Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Metodologias e técnicas de avaliação das normas europeias de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC

Tese de Doutoramento em Informática

Márcio Ricardo Alves Martins

Sob orientação do Professor Doutor Ramiro Manuel Ramos Moreira Gonçalves e do Professor Doutor Francisco Alexandre Ferreira Biscaia Godinho

VILA REAL, 2022

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Metodologias e técnicas de avaliação das normas europeias de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC

Tese de Doutoramento em Informática

Márcio Ricardo Alves Martins

Orientador: Professor Doutor Ramiro Manuel Ramos Moreira Gonçalves

Coorientador: Professor Doutor Francisco Alexandre Ferreira Biscaia Godinho

Composição do Júri:

Presidente:

Doutor José Paulo Barroso de Moura Oliveira
Professor Associado com Agregação da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Vogais:

Doutor Manuel Pérez Cota
Professor Catedrático da Universidade de Vigo

Doutor Luís Carlos da Silva Bruno
Professor Adjunto do Instituto Politécnico de Beja

Doutor José Luís Bandeira Rodrigues Martins
Professor Adjunto do Instituto Politécnico de Bragança

Doutor Hugo Alexandre Paredes Guedes da Silva
Professor Associado com Agregação da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Doutor Ramiro Manuel Ramos Moreira Gonçalves
Professor Associado com Agregação da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

VILA REAL, 2022

Tese apresentada por Márcio Martins à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Informática, de acordo com o Regulamento n.º 472/2011 do DR de 4 de agosto de 2011 e com o artigo 29.º do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, com as alterações introduzidas pelos Decreto-Lei n.^{os} 107/2008, de 25 de junho, e 230/2009, de 14 de setembro.

Financiamento

O presente trabalho foi desenvolvido com apoio financeiro da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) e do Fundo Social Europeu (FSE), no âmbito do POPH do QREN, através da bolsa de doutoramento individual atribuída a Márcio Ricardo Alves Martins (SFRH/BD/119501/2016).

Declaro que o conteúdo da presente tese é resultado do meu próprio trabalho e que este não foi apresentado a nenhuma universidade que não seja a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Dedico este trabalho à minha Família e Amigos.

Agradecimentos

À Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), à Escola de Ciências e Tecnologia da UTAD, ao Centro de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade da UTAD, ao Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência, aos Serviços de Ação Social da UTAD e à Associação de Paralisia Cerebral de Vila Real, pelo modo como me receberam, trataram e deram as condições necessárias para continuar o meu percurso Académico. À FCT e à Doutora Elizabeth Rothfield, a última através da Associação Salvador, pelo apoio financeiro, sem o qual não teria sido possível concretizar este trabalho.

Agradeço ao Professor Doutor Francisco Godinho e ao Professor Doutor Ramiro Gonçalves, pela confiança, compreensão, colaboração, conselhos e conhecimentos transmitidos, capacidade de estímulo e apoio permanente ao longo de todo o trabalho, bem como pela disponibilidade de orientação desta tese e pela referência que têm sido para mim a nível profissional.

À minha família e em particular à minha mãe, irmão, cunhada e sobrinhos, por toda a preocupação, dedicação, companhia e amor dado ao longo de toda a vida, e ao meu pai que, mesmo não estando fisicamente, estará certamente orgulhoso do meu percurso académico e da conclusão de mais uma etapa.

Aos meus excecionais e magníficos amigos, em especial à minha Afilhada, ao Orlando, à Cláudia, ao Carlos, à Isabel, à Margarida, ao André, ao João e ao Pedro, pela ajuda, companheirismo, dedicação, compreensão, amor e disponibilidade manifestada nos bons e maus momentos, sem vocês nada seria possível nem teria o mesmo significado.

A todos os Profissionais de Saúde que me acompanharam de perto, nesta fase com gigantescos e inesperados obstáculos, particularmente os do melhor Centro de Medicina e Reabilitação do Mundo, o Centro de Medicina e Reabilitação da Região Centro – Rovisco Pais, por me ajudarem a reerguer e a colorir um pouco mais os meus dias na fase mais acinzentada do percurso que envolveu este trabalho.

A todos os que contribuíram para ser quem sou, depositam confiança e acreditam em mim e para os quais continuo a ser uma esperança ou exemplo de vida, resta-me nunca vos desapontar.

Por tudo, estou imensamente grato.

Resumo

A acessibilidade em tecnologias de informação e comunicação (TIC) tem o dom de aumentar a qualidade de vida de pessoas com deficiência, tornando-a mais ativa e proveitosa, bem como de preservar nessas condições por mais tempo a de pessoas idosas. As pessoas com deficiência já demonstraram em várias circunstâncias que são as primeiras a adotar novos recursos – com características específicas de acessibilidade ou com recurso a tecnologias de apoio que lhes permitam aceder aos sistemas (tecnologias essas que se revelam de grande importância e potenciam a igualdade no acesso a produtos e serviços de TIC e combatem a exclusão). Porém, a falta de cuidado neste âmbito suprime seriamente esta possibilidade. A carência de acessibilidade nas TIC, em geral, é extremamente comum e dificulta as vidas de quem destas necessita, devendo-se isto, principalmente, à falta de conhecimentos e à não aplicação de requisitos de acessibilidade no desenvolvimento das TIC. Para combater esta problemática, que afeta uma elevada percentagem da população, e contribuir para a mitigação destes resultados, são essenciais propostas metodológicas, técnicas e ferramentas que tirem o máximo partido do potencial tecnológico e a vontade política existentes.

A constante e veloz evolução tecnológica é inquestionável. A existência de legislação sobre a temática da acessibilidade para as TIC não é novidade e têm decorrido várias iniciativas internacionais e nacionais, embora muito focadas na Web. Estamos no limiar de uma abordagem mais abrangente no domínio das TIC e a norma europeia EN 301 549 vem especificar os requisitos de acessibilidade de produtos e serviços de TIC a aplicar em procedimentos de compras públicas em todos os Estados-Membros da União Europeia (UE), tal como acontece nos Estados Unidos da América (EUA) desde o início deste século, no âmbito da secção 508 do *Rehabilitation Act* (Lei da Reabilitação).

Este estudo doutoral incidiu na análise da norma europeia sobre requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC, que suportam uma nova legislação no domínio das compras públicas – a Diretiva 2014/24/UE, tendo em vista a facilitação da sua introdução e a aplicação em Portugal e nos países da UE. Para este propósito descodificou-se os parâmetros e verificou-se a evolução da norma, efetuou-se a tradução e a comparação desta com a *Final Rule* dos EUA e foram apresentadas propostas metodológicas, técnicas e ferramentas para determinação e avaliação dos requisitos de acessibilidade desta, bem como procedimentos e modelos de certificação. Foi ainda projetado e desenvolvido o protótipo da Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC (FRATIC), que reúne as propostas e pode ser utilizada em diversas fases das compras e contratações públicas, bem como dos projetos e desenvolvimentos que incluem produtos e serviços de TIC. A FRATIC é uma ferramenta,

baseada em Microsoft® Excel®, com funcionalidades específicas capazes de auxiliar e facilitar a consulta de informação, a determinação e a avaliação dos requisitos de acessibilidade da norma europeia e consequente a avaliação e a certificação dos produtos e serviços de TIC, sendo capaz de fornecer informações do Vocabulário Comum para os Contratos Públicos e relatórios abrangentes e detalhados. Com o objetivo de se testar e validar a FRATIC, foram realizados testes de usabilidade e entrevistas com 25 potenciais utilizadores e peritos das áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e contratações públicas, que possibilitaram efetuar a avaliação objetiva e subjetiva da usabilidade, a avaliação de características de acessibilidade das secções da FRATIC, bem como obter *feedback*, contribuições e sugestões dos peritos sobre a temática desta investigação e a experiência com a ferramenta FRATIC.

A presente tese, para além dos contributos científicos e aplicacionais, identifica alguns contributos para o ensino e formação. A necessidade de formação na área da acessibilidade das TIC, assim como a sensibilização e a consciencialização relativa ao tema, para estudantes e profissionais, afiguraram-se como basilares. No processo de desenvolvimento de um projeto, criação ou compra de uma TIC, ficou patente que os requisitos de acessibilidade devem ser cuidadosamente especificados e aplicados.

Palavras-chave

Tecnologias de Informação e Comunicação; EN 301 549; Compras Públicas; Pessoas com Necessidades Especiais; Deficiência; Acessibilidade; Usabilidade; Ferramenta.

Abstract

Accessibility in information and communication technologies (ICT) has the ability to increase the quality of life of people with disabilities, making it more active and fruitful, as well as to preserve the quality of life of older people in the same condition at a longer time. People with disabilities have already demonstrated in several circumstances that they are the first to adopt new resources - with specific accessibility features or using assistive technologies that allow them to access the systems (technologies that prove to be of great importance and enhance equality of access to ICT products and services and fight exclusion). However, the lack of attention in this area seriously suppresses this possibility. The lack of accessibility in ICT, in general, is extremely common and hinders the lives of those who need them, and this is mainly due to the lack of knowledge and the non-application of accessibility requirements in ICT development. To overcome this problem, which affects a high percentage of the population, and to contribute to the mitigation of these results, methodological proposals, techniques and tools that make the most of the existing technological potential and the political will are essential.

The constant and swift technological evolution is undeniable. The existence of legislation on the topic of accessibility for ICTs is no novelty, and several international and national initiatives have taken place, although very focused on the Web. We are on the threshold of a more comprehensive approach in the field of ICT and the European standard EN 301 549 specifies the accessibility requirements for ICT products and services to be applied in public procurement procedures in all European Union (EU) member states, as it has in the United States of America (USA) since the beginning of this century, under Section 508 of the Rehabilitation Act.

This doctoral study focused on the analysis of the European standard on accessibility requirements for ICT products and services, which support a new legislation in the field of public procurement - the Directive 2014/24/EU, in order to facilitate its introduction and application in Portugal and EU countries. For this purpose, the parameters were decoded and the evolution of the standard was verified, its translation and comparison was made with the Final Rule of the USA, and methodological proposals, techniques and tools were presented for determining and evaluating the accessibility requirements of this standard, as well as certification procedures and models. It was also designed and developed the prototype of the ICT Accessibility Requirements Tool (FRATIC, Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC), which brings together these proposals and can be used in different procurement

and contracting stages, as well as in projects and developments that include ICT products and services.

FRATIC is a tool, based on Microsoft® Excel®, with specific features capable of assisting and facilitating the retrieval of information, the determination and evaluation of the accessibility requirements of the European standard and, consequently, the evaluation and certification of ICT products and services, being able to provide both information from the Common Procurement Vocabulary and comprehensive and detailed reports. In order to test and validate the FRATIC, usability tests and interviews were carried out with 25 potential users and experts in the areas of accessibility, assistive technologies and public procurement, which made it possible to carry out the objective and subjective evaluation of usability, the evaluation of accessibility features of the FRATIC sections, as well as to obtain feedback, contributions and suggestions from the experts on the subject of this research and their experience with the FRATIC tool.

In addition to the scientific and practical contributions, this thesis identifies some inputs for education and training. The need for education in the area of ICT accessibility, as well as the awareness and sensitization of students and professionals on the subject, were considered fundamental. In the process of developing a project, creating or purchasing an ICT, it became clear that accessibility requirements must be carefully specified and applied.

Keywords

Information and Communication Technologies; EN 301 549, Public Procurement; People with Special Needs; Disability; Accessibility; Usability; Tool.

Índice Geral

Agradecimentos IX

Resumo XI

Palavras-chave XIII

Abstract XV

Keywords XVII

Índice Geral XIX

Índice de Figuras XXV

Índice de Tabelas XXVII

Siglas e Acrónimos XXIX

Glossário XXXIII

CAPÍTULO I – Introdução 1

1 Introdução 1

1.1 Problema de investigação e contextualização do estudo 3

1.2 Importância e motivação para o desenvolvimento do estudo 4

1.3 Apresentação do estudo 6

1.3.1 Questões de investigação e objetivos 6

1.3.2 Implementação do estudo 7

1.4 Organização do documento de tese 9

1.5 Peroração 11

CAPÍTULO II – Diversidade Humana e Acessibilidade das TIC 13

2 Diversidade Humana e Acessibilidade das TIC 13

2.1 Prevalência da deficiência e incapacidade no mundo 15

2.1.1 Envelhecimento da população 18

2.1.1.1 O panorama português 19

2.2 Conceitos e definições 20

2.2.1 Usabilidade 21

2.2.2 Design Universal 22

2.2.3 Acessibilidade 25

2.2.4 Tecnologias de apoio 26

2.3 As tecnologias de informação e comunicação 27
2.3.1 A importância da acessibilidade nas TIC 28
2.4 Iniciativas de acessibilidade 29
2.4.1 Normas e legislação de acessibilidade 34
2.4.1.1 Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web 39
2.4.1.2 Final Rule – Normas 508 e Diretrizes 255 de TIC 41
2.4.1.3 EN 301 549 – Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC 42
2.5 Evolução da norma EN 301 549 44
2.6 Descodificação dos parâmetros da EN 301 549 44
2.6.1 Requisitos de acessibilidade nas Tecnologias 47
2.6.2 Condições aplicáveis ao conteúdo Web/às aplicações móveis 47
2.6.3 Relação dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 com cada declaração de desempenho funcional 49
2.6.4 Determinação do(a) benefício/relação que cada requisito tem para cada grupo de PNE 51
2.6.4.1 Benefícios dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 por cada grupo de pessoas com necessidades especiais 51
2.6.4.2 Relação dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 com cada uma das declarações de grupos de PNE 55
2.6.4.3 Comparação dos métodos 60
2.6.4.4 Considerações finais 61
2.6.5 Tradução da v3.1.1 da EN 301 549 62
2.6.5.1 Exclusão de responsabilidade 62
2.6.5.2 Processo de tradução 63
2.7 Comparação da EN 301 549 com a Final Rule dos EUA 66
2.8 Meios de prova em conformidade com as EN 301 549 74
2.9 *Voluntary Product Accessibility Templates* 77
2.10 Declaração de Acessibilidade e Usabilidade 79
2.11 Selo de Usabilidade e Acessibilidade 82
2.12 Base de dados de certificados (e-CERTIS) 84
2.13 Accessible ICT Procurement Toolkit 86
2.14 GSA: Guia de normas da Secção 508 revista 88
2.14.1 Accessibility Requirements Tool (ART) 89
2.15 Avaliação, certificação ou auditoria de tecnologias de informação e da comunicação em procedimentos de compras públicas: Uma revisão sistemática 91

2.15.1 Método 95
2.15.2 Resultados....96
2.15.3 Discussão....115
2.15.4 Conclusão....117
2.16 Avaliação da usabilidade 119
2.16.1 Critérios e instrumentos de avaliação da usabilidade 120
2.16.1.1 Critérios de avaliação de usabilidade 120
2.16.1.2 Instrumentos para medida de usabilidade 125
2.17 Peroração 132

CAPÍTULO III – Desenho do estudo....135

3 Desenho do estudo....135
3.1 Plano geral do estudo 136
3.2 Escolha do método de investigação....136
3.2.1 Método *Design-Science Research*....136
3.3 Descrição do estudo 138
3.4 Elementos do estudo 140
3.4.1 Participantes....140
3.4.2 Contexto do estudo....141
3.4.3 Técnicas e instrumentos de recolha de dados 141
3.4.3.1 Testes de usabilidade 141
3.4.3.2 Entrevista 145
3.4.3.3 Observação....146
3.4.3.4 Recolha documental 147
3.4.4 Tratamento dos dados....147
3.5 Peroração 148

CAPÍTULO IV – Desenvolvimento e avaliação da FRATIC 149

4 Desenvolvimento e avaliação da FRATIC....149
4.1 Desenvolvimento da ferramenta FRATIC....150
4.2 Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC....154
4.2.1 Funcionalidades 156
4.2.1.1 Determinação de requisitos de acessibilidade....156
4.2.1.2 Interligação com o Vocabulário Comum para os Contratos Públicos (CPV) ....
....159
4.2.1.3 Consulta de informação sobre requisitos de acessibilidade 159

4.2.1.4 Avaliação e certificação da acessibilidade de produtos e serviços TIC 160
4.2.1.5 Reunião de informação complementar 161
4.2.1.6 Criação de outputs 161
4.2.1.7 Contactos e atualizações 166
4.2.2 Interação com a FRATIC 166
4.3 Resultados da avaliação da acessibilidade 167
4.3.1 Índice FRATIC 168
4.3.2 Pontuações do Índice FRATIC e os termos do ITI 170
4.3.3 Utilidade da FRATIC e público-alvo 170
4.4 Testes de Usabilidade e entrevistas 172
4.4.1 Caracterização dos participantes 172
4.4.2 Dados dos testes de usabilidade e das entrevistas 175
4.4.3 Avaliação objetiva da usabilidade da FRATIC 177
4.4.4 Avaliação subjetiva da usabilidade da FRATIC 183
4.4.4.1 Avaliação ao nível da tarefa 184
4.4.4.2 Avaliação ao nível do teste 185
4.4.4.3 Características, experiência e recursos dos participantes 192
4.4.5 Avaliação e entrevista pós-teste 196
4.4.5.1 Avaliação de características das secções (separadores) da FRATIC 196
4.4.5.2 Entrevista pós-teste 198
4.4.6 Contribuições e sugestões de peritos 233
4.4.6.1 Acessibilidade com utilizadores/peritos com limitações visuais 233
4.4.6.2 Sugestões e contribuições dos participantes 235
4.4.7 Conclusões dos testes de usabilidade e entrevistas 237
4.4.8 Limitações da FRATIC no Microsoft® Excel® 243
4.4.9 FRATIC na Web 244
4.5 Peroração 246

CAPÍTULO V – Conclusões e trabalho futuro 247

5 Conclusões e trabalho futuro 247
5.1 Conclusões 248
5.2 Implicações e perspetivas de trabalho futuro 254

Referências bibliográficas 257

Apêndices 283

Apêndice 1. Guia de consulta rápido 285

Apêndice 2. Manual de utilizador da FRATIC 301

Apêndice 3. Declaração com autorização de registo das sessões 369

Apêndice 4. Instrumentos dos Testes de Usabilidade e Entrevista 373

Apêndice 5. Modelos gerais de declaração e certificados de conformidade com a EN 301 549 401

Apêndice 6. Modelos de relatórios 409

Apêndice 7. Âmbitos das TIC comuns 441

Apêndice 8. Evolução da norma EN 301 549.....457

Apêndice 9. Tradução da EN 301 549 469

Apêndice 10. Dados da avaliação objetiva da usabilidade da FRATIC 655

Apêndice 11. Dados quantitativos das entrevistas 665

Apêndice 12. Categorias e subcategorias.....669

Apêndice 13. Matriz de códigos 677

Apêndice 14. Matriz de similaridade 681

Apêndice 15. Nuvem de palavras global das entrevistas 685

Apêndice 16. Contribuições e sugestões, dos participantes, implementadas.....689

Apêndice 17. Diagrama da BD.....697

Índice de Figuras

Figura 1. Quantidade de pessoas por cada uma das dificuldades sentidas 17

Figura 2. Estrutura de Usabilidade 21

Figura 3. Símbolo de acessibilidade da ONU 30

Figura 4. Timeline de Iniciativas de Acessibilidade 34

Figura 5. Timeline com evolução das normas/legislação 38

Figura 6. Estrutura organizacional da EN 301 549 45

Figura 7. Declarações de desempenho funcional.....46

Figura 8. Benefício da EN 301 549 para cada declaração de grupos de PNE.....54

Figura 9. Símbolo da declaração utilização para pessoas com deficiência visual 56

Figura 10. Símbolo da declaração utilização para pessoas com deficiência auditiva 56

Figura 11. Símbolo da declaração utilização para pessoas com deficiência da fala.....57

Figura 12. Símbolo da declaração utilização para pessoas com deficiência física 57

Figura 13. Símbolo da declaração utilização para pessoas com deficiência intelectual.....57

Figura 14. Símbolo da declaração utilização para pessoas idosas 58

Figura 15. Comparação de dois documentos comprovativos no e-CERTIS 86

Figura 16. Accessible ICT Procurement Toolkit.....87

Figura 17. Sítio Web Secção508.gov da GSA.....88

Figura 18. Sítio Web da Accessibility Requirements Tool (ART) 89

Figura 19. Fluxograma da revisão de literatura da secção “Avaliação, certificação ou auditoria de TIC em procedimentos de compras públicas: Uma revisão sistemática” 96

Figura 20. Modelo de atributos de aceitação de um sistema segundo Nielsen 122

Figura 21. Classificação, adjetivos, aceitação e categorias de NPS associadas às pontuações brutas do SUS.....130

Figura 22. Single Ease Question (SEQ).....132

Figura 23. Ciclos do método de investigação *Design Science Research* 137

Figura 24. Aplicação do método de investigação no estudo desenvolvido 140

Figura 25. Hierarquia do modelo de objetos Excel® 151

Figura 26. Estrutura de projeto em Excel® com recurso a macros.....153
Figura 27. Banner da Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC.....154
Figura 28. Logótipo da Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC 155
Figura 29. Relatório “Texto de solicitação” (exemplo) 162
Figura 30. Relatório “Requisitos de acessibilidade” (exemplo).....163
Figura 31. Relatório “Avaliação da acessibilidade” (exemplo) 164
Figura 32. Relatório de conformidade de acessibilidade da TIC (exemplo).....165
Figura 33. Anos de experiência profissional na área das tecnologias de apoio/acessibilidade 173
Figura 34. Experiência quanto à utilização do software Microsoft® Excel® 173
Figura 35. Tamanho do monitor dos participantes (polegadas).....177
Figura 36. Eficiência baseada no tempo de cada tarefa.....179
Figura 37. Eficácia baseada na taxa de conclusão das tarefas 180
Figura 38. Facilidade de realização das tarefas por participante.....184
Figura 39. Facilidade geral de realização das tarefas 185
Figura 40. Nível de concordância dos participantes por item 187
Figura 41. Pontuação do SUS dos participantes por item 188
Figura 42. Pontuação do SUS por participante 188
Figura 43. Pontuação das subescalas do SUS por participante.....190
Figura 44. Pontuação dos participantes por componentes qualitativas da usabilidade 191
Figura 45. Pontuação da FRATIC por componentes de usabilidade de Nielsen 192
Figura 46. Avaliação de características da FRATIC 197
Figura 47. Avaliação de característica da FRATIC por secções.....198
Figura 48. Temas da entrevista.....199
Figura 49. Nuvem de palavras sobre a EN 301 549.....203
Figura 50. Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC na tecnologia Web.....245

Índice de Tabelas

Tabela 1. Diretrizes do princípio 3 "Utilização simples e intuitiva" 25

Tabela 2. Quantidade (número e percentagem) de requisitos de acessibilidade por tecnologias abrangidas.....47

Tabela 3. Quantidade (número e percentagem) e relação de requisitos de acessibilidade com as condições aplicáveis ao conteúdo Web e às aplicações móveis 49

Tabela 4. Quantidade (número e percentagem) e relação de requisitos de acessibilidade com as declarações de desempenho funcional 50

Tabela 5. Benefício da EN 301 549 para cada declaração de grupos de PNE.....53

Tabela 6. Relação das declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais com as Declarações de Desempenho funcional 59

Tabela 7. Quantidade (número e percentagem) e relação de requisitos de acessibilidade com as declarações de grupos de PNE.....60

Tabela 8. Diferenças de formatação entre a EN 301 549 e a Final Rule (Section 508 e Section 255) 74

Tabela 9. Requisitos específicos dos Selos de Usabilidade e Acessibilidade (Bronze, Prata e Ouro) 83

Tabela 10. Pesquisa no sistema online e-CERTIS, com as palavras “accessibility”, “disabilities”, “deficiency” e “deficiencies” 85

Tabela 11. Resumo das características dos artigos incluídos na secção “Avaliação, certificação ou auditoria de TIC em procedimentos de compras públicas: Uma revisão sistemática” 103

Tabela 12. Questionários pós-tarefa e pós-teste uniformizados.....127

Tabela 13. O SUS padrão.....128

Tabela 14. A escala de classificação curva Sauro-Lewis e abordagens baseadas em percentis, adjetivos, aceitação e categorias de NPS 130

Tabela 15. Tarefas e subtarefas dos testes de usabilidade 145

Tabela 16. Avaliação, ponderada, por tipo de relação e conformidade 168

Tabela 17. Correspondência entre os termos do ITI e as pontuações do Índice FRATIC ..170

Tabela 18. Público-alvo, funcionalidades e outputs por utilidade da FRATIC.....172

Tabela 19. Detalhes sociodemográficos dos participantes (n = 25) 174

Tabela 20. Dados dos testes de usabilidade e das entrevistas 176

Tabela 21. Eficácia baseada no número de erros ocorridos nas tarefas 182

Tabela 22. Distribuição de frequência quanto à classificação obtida no SUS (n=25) 189

Tabela 23. Resultados das medidas de desempenhos e da pontuação do SUS por dados sociodemográficos dos participantes.....195

Tabela 24. Temas e indicadores da entrevista.....199

Tabela 25. Prioridade de execução (ocorrência de erros e quantidade de participantes)...236

Siglas e Acrónimos

Nesta tese são utilizadas abreviaturas de designações comuns que apenas são apresentadas aquando da sua primeira utilização:

Acrónico	Descrição
AAPR	Acquisitions Accessibility Procurement Report
ACF	Accessibility Conformance Form
ADA	Americans with Disabilities Act
ALA	American Library Association
AMA	Agência para a Modernização Administrativa
APD	Associação Portuguesa de Deficientes
ARG	Accessibility Remediation Guide
ART	Accessibility Requirements Tool
C&R	Conformidade e remediação
CAT	Computer-assisted translation
CE	Comissão Europeia
CEN	European Committee for Standardization
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardization
CERTIC	Centro de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade
CIF	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
CRTIC	Centros de Recursos de Tecnologias de Informação e Comunicação para a Educação Especial
CSI	College of Staten Island
CSUEB	California State University East Bay
CSUQ	Computer System Usability Questionnaire
CUNY	City University of New York
DL	Decreto-Lei
DSR	Design-Science Research
EAA	European Accessibility Act
ER-ACT	Electronic Resources Accessibility Conformance Tool
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
EUA	Estados Unidos da América

FN	Falsos negativos
FP	Falsos positivos
FRATIC	Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC
GSA	Government Services Administration
IMCO	Mercado Interno e da Proteção dos Consumidores
INE	Instituto Nacional de Estatística
INESC TEC	Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência
INR	Instituto Nacional para a Reabilitação
IPQ	Instituto Português da Qualidade
ISO	International Organization for Standardization
ITIC	Information Technology Industry Council
MT	Multiterm
NE	Norma Europeia
NPS	Net Promoter Score
NU	Nações Unidas
OER	Recursos educacionais abertos
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OSU	Oregon State University
PNE	Pessoas com Necessidades Especiais
QNQ	Quadro Nacional de Qualificações
RAE-CR	Rating Accessibility of E-Resources Competency Rubric
RFP	Request for proposal
RNID	Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital
RTT	Real Time Text
SEQ	Single Ease Question
SO	Sistema Operativo
SUMI	Software Usability Measurement Inventory
SUS	System Usability Scale
SUPERA	Sociedade Portuguesa de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade
TAC	Tatomir Accessibility Checklist

TBR	Tennessee Board of Regents
TEITAC	Telecommunications and Electronic and Information Technology Advisory Committee
TM	Translation Memory
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
UE	União Europeia
UT	University of Tennessee
UTAD	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro
VBA	Visual Basic for Applications
VPAT®	Voluntary Product Accessibility Templates
W3C	World Wide Web Consortium
WAI	Web Accessibility Initiative
WCAG	Web Content Accessibility Guidelines
WCAG2ICT	Guidance on Applying WCAG 2.0 to Non Web Information and Communications Technologies
WSU	Wichita State University

Glossário

Acessibilidade

Facilidade de acesso e de uso de ambientes, produtos e serviços por qualquer pessoa e em diferentes contextos. Envolve o design inclusivo e a oferta de um leque variado de produtos e serviços que cubram as necessidades de diferentes populações, incluindo produtos e serviços de apoio, adaptação, meios alternativos de informação, comunicação, mobilidade e manipulação (Godinho 2010).

Funcionalidade

Termo genérico para funções do corpo, estruturas do corpo, atividades e participação, que indica os aspetos positivos da interação entre um indivíduo com uma condição de saúde e os seus fatores contextuais, ambientais e pessoais (CIF 2004).

Incapacidade

Termo genérico para deficiências, limitações da atividade e restrições de participação, que indica os aspetos negativos da interação entre um indivíduo com uma condição de saúde e os seus fatores contextuais, ambientais e pessoais (CIF 2004).

Pessoa com deficiência

Aquela que, por motivos de perda ou anomalia, congénita ou adquirida, de funções ou de estruturas do corpo, incluindo as funções psicológicas, apresente dificuldades específicas suscetíveis de, em conjugação com os fatores do meio, lhe limitar ou dificultar a atividade e participação em condições de igualdade com as demais pessoas (DL n.º 93 2009).

Pessoas com necessidades especiais

Engloba as pessoas com deficiência e os idosos, entre outras pessoas com incapacidade.

Pessoas idosas

Consideram-se pessoas idosas os homens e as mulheres com idade igual ou superior a 66 anos, idade que em Portugal está associada à idade de reforma.

Produto de apoio

Qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema técnico usado por uma pessoa com deficiência, especialmente produzido ou disponível que previne, compensa, atenua ou neutraliza a limitação funcional ou de participação (DL n.º 93 2009).

Requisitos técnicos de acessibilidade

Um conjunto de ferramentas de medição para medir a acessibilidade de uma atividade de forma objetiva e de um ponto de vista técnico.

Serviço de apoio

Qualquer serviço utilizado por uma pessoa com deficiência, geral, adaptado ou especialmente concebido que previne, monitoriza, atenua ou neutraliza qualquer deficiência, limitação da atividade e restrição na participação (ISO 9999 2016).

Tecnologias de apoio

Qualquer instrumento, equipamento ou sistema de produto, adquirido comercialmente, modificado, adaptado ou personalizado, que seja utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais de pessoas com deficiência. Exemplos de tecnologia de apoio incluem, entre outros: software e hardware de computador, tais como programas de reconhecimento de voz, leitores de ecrã e aplicações de ampliação de ecrã.

Usabilidade

Usabilidade consiste essencialmente na eficácia, eficiência e satisfação com a qual um grupo de utilizadores específicos de um sistema, produto ou serviço alcança objetivos específicos num contexto de utilização específico (ISO 9241-11 2018).

“Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais práticas. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna-as possíveis."

Judith Heumann

CAPÍTULO I

Introdução

Na União Europeia (UE) e, em particular, em Portugal, uma percentagem elevada da população tem algum tipo de deficiência ou incapacidade (Comissão Europeia 2010; INE 2012). No panorama nacional, à semelhança do de outros países, a distribuição de oportunidades entre as pessoas com deficiência ou incapacidade e a população em geral é desigual. Ao longo da história, não foram observadas práticas e políticas suficientes para anular as desigualdades, as injustiças sociais e a exclusão desta população em diversas áreas da sociedade. Uma das áreas onde esta problemática está presente desde o início são as tecnologias de informação e comunicação (TIC), começando no acesso às mesmas e, posteriormente, nas condições de uso e interação.

A implementação da acessibilidade nas diferentes áreas, mas em particular na digital e das TIC, por estarem ao alcance e serem utilizadas por muitos, e terem uma importância e influência prementes na sociedade atual, é uma forma eficaz e eficiente de promover e atingir os princípios gerais da Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência, adotados, no dia 13 de dezembro de 2006, em Assembleia Geral das Nações Unidas em Nova Iorque (Nações Unidas 2006): 1) o respeito pela dignidade inerente, autonomia individual, incluindo a liberdade de fazerem as suas próprias escolhas, e independência das pessoas; 2) a não discriminação; 3) a participação e inclusão plena e efetiva na sociedade; 4) o respeito pela diferença e a aceitação das pessoas com deficiência como parte da diversidade humana e humanidade; 5) a igualdade de oportunidades; 6) a acessibilidade; 7) a igualdade entre homens e mulheres; 8) o respeito pelas capacidades de desenvolvimento das crianças com deficiência e o respeito pelo direito das crianças com deficiência a preservarem as suas identidades (Nações Unidas 2006).

Numa sociedade em que cada vez mais se utilizam TIC, é prioritário e indispensável garantir a acessibilidade plena para todos, visto que a acessibilidade nesta área é fundamental para o alcance da inclusão social e digital de pessoas com necessidades especiais (PNE) ou mesmo das pessoas no geral (Emiliani e Stephanidis 2005; Foley e Ferri 2012; Magnusson, Hanson, e Borg 2004; McKinney et al. 2008). As pessoas com deficiência já demonstraram em vários recursos tecnológicos que, quando estes incluem características de acessibilidade, são as primeiras a adotar as novas tecnologias (Bares, Vickers, e Istance 2010; Martins et al. 2015). Posto isto, o potencial tecnológico e a vontade política devem ser aproveitados e não devem ser poupados esforços para alcançar a meta de acesso universal a produtos e serviços de TIC.

A nível pessoal, enquanto pessoa com deficiência física severa com 90% de incapacidade consequente da sua tetraplegia, a acessibilidade digital e as TIC acessíveis auxiliaram o autor da presente investigação, tendo facilitado e possibilitado, por exemplo, a continuação do seu

percurso académico, recorrendo por diversas vezes a estas TIC em diferentes fases do presente trabalho. Importa referir que o mesmo considera, não só ao nível académico, mas também pessoal e profissional, que a acessibilidade digital e as TIC têm um impacto positivo no seu dia a dia, promovendo a qualidade de vida e tornando-a mais proveitosa e prazerosa, pois sem elas não conseguiria realizar algumas tarefas como comunicar, ler jornais, artigos e livros, pelo menos com a frequência e com o conforto razoáveis com que o faz.

1.1 Problema de investigação e contextualização do estudo

A investigação envolve diversas áreas, algumas de conhecimento transversal e multidisciplinar, como tecnologia eletrónica, informática, ergonomia/interface homem-máquina, acessibilidade e tecnologias de apoio utilizadas por PNE.

Este estudo tem como objetivo apresentar propostas de soluções capazes de ajudar no cumprimento da norma europeia sobre requisitos de acessibilidade a utilizar em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC na Europa e fornecer técnicas aos designers para que a acessibilidade seja uma parte integrante das TIC. Na UE, com forte impacto nas indústrias nacionais, europeia e mundial, estamos no limiar de uma abordagem abrangente no domínio das TIC com a aplicação da EN 301 549 que especifica os requisitos de acessibilidade de produtos e serviços de TIC. Estão em jogo critérios de acessibilidade que devem ser considerados nas escolhas das compras públicas dos Estados-Membros em matéria de hardware, software, aplicações e conteúdos Web, telecomunicações, serviços de emergência, entre outros produtos e serviços de TIC. Portugal, e a administração pública nacional em particular, têm pouca experiência numa área tão vasta de acessibilidade eletrónica. Não obstante, Portugal foi o primeiro país europeu a adotar legislação sobre acessibilidade Web e deve preparar-se para o alargamento desta temática a outros produtos e serviços da sociedade da informação, para os quais esta investigação, assim como o trabalho subsequente, pretende dar um importante contributo.

Este estudo visa apresentar propostas metodológicas, técnicas e ferramentas que auxiliem na avaliação e consequente certificação da acessibilidade de produtos e serviços de TIC na Europa. Os resultados apresentados no presente documento foram alcançados durante o trabalho de investigação desenvolvido no Laboratório Engenheiro Jaime Filipe, do Centro de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade (CERTIC), onde tem vindo a ser desenvolvida investigação sobre esta norma. De salientar que estão em curso diversas iniciativas que evidenciam a importância da investigação para a compreensão, avaliação e melhoria da

aplicação da EN 301 549, que apresenta um nível considerável de complexidade (CE e EFTA 2016). Com a progressiva aprovação e adoção de iniciativas legislativas e da respetiva utilização da norma europeia de acessibilidade pelos Estados-Membros da UE, e, portanto, também por Portugal, é essencial para o Estado, para a comunidade científica e para as empresas o desenvolvimento de conhecimentos sobre esta matéria (Ahtonen e Pardo 2013). À semelhança do observado relativamente à investigação sobre a acessibilidade Web, antecipa-se um crescente envolvimento da comunidade científica em torno deste tema (Benfer 2010), pretendendo a presente investigação ser um dos primeiros contributos a nível nacional.

De acordo com a evolução tecnológica a que assistimos diariamente no mercado, é legítimo afirmar que continuarão a surgir novas TIC direcionadas para o entretenimento, a comunicação, a cultura e a educação (Emiliani e Stephanidis 2005; Martínez e Pluke 2014a). Não obstante, as metodologias e técnicas de avaliação e os modelos para certificação da acessibilidade de produtos e serviços TIC, à exceção da avaliação da acessibilidade para conteúdos Web (Gonçalves et al. 2012, 2013), não abundam e estão ainda numa fase embrionária na Europa, revelando-se insuficientes e tornando-se assim indispensável e crucial apresentar soluções para que a legislação seja cumprida (Benfer 2010; Martínez e Pluke 2014a).

1.2 Importância e motivação para o desenvolvimento do estudo

Participar na sociedade numa base de igualdade quando o ambiente (físico ou virtual) não é acessível é irrealista. A acessibilidade tem melhorado e é expectável que assim continue graças a um recente e sólido quadro legal da UE, nomeadamente com a Diretiva 2014/24/UE, relativa aos contratos públicos, a Diretiva 2016/2102/UE, relativa à acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis de organismos do setor público e a Diretiva 2019/882/UE da Lei Europeia de Acessibilidade, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços – as duas primeiras já transpostas para a ordem jurídica interna em Portugal, devendo todos os Estados-Membros transpor também a última para a ordem jurídica interna até 28 de junho de 2022. No entanto, muitas áreas ainda não estão cobertas pelas regras da UE e existem diferenças na acessibilidade dos edifícios, dos espaços públicos, das TIC e de alguns modos de transporte. Por conseguinte, a Comissão Europeia (CE) vai lançar em 2022 um centro europeu de recursos "Acessibilidade da UE", para construir uma base de conhecimentos de informação e boas práticas sobre acessibilidade em todos os setores (Comissão Europeia 2021).

A sociedade atual está fortemente alicerçada nos meios digitais, sendo a base para muitas tarefas do dia a dia. Considerando que as ferramentas digitais acessíveis são um meio eficaz (porventura, pela primeira vez na história) de conceder funcionalidade, dignidade e felicidade a pessoas com deficiência e que a evolução demográfica indica que o mercado de produtos digitais acessíveis vai aumentar ainda mais (fruto das necessidades inerentes ao envelhecimento da população). Por tudo isto, os softwares, os conteúdos digitais e outras TIC acessíveis assumem uma relevância inaudita. Assim, compreende-se a importância de desenvolver estes produtos no sentido de os tornar utilizáveis por todos, desde o seu lançamento.

As metodologias e técnicas de avaliação das normas europeias de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC no geral estão a começar a ser aplicadas na UE. A nível mundial, Portugal é um dos países com o maior número de serviços públicos online. Aumentar a utilização destes serviços por parte dos cidadãos é um desafio constante, para o qual contribui não só o aumento constante do nível de literacia digital, mas também a redução do nível de exigência necessário para a utilização dos mesmos – mais simples, mais intuitivos, mais acessíveis, mais rápidos (AMA 2019). O país e a administração pública em particular, tal como aconteceu relativamente à acessibilidade Web, devem preparar-se para o alargamento desta temática a outros produtos e serviços da Sociedade da Informação.

O contributo da presente investigação está diretamente relacionado com a apresentação de propostas de soluções capazes de auxiliar o cumprimento e a aplicação da EN 301 549 sobre requisitos de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços TIC em Portugal, em conformidade com a Diretiva europeia 2014/24/UE, e fornecer técnicas aos projetistas para que a acessibilidade seja parte integrante das TIC.

A presente investigação, além do contributo científico, tem uma forte componente aplicacional. Os organismos públicos dos Estado-Membros da UE têm de adotar metodologias e técnicas para aplicar a norma e cumprir a legislação em estudo. Nesse sentido, o trabalho desenvolvido vai ao encontro dos interesses nacionais e internacionais, na área da deficiência e da acessibilidade, e contribuirá para que esta nova legislação seja cumprida, bem como para o aumento da competitividade na venda de produtos e serviços de TIC acessíveis.

Pretende-se assim contribuir para a mitigação dos resultados negativos que a inexistência de acessibilidade em produtos e serviços TIC causa numa elevada percentagem da população. Subjacente a este objetivo encontra-se outro que o justifica e que consiste em contribuir para uma sociedade mais inclusiva, com produtos e serviços de TIC acessíveis a todos os

cidadãos, especialmente aos que têm necessidades especiais, para que consigam gozar de uma plena participação na sociedade.

1.3 Apresentação do estudo

Esta secção, relativa à apresentação do estudo, apresenta as questões de investigação e objetivos, assim como informações sobre a implementação do estudo.

1.3.1 Questões de investigação e objetivos

Nesta investigação, de forma a dar resposta ao problema apresentado, delineou-se um plano de trabalhos norteado por cinco questões de investigação, às quais procuramos dar resposta:

- QI1: Quais os métodos e técnicas de avaliação, certificação ou auditoria existentes e mais utilizados em matéria de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC?
- QI2: De que forma a norma EN 301 549 pode contribuir para o incremento da criação e da aquisição de produtos e serviços de TIC acessíveis?
- QI3: Quais as potencialidades das compras públicas de produtos e serviços de TIC para a mitigação dos resultados negativos, que a inexistência de acessibilidade em produtos e serviços de TIC causa numa elevada percentagem da população?
- QI4: Quais as dificuldades e as necessidades para a aplicação da norma EN 301 549 em procedimentos de contratos públicos de forma eficaz?
- QI5: Qual a necessidade da existência de ferramentas para a interpretação e aplicação dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549?

Na procura das respostas às questões de investigação delineadas definimos como objetivo do estudo doutoral:

- Fomentar, auxiliar, facilitar e melhorar a eficácia da aplicação dos parâmetros da norma de acessibilidade EN 301 549 em procedimentos de compras públicas em Portugal, através do desenvolvimento de uma ferramenta eletrónica baseada em Microsoft® Excel®, bem como auxiliar a indústria e os projetistas a implementar os requisitos de acessibilidade de TIC que serão objeto de avaliação e eventual certificação.

Este objetivo fragmenta-se em cinco objetivos específicos, que vão ao encontro das questões de investigação e que norteiam o estudo levado a cabo:

1. Conhecer e verificar boas práticas de métodos, técnicas e ferramentas de determinação, avaliação, certificação ou auditoria existentes em matéria de requisitos de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC;
2. Analisar os procedimentos nas diversas fases de compras públicas, projetos, criação e desenvolvimento de produtos e serviços de TIC;
3. Descodificar e simplificar os requisitos de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC;
4. Identificar, apresentar e validar metodologias, técnicas e ferramentas para a aplicação da norma EN 301 549 e o cumprimento da legislação em estudo;
5. Contribuir para uma sociedade mais inclusiva, com produtos e serviços de TIC acessíveis a todos os cidadãos, especialmente aos que têm necessidades especiais, para que consigam gozar de plena participação na sociedade.

A fim de alcançar os objetivos do estudo efetuou-se:

- A apresentação do estado da arte;
- O estudo e a descodificação da norma europeia sobre requisitos de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC;
- A investigação e a apresentação de propostas metodológicas, técnicas e ferramentas de avaliação, certificação e auditoria de TIC;
- A projeção e o desenvolvimento de uma ferramenta – a Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC (FRATIC);
- Testes de usabilidade, avaliação e validação das propostas apresentadas e entrevistas, com 25 peritos das áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e contratação pública.

As questões de investigação supra enunciadas levaram à realização de um trabalho empírico específico, apresentado neste documento no Capítulo IV – Desenvolvimento e avaliação da FRATIC, que pode, inclusivamente, servir como fonte de ajuda para outros investigadores da área.

1.3.2 Implementação do estudo

A investigação desenvolvida teve como ponto de partida a Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), em Vila Real. O investigador encontrava-se aqui a desenvolver trabalho de consultoria junto dos Serviços de Informática e Comunicação e é investigador do Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, Tecnologia e Ciência (INESC TEC) do Porto e

colaborador do CERTIC. O Laboratório Engenheiro Jaime Filipe, do CERTIC, do Departamento de Engenharias da UTAD, trabalha há mais de 20 anos na temática da acessibilidade à sociedade da informação e tem vindo a acompanhar desde o início (1999) o trabalho desenvolvido pelo Ministério da Ciência neste domínio – que se integrou, nos últimos anos, na missão da Fundação para a Ciência e a Tecnologia, nomeadamente através do seu Departamento da Sociedade da Informação.

Na UTAD, dadas as condições privilegiadas, o trabalho do investigador e dos orientadores abrange diversas áreas da acessibilidade (Godinho 2010; Gonçalves et al. 2012, 2013; Martins, Borges, et al. 2018; Martins, Godinho, Gonçalves, et al. 2021; Martins, Gonçalves, et al. 2018; Martins 2014; Martins et al. 2015, 2019, 2022b, 2022a; Martins, Cunha, e Morgado 2012; Martins, Gonçalves, e Godinho 2017; Martins, Godinho, e Gonçalves 2021; Reis et al. 2018), com principal ênfase nas TIC acessíveis, e conduziu à identificação da problemática, que se tornou o problema de investigação ao qual se encontra subordinada a presente investigação.

O trabalho desenvolvido sustentou-se nos princípios do paradigma interpretativo, com recurso a um método de investigação. Empregaram-se os princípios do método *Design Science Research* (DSR). Em DSR, a resolução de problemas processa-se através da criação de ideias, práticas ou técnicas inovadoras, na busca pela extensão dos limites do conhecimento. A compreensão do domínio do problema identificado e da sua solução é vista como instrumento para a criação do novo artefacto (Hevner 2007; Hevner e Chatterjee 2010). A este método de investigação Hevner (2007) propôs uma nova representação do seu enquadramento, onde sobrepõe o foco de investigação em três ciclos inerentes: o ciclo de relevância, o ciclo de design e o ciclo de rigor, que se aplicaram neste trabalho. A descrição do método de investigação utilizado, assim como as diversas etapas do mesmo aplicadas neste estudo, estão descritas de forma mais detalhada na secção 3.2.1.

Os dados resultantes das diferentes etapas do estudo foram recolhidos com recurso a técnicas, instrumentos e métodos de investigação de cariz qualitativo e quantitativo, nomeadamente os testes de usabilidade, a observação do participante, os questionários, a entrevista e a recolha documental. Na etapa 0 realizou-se o enquadramento teórico-conceptual e identificaram-se boas práticas, através da revisão de literatura alusiva ao tema em análise. Sustentada na etapa anterior, na etapa 1 procedeu-se ao processo de design e desenvolvimento da versão 1.1 do protótipo da FRATIC em Microsoft® Excel®. Na etapa 2, com a realização de testes de usabilidade e de entrevistas com peritos das áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e compras públicas, os dados assumem diferentes formatos: registos de observação dos participantes por parte do investigador, gravação do

áudio e do ecrã de toda a dinâmica através da plataforma ZOOM®, registos da avaliação de características de acessibilidade e dos questionários pós-tarefa e pós-teste, bem como gravações do áudio das entrevistas realizadas após os testes de usabilidade sobre a FRATIC. Na última etapa, a etapa 3, iniciou-se um novo ciclo de design com base nos resultados das etapas 1 e 2. As funcionalidades e o aspeto da FRATIC sofreram alterações e foram adicionadas novas funções no seguimento das sugestões e contribuições dos peritos, originando assim um novo artefacto, a versão 1.2 da FRATIC.

Os instrumentos utilizados nos testes de usabilidade e nas diferentes entrevistas realizadas ao longo do estudo encontram-se disponíveis no final do documento, na secção Apêndices, e os registos e análise provenientes da recolha documental são apresentados no quarto capítulo, designado Desenvolvimento e avaliação da FRATIC.

Adiante detalharemos os métodos e instrumentos utilizados, justificando as escolhas tomadas que conduziram ao resultado alcançado.

1.4 Organização do documento de tese

Nesta secção expõe-se a estrutura do presente documento, que está organizado em cinco capítulos, e sintetiza-se o trabalho de investigação realizado.

No primeiro capítulo, o qual designamos por Introdução, o problema de investigação é apresentado, assim como a sustentação do mesmo, sendo abordado o seu background e contexto. A importância deste trabalho é explicada à luz da necessidade de aumentar a aplicação da acessibilidade em TIC e são elencados os contributos científicos e aplicacionais resultantes da presente investigação. As questões de investigação formuladas e os objetivos do estudo são apresentados, bem como a forma de implementação do estudo.

O segundo capítulo designa-se Diversidade Humana e Acessibilidade das TIC. Nele é apresentado o estado da arte relativo ao tema em estudo. É abordado o assunto da prevalência da deficiência e incapacidade no mundo e da evolução demográfica. Os principais conceitos e definições na área da acessibilidade e das tecnologias de apoio são apresentados. A legislação, normas e diretrizes nacionais e internacionais relevantes sobre acessibilidade são expostas e estudadas, sendo dado principal foco às relacionadas com compras públicas de produtos e serviços TIC, ao nível nacional e europeu. É exposta a evolução, a descodificação dos parâmetros e o processo de tradução da EN 301 549 – Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC –, bem como a comparação desta com a norma dos EUA. As técnicas e metodologias utilizadas para a avaliação,

certificação e auditoria de produtos e serviços TIC, tal como os critérios e instrumentos de avaliação da usabilidade de ferramentas, são igualmente abordados.

Segue-se o terceiro capítulo, do Desenho do estudo, onde são expostos a descrição e o plano geral do estudo, a escolha do *Design Science Research* como método utilizado no desenvolvimento desta investigação, assim como a abordagem realizada e os elementos utilizados, com a finalidade de alcançar os objetivos propostos.

No quarto capítulo, do Desenvolvimento e avaliação da FRATIC, com base no estado de arte, a seleção de boas práticas dá suporte ao projeto e desenvolvimento, bem como à interação e funcionalidades implementadas no protótipo da ferramenta FRATIC, que é o principal instrumento e contributo do presente trabalho. São apresentados e discutidos os resultados da avaliação da acessibilidade e usabilidade e da validação da FRATIC e uma melhor sustentação do estudo, com ênfase para a aplicação e análise de testes de usabilidade e entrevistas semiestruturadas a uma população de 25 peritos nas áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e contratações públicas, com pelo menos três anos de experiência numa, ou mais, das áreas referidas. É apresentado um leque alargado de sugestões e contribuições recolhidas neste trabalho juntos dos peritos, que foram implementadas à posterior na ferramenta.

No quinto e último capítulo são expostas as Conclusões, debatidos os principais objetivos e contributos deste estudo, descritas as limitações sentidas e identificadas e apresentadas as implicações e perspetivas de trabalho futuro.

Por fim, ordenadas alfabeticamente, são apresentadas as Referências bibliográficas que serviram de suporte ao desenvolvimento do plano de investigação levado a cabo e aqui exposto.

Na parte final do documento encontram-se os apêndices, com o guia de consulta rápido e o manual de utilizador da FRATIC, a declaração com autorização de registo das sessões e os instrumentos desenvolvidos e utilizados nos testes de usabilidade e entrevistas, os modelos gerais de declaração e certificados de conformidade com a EN 301 549, os modelos de relatórios e os âmbitos das TIC comuns da FRATIC, a análise detalhada sobre a evolução e a tradução integral da EN 301 549, os dados e parte da análise da avaliação objetiva da usabilidade da FRATIC, os dados quantitativos, as categorias e subcategorias, a matriz de códigos, a matriz de similaridade e a nuvem de palavras global das entrevistas, as contribuições e sugestões dos participantes implementadas na FRATIC e o diagrama da base de dados.

1.5 Peroração

Neste capítulo apresentou-se o problema de investigação e contextualização do estudo, assim como a importância e motivação para o desenvolvimento do mesmo. Foi ainda feita uma apresentação sumária do estudo e dos respetivos objetivos, bem como uma descrição de como o mesmo foi implementado e de como está organizada a presente tese. O próximo capítulo aborda aspetos do estado da arte relevantes para o desenvolvimento e para a compreensão da proposta para a solução do problema supracitado.

CAPÍTULO II

Diversidade Humana e Acessibilidade das TIC

O presente capítulo trata do estado da arte relativo ao tema em estudo. Neste são abordadas as questões da prevalência da deficiência e incapacidade no mundo, dos principais conceitos e definições na área da acessibilidade e das tecnologias de apoio, e das iniciativas, legislação, normas e diretrizes nacionais e internacionais relevantes sobre acessibilidade, dando principal foco às relacionadas com compras públicas de produtos e serviços TIC. São expostas as metodologias utilizadas e os resultados dos estudos realizados sobre a evolução, a descodificação dos parâmetros e o processo de tradução da EN 301 549, relativa aos requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC, e apresenta-se a comparação desta com as normas e diretrizes dos EUA, bem como as técnicas e metodologias utilizadas para a avaliação, certificação e auditoria de produtos e serviços TIC em procedimentos de compras públicas. São ainda abordados os critérios e instrumentos de avaliação da usabilidade de ferramentas. O conteúdo deste capítulo suporta o desenvolvimento das propostas do presente estudo e a respetiva avaliação das mesmas.

A visão de que a igualdade de capacidades assegura a todos uma plena cooperação e, consequentemente, uma igual participação num determinado sistema é errónea – ou, no mínimo, limitada –, na medida em que negligencia as peculiaridades de cada indivíduo e a noção da diversidade humana (Reicher 2011). A diversidade humana existente na nossa sociedade só poderá ser gerida se soubermos ultrapassar os limites e contribuirmos todos para o aumento de uma integração plena de todos independentemente das dificuldades de cada um (Reicher 2011).

O conceito de diversidade humana tem vindo a evoluir temporalmente considerando os interesses e os direitos de, por exemplo, pessoas com deficiência, minorias étnicas, pessoas com tendências homossexuais e ainda outros grupos que sejam considerados diferentes ou alvo de diferença nas comunidades em que se inserem.

No vasto espectro conceptual, e de acordo com Eddy (2008), a diversidade acaba por corresponder a todas as características que tornam uma pessoa diferente, seja em termos de raça, orientação sexual, deficiência, etnia, religião ou outra característica que a defina e interfira na sua participação na sociedade.

Conforme assinala Amartya Sen (1993), os seres humanos diferem quanto a características externas e circunstanciais, quanto aos ambientes naturais em que vivem, quanto ao maior ou menor número de oportunidades que experimentam dependendo da sociedade em que se encontram inseridos, bem como em relação a características pessoais, tais como idade, sexo, aptidões físicas e mentais.

A acessibilidade assenta no elemento básico e fundamental do direito à participação igualitária de qualquer pessoa, independentemente das características de cada um (Iwarsson e Ståhl 2003). Sempre que uma atividade exclui alguém meramente porque o acesso a um lugar, produto ou serviço é impossível, existe, de princípio, uma forma de exclusão e, consequentemente, de discriminação (Klironomos et al. 2006). Por esta e por outras razões a acessibilidade é atualmente uma matéria de direitos humanos, bem evidenciada na Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência da Organização das Nações Unidas (ONU), assinada e retificada por diversos países, incluindo Portugal (Amado-Salvatierra, Hernández, e Hilera 2012).

Quando se fala em acessibilidade, é normal pensar-se em PNE e em soluções para produtos e serviços que os tornem utilizáveis por todos. No entanto, acessibilidade não significa apenas permitir a participação de PNE em atividades que incluem o uso de produtos, serviços e informação, mas também a inclusão e extensão do uso destes por todas as parcelas presentes numa determinada população, com o mínimo de restrições possíveis (Iwarsson e Ståhl 2003). A nível europeu, existem imensos cidadãos que apresentam uma qualquer incapacidade ou deficiência, com uma tendência para aumentar. Esta previsão baseia-se na elevada taxa de envelhecimento da população e nos índices de sinistralidade laboral e rodoviária (CE 2000).

No contexto em que se aborda este tema, a diversidade humana assume-se como um aspeto determinante na avaliação das desigualdades de pessoas com deficiências. Neste sentido, assume-se importante não dissociar a acessibilidade dos diversos elementos que diferenciam este grupo, nem da análise dos resultados das ações criadas para melhorar a capacidade destes utilizadores.

2.1 Prevalência da deficiência e incapacidade no mundo

A deficiência é uma situação complexa que afeta diversas pessoas e famílias por todo o mundo. Em alguns países, e em Portugal em particular, a distribuição de oportunidades entre as pessoas com deficiência ou incapacidade e a população em geral é desigual. Ao longo da história, não houve práticas e políticas suficientes para anular as desigualdades, as injustiças sociais e a exclusão desta população em diversas áreas da sociedade. Uma das áreas onde esta problemática está presente desde o início são as TIC, começando no acesso às mesmas e, posteriormente, nas condições de uso e interação.

Os tipos de deficiência são classificações de acordo com as suas diversas características heterogéneas. Dever-se-á considerar duas classificações principais: uma teoria que foi definida pela ONU em 2006 e classifica a deficiência em diferentes tipos: a física, a sensorial, a intelectual e a mental, com base nas respetivas características intrínsecas (United Nations 2006); a outra foi elaborada pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e classifica a deficiência com base na *framework* da Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF) que extravasa o conceito básico de cada deficiência (Üstün et al. 2010). De acordo com as Nações Unidas (2006), em interação com várias barreiras, a deficiência pode impedir a participação plena e efetiva destas pessoas na sociedade em igualdade de condições com outras.

De acordo com a OMS e o Banco Mundial, cerca de 15% de toda a população mundial adulta sofre de algum tipo de deficiência. É expectável que esta percentagem seja maior nos países em desenvolvimento pelo facto de a pobreza, o conflito e os Estados Sociais mais frágeis constituírem fatores que aumentam exponencialmente o risco de uma frágil condição física se tornar numa deficiência (WHO e WB 2011). Num cômputo geral, a percentagem de pessoas com deficiência situa-se nos 15,9% em pessoas com idades entre os 50 e os 59 anos e nos 29,5% em pessoas com idades iguais ou superiores a 60 anos, conforme dados da OMS (Silva 2019).

A deficiência é vista como o resultado de uma relação complexa entre fatores pessoais e contextuais que despoleta consequências na saúde e efeitos económicos adjacentes (Mitra et al. 2017). Na UE estima-se que cerca de 80 milhões de cidadãos europeus apresentem um qualquer tipo de incapacidade ou deficiência (Comissão Europeia 2010) que as inibam de participar nas diversas dimensões da vida e da cidadania em iguais circunstâncias com as demais. Em Portugal este número é de cerca de 1 792 719 pessoas, ou seja, quase 1,8 milhões de pessoas que correspondem a cerca de 17,8% da População (INE 2012).

Nos Censos 2011, para estatísticas sobre incapacidade, seis dificuldades relativas a atividades do dia-a-dia foram questionadas (não tem dificuldade; tem muita dificuldade; não consegue), nomeadamente sobre: ver; ouvir; andar ou subir degraus; tomar banho ou vestir-se sozinho; memória ou concentração; compreender os outros ou fazer-se compreender (INE 2012). Na Figura 1. pode observar-se que a dificuldade mais relevante, que abrange maior quantidade de pessoas, é a de andar/subir degraus, com 980 mil pessoas. No entanto, outras dificuldades como ver (com 920 519), memória ou concentração (com 655 377), ouvir (com 533 202) e compreender os outros ou fazer-se

compreender (com 399 889), que geralmente têm impacto na utilização e interação com as TIC, também são sentidas por uma elevada quantidade de pessoas (INE 2012).

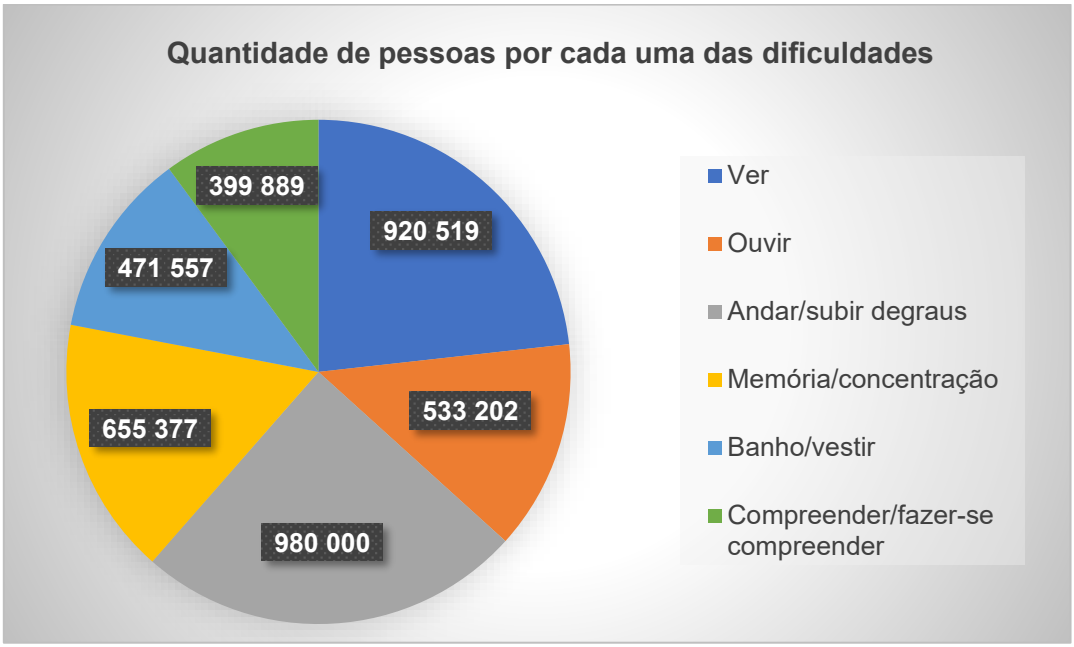


Figura 1. Quantidade de pessoas por cada uma das dificuldades sentidas (INE 2012)

De salientar que cerca de 50% da população idosa tinha muita dificuldade ou não conseguia realizar pelo menos uma das seis atividades do dia-a-dia e que estes representam 56% da população com, pelo menos, uma dificuldade (INE 2012).

Portugal é um dos países mais envelhecidos da UE (RTP 2020). Aliás, em 2006, o presidente da Associação Portuguesa de Deficientes (APD) àquela data, referia já que cerca de 10% da população da UE tinha algum tipo de deficiência, e que se observava uma tendência para o aumento deste valor, devido ao envelhecimento da população e aos índices de sinistralidade quer laboral, quer rodoviária (Sampayo, 2006). Por tudo isto, bem como por outros fatores, abordamos a temática do envelhecimento da população na secção seguinte.

De salientar que apesar de, este ano, se terem realizado os Censos 2021, não foi possível inserir todos os resultados pretendidos dos mesmos neste documento, visto ainda não ter sido concluído todo o processo de tratamento e validação da informação. O Instituto Nacional de Estatística (INE) divulgou, no dia 28 de julho de 2021, apenas os Resultados Preliminares e, no dia 16 de dezembro de 2021, apenas os Resultados Provisórios do XVI Recenseamento Geral da População e do VI Recenseamento Geral

da Habitação – Censos 2021, que estão disponíveis através da Plataforma de divulgação dos Censos 2021[1] (INE 2021a, 2021b).

2.1.1 Envelhecimento da população

Nos últimos anos, tem havido um crescimento significativo da população idosa tanto nos países em desenvolvimento como nos países desenvolvidos (Romeiro e Araújo 2020; Silva 2019), bem como nas civilizações ocidental e oriental, devido à diminuição da taxa de natalidade e maior esperança de vida (Age 2019; World Bank 2019), colocando o número crescente de pessoas idosas novos desafios e oportunidades em vários sectores.

A população mundial está a envelhecer rapidamente (Chłoń-Domińczak et al. 2014). Só na Europa, estima-se que as pessoas com 60 anos ou mais representem 35% da população até 2050 (United Nations 2017). O envelhecimento da população afeta todos os aspetos da sociedade. Por um lado, tem impacto direto na saúde e na economia (Yenilmez 2015). Por outro, coloca novos desafios para as agendas de saúde pública em todo o mundo, ou seja, como se pretende reformular as prioridades a fim de cumprir a promessa da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (United Nations 2015).

Estima-se que, em 2030, o número de pessoas com 60 anos ou mais crescerá para 1,4 mil milhões, de acordo com o relatório *Decade of Healthy Ageing* 2020-2030 (WHO 2019). A par disso, em 2050, a população mundial de idosos irá passar para 2,1 mil milhões, isto é, mais do dobro atual.

Igualmente, o relatório enfatiza como, em 2030, as pessoas mais velhas serão mais numerosas do que as crianças com menos de 10 anos, isto é, 1,41 mil milhões contra 1,35 mil milhões. Outro aspeto a reter desta análise é que, em 2050, haverá mais pessoas com 60 ou mais anos do que adolescentes e jovens com idades dos 10 aos 24 anos (WHO 2019). Conclui-se, por isso, que a faixa etária dos idosos está a crescer mais em analogia a todas as outras, sendo que o número de pessoas com 60 ou mais anos crescerá de forma mais célere nos países em desenvolvimento. Até 2050, espera-se que o número de pessoas com mais de 60 anos que vivem em regiões em desenvolvimento duplique, passando de 652 milhões para 1,7 mil milhões. No que concerne aos países desenvolvidos, prevê-se uma subida de 310 milhões para 427 milhões. Em 2030, também se espera que esta subida aumente para 1 em 6 e, em

[1] Plataforma de divulgação dos Censos 2021, disponível em https://wwwine.pt/scripts/db_censos_2021.html

2050, para 1 em 5. Em suma, na maioria dos países, a proporção de idosos na população aumentará.

2.1.1.1 O panorama português

Em Portugal, denotam-se diferenças substanciais nos últimos 60 anos: a alteração de fronteiras; a emergência de novos países; a ciência e a tecnologia como fatores que redefiniram os limites da existência humana; a evolução cultural visível na distinta forma como nos relacionamos, trabalhamos, assim como os nossos hábitos alimentares e de vestir.

Estes aspetos acima citados despoletaram consequências demográficas com a emergência de uma estrutura familiar distinta e uma dimensão menor de membros de uma família. Igualmente, a população portuguesa passou a concentrar-se mais no litoral em detrimento do interior. É de salientar que, entre 1960 e 2018, o interior do país perdeu cerca de 48% da população (RTP 2020).

Em suma, Portugal é atualmente um espaço com diversos desequilíbrios territoriais, onde morrer se tornou mais comum do que nascer e em que a mulher se tornou preponderante no trade-off entre o trabalho e a família.

No presente, a renovação geracional está em causa considerando que o número médio de filhos por mulher, em 2018, era 1,41 filhos (RTP 2020). Nesse sentido, entende-se que no futuro se assistirá a um decréscimo populacional em Portugal. Este decréscimo populacional tem uma previsão incluindo um cenário de migrações e com uma tendência mais otimista de resultados da natalidade (RTP 2020). Se este fenómeno de migrações não ocorrer e seguindo uma cenarização mais pessimista, com poucos nascimentos e mais saídas que entradas em Portugal, o país não terá mais de 6 milhões de habitantes em 2080. Segundo o relatório Projeções de População Residente – 2015-2080, do INE, em Portugal a população em geral continua a diminuir, apesar de se prever que o número de idosos atinja os 2,8 milhões. A par disso, estima-se que a proporção seja de 317 idosos para cada 100 jovens, em 2080 (INE 2017).

De referir que, a nível europeu, Portugal é hoje o terceiro país mais envelhecido da Europa e o quinto país mais envelhecido do mundo. Com a cenarização anteriormente mencionada, prevê-se que Portugal se torne líder neste ranking europeu em 30 anos, mas suba ao pódio – 3 º lugar – à escala mundial já em 2030 (RTP 2020). As estimativas da base de estatísticas certificadas sobre Portugal, a Pordata, mostravam que o número de idosos em 2020 em Portugal seria de quase 2,3 milhões, representando cerca de 22,3% da população (Pordata 2020). Sabe-se, segundo os Resultados Provisórios dos

Censos 2021, divulgados a 16 de dezembro de 2021, que o número de idosos já é de 2 424 122 idosos, o que reflete um incremento de cerca de 20% face a 2011 (INE 2021b). Segundo a Pordata os números já são preocupantes, pois, por cada 100 jovens, existem 165,1 idosos. O indicador índice de envelhecimento da população tem vindo a aumentar consideravelmente. Por exemplo, se compararmos os valores das últimas três décadas, ano de 2000 (98,8%), 2010 (121,6%) e 2020 (165,1%), verificamos isso mesmo (Pordata 2021).

Outro ponto relevante na análise do envelhecimento consiste no facto de existirem fatores como os genes de cada pessoa, as características pessoais, o meio físico e o ambiente social que determinam a saúde e o bem-estar. De acordo com a OMS (WHO e WB 2018), os ambientes onde vivemos impactam diretamente o envelhecimento de uma pessoa, afetando a capacidade física e mental ao longo da sua vida. Nesse sentido, importa referir a importância de uma abordagem transversal e complementar dos vários atores de uma sociedade, de modo que os ambientes em que as pessoas vivem sejam amigáveis e de impacto positivo no envelhecimento.

Por exemplo, é fundamental edificar um bom ambiente no setor da saúde, na habitação, no trabalho, na proteção social e na informação, entre outros. Claro que é necessário entender que os ambientes estão em constante mutação e são bastante diversificados. A nível de intervenção no ambiente, a OMS enfatizou alguns elementos estratégicos para todos os intervenientes na construção destes ambientes de forma a promover um envelhecimento saudável e a erradicar a discriminação contra pessoas idosas (WHO e WB 2018).

O relatório Decade of Healthy Ageing 2020-2030 (WHO 2019) enaltece a relevância das tecnologias de apoio como ferramentas importantes para um envelhecimento saudável. É, pois, destacado como a acessibilidade, assim como as tecnologias de informação e as tecnologias de apoio se assumem como fatores positivos na edificação de ambientes saudáveis propícios a um envelhecimento positivo.

2.2 Conceitos e definições

A presente secção pretende apresentar um breve resumo de alguns conceitos relevantes, conforme descritos na literatura, e respetiva evolução. Não se definem aqui os conceitos conforme aplicável na presente tese. Para tal, consultar a secção Glossário.

2.2.1 Usabilidade

O conceito de usabilidade foi diversas vezes definido por investigadores e organismos de normalização (Lima et al. 2020; Romeiro e Araújo 2020), embora antes dos anos 80 existissem algumas dificuldades para o fazer. Os termos “sistema amigável para o utilizador” e “sistema fácil de utilizar” eram regularmente utilizados. No entanto, estes termos são subjetivos e podem ser interpretados de formas distintas em contextos diferentes. A partir dos anos 90, o termo usabilidade foi definido e refinado em várias normas ISO/IEC sobre qualidade de software, nomeadamente na 9126 (1991), na 12119 (1994), na 9241 (1998), na 9126 (2001), na 25010 (2011), na 9241-11 (2018) e na 9241-11 (2019). Na norma mais recente, o conceito de usabilidade passa a ser definido como “a eficácia, eficiência e satisfação com a qual um grupo de utilizadores específicos de um sistema, produto ou serviço alcança objetivos específicos num contexto de utilização específico”. No mesmo sentido, Godinho (2010), refere que na definição de usabilidade dever-se-á atender à eficácia, como a capacidade de executar uma tarefa de forma correta e completa; à eficiência, como os recursos utilizados para obtenção da eficácia; e à satisfação, como o conforto e a aceitação do trabalho dentro do sistema. Ao nível das questões de usabilidade, a eficácia mostra se pode alcançar o que se pretende; a eficiência avalia se pode ser realizado sem desperdícios de recursos e a satisfação atesta se o processo pode ser realizado de forma agradável. De referir a importância dos testes de usabilidade para o sucesso da ferramenta (software/aplicação) (Godinho 2010). A eficácia, a eficiência, a satisfação e o contexto de uso estão relacionados conforme apresentado na Figura 2.

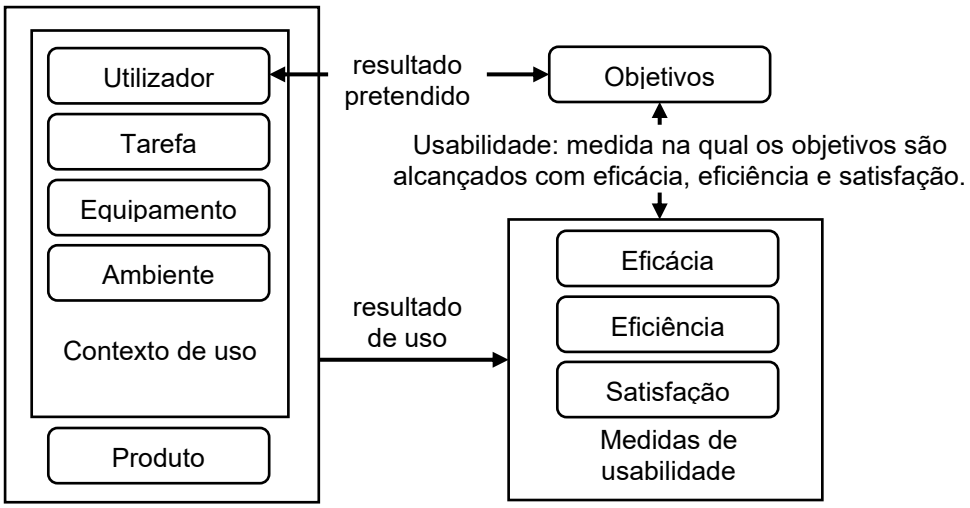


Figura 2. Estrutura de Usabilidade (adaptado de ISO 9241-11, 2018)

Rubin e Chisnell (2008) referem que a usabilidade é como uma capacidade que deve permitir que o objetivo pretendido seja alcançado de uma forma prevista, clara e sem frustrações ao utilizar-se um produto. Para Nielsen (1993), o termo usabilidade diz respeito à ocorrência de uma boa utilização das funcionalidades de um produto por parte dos utilizadores. Trata-se de uma propriedade multidimensional que contém muitos elementos e aplica-se a todos os aspetos de um sistema, desde a instalação aos procedimentos de manutenção. De forma geral, de acordo com Rogers, Sharp e Preece (2013), a usabilidade, como capacidade, propriedade ou qualidade de um sistema, visa garantir que produtos interativos sejam fáceis de aprender ao utilizar, eficazes e agradáveis na perspetiva dos utilizadores, não dos designers de interfaces.

2.2.2 Design Universal

As preocupações com a acessibilidade surgem pela primeira vez no âmbito da arquitetura. No Japão, nos EUA e na Europa, ao longo dos anos 50 do século XX, começaram a utilizar-se diversos termos. Neste período, o termo em voga era “design sem barreiras" e abrangia a eliminação de obstáculos para as pessoas com deficiência, que implicava a requalificação de edifícios, bem como a alteração da metodologia para delinear projetos novos (Case 2008). O termo evoluiu depois para “design acessível” nos anos 1970, em parte, devido à persistência da Europa e dos EUA relativamente à integração das pessoas com deficiência. Na década de 1980, diversos fatores contribuíram para a promoção do conceito de design universal. A *World Design Organization* (WDO), na Holanda, aprovou uma resolução no *World Design Congress* de 1987, que refere que os designers, em todos os trabalhos, devem ter em conta a deficiência e o envelhecimento (Fletcher 2002) A abordagem do design universal, que inicialmente abrangia as necessidades dos utilizadores de um edifício, começou a ser adotada noutras disciplinas – designers de produtos e engenheiros industriais aplicaram o conceito à medida que se aperceberam que este traz benefícios para todos (Case 2008).

Com significado idêntico, na década de 90 do século XX surgem os conceitos de “design universal”, nos EUA, e de “design para todos”, na Europa (Godinho 2010), assim como marcos importantes na evolução do design universal, que incluem a publicação e a aplicação dos Princípios do Design Universal (Fletcher et al. 2015; Story, Mueller, e Mace 1998). Ronald Mace (1985, citado em Berget 2020) havia introduzido uma definição de design universal aplicada com regularidade: "projeto ou design de produtos e ambientes para utilização por todas as pessoas, na maior extensão possível, sem a necessidade de adaptação ou design especializado". O conceito de “design inclusivo”,

com origem no Reino Unido, introduz uma ligeira alteração ao conceito anterior, considerando o público-alvo a universalidade será a razoavelmente possível (Godinho 2010).

A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência adota no Artigo 2.º a seguinte definição: desenho universal designa o desenho dos produtos, ambientes, programas e serviços a serem utilizados por todas as pessoas, na sua máxima extensão, sem a necessidade de adaptação ou desenho especializado. Desenho universal não deverá excluir os dispositivos de assistência a grupos particulares de pessoas com deficiência sempre que seja necessário (United Nations 2006).

O design universal tem como objetivo geral simplificar a vida de todos, sem exceção, e, para tal, é essencial que a solução principal possa ser utilizada por todas as pessoas, excluindo assim a necessidade de adaptações especiais para determinados grupos de utilizadores (Berget 2020), bem como custos adicionais (Rosa e Gil 2017). Portanto, apesar de o conceito de design universal estar ligado à deficiência apenas com alguma regularidade, de modo a não criar uma forma de exclusão, este deve abranger a deficiência e uma plenitude de outras características dos utilizadores, tais como, por exemplo, a idade, o género, as habilitações e a cultura.

Segundo Story, Mueller e Mace (1998), o design universal é uma resposta à tradição de projetar e conceber para “uma população média”, pois existe uma enorme diversidade na população humana que a sociedade deve ter em conta e incluir. De igual modo, de acordo com Steinfeld e Maisel (2012) o conceito foi introduzido como resposta a alterações demográficas, nomeadamente em termos do aumento do número de veteranos de guerra, da esperança média de vida e, consequentemente, do número de pessoas idosas que experienciam limitações devido à forma como determinados produtos e ambientes foram concebidos. Perante a diversidade humana e para a consideração de um design universal, é necessário compreender as características e capacidades do ser humano e criar soluções que respondam a todas as suas necessidades. Existem diversos fatores inter-relacionados que devem ser considerados e ponderados quando se pretende decidir quais os recursos e/ou capacidades necessários para o design de um produto, de forma a aumentar a sua flexibilidade e usabilidade. Consequentemente, nem todas as estratégias ou abordagens são concebidas do mesmo modo e os designers têm recursos limitados no desenvolvimento de alguns produtos. Portanto, torna-se muito importante que as diferentes dimensões da usabilidade sejam entendidas e que as prioridades sejam aplicadas em conformidade para garantir um design para todos (Vanderheiden 2000).

As críticas que o design universal recebeu, desde o início, por ser considerado apenas um objetivo geral, contribuíram para o desenvolvimento de um conjunto de princípios capazes de fornecer um apoio mais tangível aos designers e criadores de sistemas (Berget 2020). Os sete Princípios de Design Universal foram publicadas em 1997 pelo Centro de Design Universal da Universidade Estadual da Carolina do Norte (Connell et al. 1997) e podem ser aplicados nas áreas da arquitetura, criação de produtos e educação. Estes princípios de design universal estão resumidos nos pontos abaixo (Story 2010):

1. Utilização equitativa: pode ser utilizado por pessoas com diversas capacidades;
2. Flexibilidade de utilização: abrange uma gama extensa de preferências e capacidades individuais;
3. Utilização simples e intuitiva: fácil de compreender, independentemente da experiência, conhecimentos, aptidões linguísticas ou nível de concentração do utilizador;
4. Informação percetível: fornece eficazmente a informação necessária ao utilizador, independentemente das condições ambientais e físicas existentes ou das capacidades sensoriais do utilizador;
5. Tolerância ao erro: reduz os riscos e as consequências negativas decorrentes de ações acidentais ou involuntárias;
6. Esforço físico mínimo: pode ser utilizado de forma eficiente e confortável com um mínimo de fadiga;
7. Dimensão e espaço de aproximação e de utilização: dimensão e espaço adequados para a aproximação, manipulação e utilização, independentemente da estatura, postura ou mobilidade do utilizador.

Este conjunto de princípios é bastante genérico e não fornece nenhum conselho específico sobre a forma de alcançar estes objetivos. Cada princípio possui um nome, uma definição e um subconjunto de 4 a 5 diretrizes associadas (a Tabela 1 apresenta o subconjunto completo das diretrizes para o princípio 3 “Utilização simples e intuitiva”). Embora as diretrizes sejam mais específicas, são ainda um pouco gerais e potencialmente difíceis de implementar diretamente. No entanto, os princípios constituem um bom e útil ponto de partida para o desenvolvimento de diretrizes mais detalhadas para produtos ou serviços específicos.

Diretrizes
3a. Eliminar a complexidade desnecessária.
3b. Ser consistente com as expectativas e intuição do utilizador.

Diretrizes
3c. Considerar uma vasta gama de competências linguísticas e de literacia.
3d. Organizar informação consistente com a respetiva importância.
3e. Fornecer sugestões e feedback eficazes durante e após a conclusão da tarefa.

Tabela 1. Diretrizes do princípio 3 "Utilização simples e intuitiva" (Story et al. 1998)

O design universal está consignado na Resolução ResAP 1 (2001), do Comité de Ministros do Conselho da Europa (Resolução de Tomar), que recomenda que os Estados-Membros tenham em consideração os princípios do design universal na elaboração das políticas nacionais, nomeadamente nos planos da educação, da formação e da sensibilização.

2.2.3 Acessibilidade

Sob a visão das Nações Unidas (2015), a acessibilidade é uma condição prévia para uma sociedade inclusiva para todos e define-se pela adaptação e flexibilidade para acomodar as estruturas às necessidades e preferências do utilizador das mesmas. Igualmente, realça-se como a acessibilidade é um meio e uma meta para o desenvolvimento inclusivo, assim como um impulsionador de uma melhoria participativa para todos os membros da sociedade.

Os membros da EuCAN (Aragall, Neumann, e Sagramola 2008) perspetivam o conceito de acessibilidade como “dotar a envolvente com as características que permitem a todos o acesso às diferentes instalações disponíveis: cultura, espaço público, edifícios, comunicações, serviços, economia, participação, etc.” e para Mukta Kulkarni (2019) a acessibilidade refere-se “à medida em que um produto, dispositivo, serviço ou ambiente está disponível e navegável para pessoas com deficiências, ou para pessoas com outras necessidades especiais ou limitações funcionais”.

A acessibilidade é uma característica essencial da usabilidade (Oulasvirta e Abowd 2016) e pode ser descrita como um conjunto de critérios que envolvem a adequação, o sucesso e a disponibilidade dos requisitos e das intenções do utilizador (Kato, Igarashi, e Goto 2016). As ISO 9241-171 e 9241-20 definem a acessibilidade como a usabilidade de um produto, serviço, ambiente ou instalação por pessoas com a maior disposição de capacidades. O conceito de acessibilidade engloba a gama de recursos do utilizador e não é limitado a utilizadores formalmente considerados como pessoas com deficiência (Wegge e Zimmermann 2007). A acessibilidade orientada para a usabilidade visa atingir

níveis de eficácia, eficiência e satisfação o mais altos possível, considerando o contexto de cada utilizador (Wegge e Zimmermann 2007).

Segundo Godinho (2010):

> "A Acessibilidade está fortemente relacionada com os conceitos de Desenho para Todos (Design Universal) e Design Inclusivo, que consiste na qualidade de produtos, sistemas, serviços ou ambientes projetados para a população em geral, utilizáveis com independência, igualdade, eficácia, segurança e conforto pelo maior número de pessoas possível, independentemente das suas capacidades".

2.2.4 Tecnologias de apoio

O termo produtos de apoio substitui o de ajudas técnicas, no contexto da nomenclatura utilizada na norma ISO 9999 de 2007 (ISO 9999 2007), e significa "qualquer produto, instrumento, equipamento ou sistema técnico usado por uma pessoa com deficiência, especialmente produzido ou disponível que previne, compensa, atenua ou neutraliza a limitação funcional ou de participação" (DL n.º 93 2009).

De acordo com o Artigo 22.º, do Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro, Diário da República, 1.ª Série, N.º 4, p.159:5, entende-se por tecnologias de apoio todos os dispositivos que facilitam a funcionalidade e reduzem a incapacidade do utilizador, permitindo a participação nos domínios da aprendizagem e da vida profissional e social e desempenho de atividades.

As tecnologias de apoio incluem, entre outros, software e hardware informáticos, tais como programas de reconhecimento de voz, leitores de ecrã e aplicações de ampliação de ecrã. Este tipo de tecnologias é considerado qualquer instrumento, equipamento ou sistema de produto, adquirido comercialmente, modificado, adaptado ou personalizado, que seja utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades funcionais de pessoas com deficiências.

As tecnologias de apoio permitiram que as pessoas com deficiência utilizassem dispositivos e softwares alterados sem limitações. As tecnologias de apoio despoletaram repercussões e influências positivas para a saúde física e mental em geral. Este tipo de tecnologia de apoio alavancou a realização de tarefas diárias e de comunicação e permitiu, por exemplo, ajudar uma criança autista a aprender geometria ou fornecer ratos adaptados, que ajudam pessoas idosas com artrite, ou teclados de grandes dimensões, que auxiliam na utilização do computador (Kowtko 2012).

Urge realçar que, atualmente, dispomos de acesso instantâneo a uma enorme quantidade de informação e os problemas de inacessibilidade na própria tecnologia dificultam o potencial de utilização para pessoas com deficiência (Tan, Yu, e McAllister 2006).

2.3 As tecnologias de informação e comunicação

O desenvolvimento dos setores e a génese das tecnologias digitais substituíram o mundo da era industrial, baseado em trabalho manual e executados com uma rotina intelectual sem evolução. A partir da génese, começam a emergir novas ideias, a implementar-se inovação e a criar-se serviços personalizados. Não obstante, é no século XXI que se assiste às alterações mais profundas e assinaláveis em analogia com o período anterior (Tan et al. 2017).

As TIC definem-se nas tecnologias e métodos ocorridos no contexto da Terceira Revolução Industrial, onde a maioria destas tecnologias agilizaram e aceleraram a difusão do conteúdo da comunicação, por via da digitalização e da comunicação em redes (Lévy 1999). A partir daí surgiu uma sociedade de comunicação e informação visível nos trabalhos de Daniel Bell, nos finais dos anos 60 e inícios dos anos 70 do século XX, sobre a influência dos avanços tecnológicos e das mudanças despoletadas pelas TIC (Bell 2000).

Emerge igualmente, a partir daí, a informação como ponto central da sociedade contemporânea (Gouveia 2004). A comunicação evolui no plano digital virtualizando os conteúdos difundidos pelas técnicas mais antigas, como a escrita, o rádio, a televisão e o telefone. Esta mudança traduz-se numa nova era, onde as transmissões de dados são de baixo custo e as tecnologias de armazenamento são amplamente utilizadas, onde a informação flui em altas velocidades e em quantidades inimagináveis, assumindo assim valores políticos, religiosos, culturais e sociais (Mateia 2018).

A evolução das TIC desembocou numa revolução de informação, caracterizada sobretudo pela aceleração dos processos de produção e pela disseminação do conhecimento e da partilha de dados. Nesse sentido, assistiu-se ao crescimento exponencial de novos processos, à complexificação da gestão de fluxos de informação e da crescente utilização das TIC. Com a introdução das TIC, todos os setores sofreram transformações no plano económico, político, cultural e social, assim como no sistema familiar, sobretudo no âmbito das interações e comunicação entre os membros integrantes (Nie 2001).

Atualmente, a sociedade caracteriza-se por um domínio global das novas tecnologias, onde se expande facilmente a informação com uma partilha de dados mais célere e instantânea num espaço curto de tempo e a baixo custo (Mateia 2018).

É visível a mutação que ocorre derivado de novos inputs tecnológicos que muda e acelera cada vez as ligações entre indivíduos e organizações. Denota-se um domínio global das novas tecnologias com uma partilha de dados mais célere e instantânea num espaço curto de tempo e a baixo custo.

Em suma, os cidadãos têm de se adaptar a uma sociedade que constantemente introduz novas mudanças no que diz respeito à vida como cidadão e ao mercado de trabalho pois cada vez mais se exige competências tecnológicas a todos nós.

2.3.1 A importância da acessibilidade nas TIC

Melhorar a acessibilidade dos produtos e serviços TIC para pessoas com deficiência é um passo importante para a realização da Convenção das Nações Unidas sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CRPD), pois visa promover, proteger e assegurar o pleno e igual gozo de todos os direitos humanos e liberdades fundamentais por todas as pessoas com deficiência, e promover o respeito pela sua dignidade inerente (United Nations 2006).

Em termos da importância da acessibilidade, o potencial das TIC despoletou uma plena participação para aqueles que, por alguma circunstância, estavam privados dessa possibilidade. Nesse sentido, emergiram novas propostas de adaptação e de configuração de atividades, tarefas e ferramentas associadas ao crescimento do contributo das pessoas com limitações no acesso às TIC.

As TIC permitiram equilibrar a balança entre as competências e a deficiência, constituindo um recurso de equidade. A par disso, a tecnologia adaptada para o ensino especial tornou-se uma arma de equalização e uma forma de se enfrentar a deficiência, permitindo o acesso às atividades que as pessoas com deficiência tomaram por garantido (Lewis 1999).

A acessibilidade para todos é cada vez mais relevante numa integração plena na sociedade em que a tecnologia de informação é indispensável na partilha da informação e construção do conhecimento (Castells 2004) e onde as TIC são utilizadas com maior frequência (Gouveia e Gaio 2004).

A evolução para uma sociedade digital permite aos utilizadores obter novas formas de acederem à informação e aos serviços. Os fornecedores de informação e serviços

confiam cada vez mais na Internet para produzir e disponibilizar uma vasta gama de informações e serviços essências por via eletrónica.

O mercado da acessibilidade dos produtos e serviços digitais abrange uma vasta gama de atores e está em constante inovação, pois os seus intervenientes criam os sítios Web e desenvolvem ferramentas de software para criar, gerir e testar as páginas Web, as aplicações móveis, os programas de navegação e as tecnologias de apoio conexas, entre outros.

2.4 Iniciativas de acessibilidade

Na década de 1960, vários símbolos surgiram para se referirem à acessibilidade, principalmente no domínio da arquitetura. No entanto, esses símbolos variavam consoante a área geográfica e a cultura, o que os tornava ineficazes (Domínguez, Alén, e Fraiz 2013). Norman Acton, Secretário-Geral da Reabilitação Internacional, propôs na Resolução da Assembleia internacional sobre o uso do símbolo internacional de acesso, o estabelecimento de um símbolo internacional que pudesse representar o acesso universal e ser compreendido mundialmente. Em simultâneo, pretender-se-ia que o símbolo servisse para promover os objetivos de facilidade de acesso. A partir daí, seis símbolos foram selecionados como os mais relevantes: o símbolo da Expo 1967 em Montreal (Canadá); o símbolo usado por Nova Iorque (EUA); o símbolo desenvolvido pelo Comité Canadiano de Padrões na Construção; outro utilizado pela organização privada Open Doors for Disabilities (Pensilvânia, EUA); um design desenvolvido na Norwich School of Art (Reino Unido); e um símbolo desenhado por uma estudante dinamarquesa, Susanne Koefoed. O símbolo eleito foi o criado por Susanne Koefoed, tendo sido depois o tom acrescentado pelo designer americano Victor Papanek (Ben-Moshe e Powell 2007).

O Símbolo Internacional de Acesso foi adotado em 1969 para estabelecer uma imagem universalmente reconhecida para indicar que serviços, espaços, edificações, mobiliário e equipamentos urbanos são acessíveis a pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida (Vice et al. 2020). Em 1980, foi adotado pela primeira vez por uma norma ISO, a ISO 7001 sobre Símbolos Gráficos de Informação ao Público (ISO 7001 1980).

Em 2015 surge um novo símbolo de acessibilidade, concebido pela Unidade de Design Gráfico do Departamento de Informação Pública da Organização das Nações Unidas, em Nova Iorque, a pedido da Divisão de Reuniões e Publicações do Departamento de Assembleia Geral e Gestão de Conferências das Nações Unidas (Nações Unidas 2015; RMR 2018).

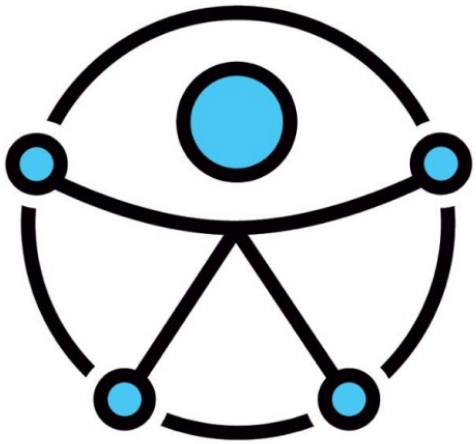


Figura 3. Símbolo de acessibilidade da ONU

Este símbolo, presente na Figura 3. , foi revisto e selecionado pelo Grupo de Discussão sobre Acessibilidade, em conjunto com a Task Force Internacional sobre acessibilidade, no Secretariado das Nações Unidas. O grupo é composto por organizações da sociedade civil, incluindo as organizações de pessoas com deficiência (Nações Unidas 2015; RMR 2018). O símbolo de acessibilidade da ONU representa a esperança e a igualdade de acesso para todos e foi criado para aumentar a conscientização sobre as questões relacionadas com a deficiência e para representar a acessibilidade para pessoas com deficiência. Isso inclui a acessibilidade à informação, produtos e serviços, tecnologias de comunicação, bem como o acesso físico (Nações Unidas 2015; RMR 2018), ou seja, pode concluir-se que é mais abrangente e universal que o Símbolo Internacional de Acesso referido anteriormente.

O Estado português subscreveu as Regras Gerais das Nações Unidas sobre a Igualdade de Oportunidades para Pessoas com Deficiência (1993), a Declaração de Salamanca da UNESCO (1994), as regras de acessibilidade na conceção de sítios Web da administração pública e a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (2006).

Na resolução da Assembleia Geral onde foram subscritas as regras gerais, evidencia-se a regra número 5, que enfatiza uma área de atuação para se promover a igualdade de participação: a acessibilidade. Nesse sentido, a regra número 5 explica como, no final da década de 1960, as organizações de pessoas com deficiência em alguns países começaram a formular um novo conceito de deficiência. Este novo conceito indicou uma estreita conexão entre a limitação de indivíduos com deficiência, o design, a estrutura do ambiente envolto e a atitude da população em geral. Em simultâneo, refere como os problemas da deficiência nos países em desenvolvimento foram sendo cada vez mais evidentes (United Nations 1993).

A Declaração de Salamanca tem a sua génese nos movimentos em prol dos direitos humanos e contra os órgãos segregacionistas, observados a partir das décadas de 1960 e 1970, e aborda os princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais. Esta Declaração indica os princípios de uma educação especial e do ensino centrado na criança, além de repensar as orientações a nível nacional, regional e internacional em matéria de ensino especial (Unesco 1994).

Em 1998 foi criada pela primeira vez, a nível europeu e via Internet, uma petição consagrada à acessibilidade Web. Lançada naquele que se assinala como o Dia Internacional da Pessoa com Deficiência, a "Petição pela Acessibilidade da Internet Portuguesa", tinha como objetivo facilitar o acesso à Internet dos cidadãos com necessidades especiais, tais como pessoas com deficiência e idosos. Tendo obtido o parecer favorável na Assembleia da República a 30 de junho de 1999, a 29 de julho, no seguimento da Resolução do Conselho de Ministros n.º 97/99, Portugal tornou-se no primeiro país Europeu e o quarto a nível mundial (a seguir aos EUA, Canadá e Austrália) a regulamentar a adoção de regras de acessibilidade na conceção de sítios da Administração Pública, direta e indireta, na Internet (Martins 2014).

Em 2006, também a 03 de dezembro, foi lançada uma nova petição eletrónica, a "Petição pela Acessibilidade Eletrónica Portuguesa", com o intuito de trazer para discussão pública na Assembleia da República a temática das (in)acessibilidades para pessoas com deficiência e idosos ao nível da Internet, dos programas informáticos, da TV, dos terminais de multibanco, das telecomunicações e das máquinas de venda de produtos e serviços, tendo esta sido debatida a 09 de julho de 2008 no Parlamento. Entretanto, a 27 de setembro de 2007, uma nova Resolução do Conselho de Ministros sobre Acessibilidade Web na Administração Pública estabeleceu a adoção dos níveis de conformidade das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG, *Web Content Accessibility Guidelines*) desenvolvidas pelo World Wide Web Consortium (W3C)[2] (Martins 2014).

A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência assume-se como uma importante ferramenta de proteção, promoção e garantia dos direitos humanos e liberdades fundamentais das pessoas com deficiência e é de carácter vinculativo (United Nations 2006). No âmbito do tema da presente tese, importa referir que a Convenção prevê realizar ou promover a investigação e o desenvolvimento bem como a

[2] W3C: World Wide Web Consortium – disponível em https://www.w3.org/. O W3C surgiu em 1997 e é um consórcio internacional com mais de 300 membros, que agrega empresas, órgãos governamentais e organizações independentes, e que visa desenvolver normas para a criação e a interpretação de conteúdos para a *Web*.

disponibilização e uso das novas tecnologias, incluindo as tecnologias de informação e comunicação, meios auxiliares de mobilidade, dispositivos e tecnologias de apoio adequados para pessoas com deficiência (United Nations 2006). Nesse sentido, prevê-se a adoção de medidas legislativas, administrativas e de outra natureza apropriadas com vista à implementação dos direitos das pessoas com deficiência; a aplicação de medidas apropriadas para modificar ou revogar as leis, normas, costumes e práticas existentes que constituam discriminação contra pessoas com deficiência; a promoção dos direitos humanos das pessoas com deficiência em todas as políticas e programas; a abstenção de qualquer ato ou prática que seja incompatível com os direitos supramencionados; a garantia que as autoridades e instituições públicas agem em conformidade com a presente Convenção; a aplicação de medidas apropriadas para eliminar a discriminação com base na deficiência por qualquer pessoa, organização ou empresa privada; e a investigação e o desenvolvimento dos bens, serviços, equipamento e instalações desenhadas universalmente, que deverá exigir a adaptação mínima possível e o menor custo para satisfazer as necessidades específicas de uma pessoa com deficiência, para promover a sua disponibilidade e uso e promover o desenho universal no desenvolvimento de normas e diretrizes; entre outras obrigações. A transposição para o ordenamento jurídico português é visível no Diário da República I, n.º 146, de 30/07/2009. Com a ratificação, o Estado Português deve, pois, disponibilizar informação acessível às pessoas com deficiência sobre os meios auxiliares de mobilidade, dispositivos e tecnologias de apoio, incluindo as novas tecnologias assim como outras formas de assistência, serviços e instalações de apoio (RAR 2009).

No âmbito específico da investigação e inovação, ao abrigo do Horizonte 2020 – criado pelo Regulamento n.º 1291/2013/EU, de 11 de dezembro de 2013 – são apoiadas atividades de investigação que visem encontrar soluções tecnológicas para os problemas da acessibilidade, assim como para o desenvolvimento dessas soluções. A investigação e a inovação são fatores evidentes nas iniciativas da Estratégia Europa 2020, nomeadamente a Agenda Digital para a Europa. Neste Programa-Quadro, pretende-se consolidar medidas adequadas para assegurar a acessibilidade para pessoas com deficiência, em condições de igualdade, com outras pessoas, às tecnologias e aos sistemas da informação e comunicação.

Estes acordos são instrumentos jurídicos internacionais que forçam o Governo a garantir a dignidade na vida das pessoas com deficiência, o que inclui a concessão de direitos e oportunidades iguais no acesso às TIC a todas as pessoas com deficiência, e a responsabiliza o Estado nesta matéria.

Ainda no panorama nacional, a Constituição da República Portuguesa, no número 1 do seu artigo 26.º consagra a igualdade de direitos, sendo que "são reconhecidos os direitos à identidade pessoal, ao desenvolvimento da personalidade, à capacidade civil, à cidadania, ao bom nome e reputação, à imagem, à palavra, à reserva da intimidade da vida privada e familiar e à proteção legal contra quaisquer formas de discriminação" a qualquer cidadão. A Constituição reconhece também que compete ao Estado o desenho e a promoção de uma política de prevenção, de reabilitação e de inclusão das pessoas com deficiência. Igualmente, estende o apoio às suas famílias, com iniciativas que sensibilizem e envolvam, para este efeito, toda a sociedade. Esse facto consta no artigo 13.º que consagra o Princípio da Igualdade, determinando que todos os cidadãos e cidadãs são iguais perante a lei e que nenhuma pessoa pode ser discriminada em função da sua condição (Diário da República 1976).

A nível de disposições legais sobre a acessibilidade em vigor, o Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de agosto, aprovou o Regime da acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebam público, a via pública e os edifícios habitacionais, revogando o Decreto-Lei n.º 123/1997, de 22 de maio. Por outro lado, o Decreto-Lei n.º 125/2017, de 4 de outubro, reforma o regime de acessibilidade do primeiro diploma. De referir que a 19 de outubro de 2018, pelo Decreto-Lei n.º 83/2018, define-se os requisitos de acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis de organismos públicos, pela transposição da Diretiva Europeia 2016/2102. Este último Decreto-Lei foi o último diploma que alterou a legislação que estabelece o Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital (RNID), que surge com a Lei n.º 36/2011.

A aplicação do Memorando de Entendimento sobre o acesso das pessoas com deficiência aos recursos digitais integra a Agenda Digital para a Europa, e tem por base a concertação das ações de modo a garantir que os novos conteúdos eletrónicos estejam totalmente aptos para as pessoas com deficiência, a fim de proporcionar aos cidadãos uma melhor qualidade de vida através de um acesso mais fácil aos serviços públicos e aos conteúdos (Parlamento Europeu 2016).

A Figura 4. ilustra o cronograma de diversas iniciativas de acessibilidade nacionais, principalmente na área das TIC.

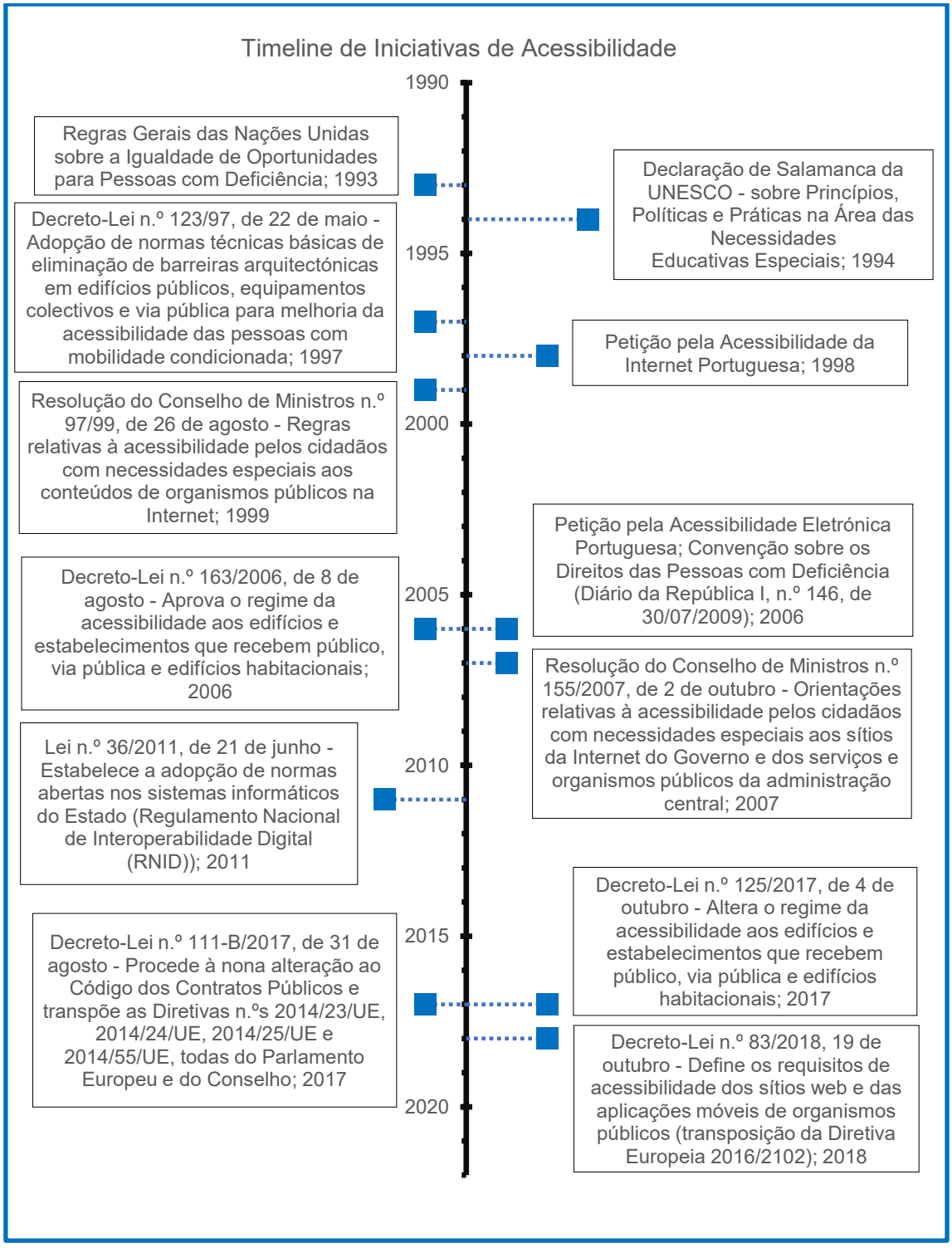


Figura 4. Timeline de Iniciativas de Acessibilidade

2.4.1 Normas e legislação de acessibilidade

O mundo tem vindo a evidenciar diversos movimentos relacionados com a acessibilidade (Amado-Salvatierra et al. 2012; Klironomos et al. 2006). Estes tornaram-se mais frequentes na década de 1960, mas inexplicavelmente as normas/legislação que regulam a acessibilidade de produtos e serviços TIC apenas

surgiram na década de 1990. Os primeiros exemplos relevantes de diretrizes sobre acessibilidade a surgirem foram as diretrizes nórdicas para acessibilidade nos computadores, publicadas em 1993, as diretrizes de *design* de *software* do *Trace Center*, publicadas em 1994 (Martínez e Pluke 2014b), as *checklists* Tiresias, disponibilizadas na Web em 1995, e a norma experimental espanhola sobre a acessibilidade do software UNE EX 139802, publicada em 1998 (Martínez e Pluke 2014b). Ao nível da Internet notou-se um enorme avanço relativamente à acessibilidade com a progressiva adoção das WCAG do W3C. Em 1997, o W3C criou a Iniciativa para a Acessibilidade da Web (WAI, *Web Accessibility Initiative*) que produziu a versão 1.0 das WCAG em 1999. A versão 2.0 destas diretrizes foi aprovada em 2008 (Gonçalves et al. 2012, 2013), dando origem em 2012 à norma ISO/IEC 40500 – Tecnologia da Informação (ISO/IEC 40500 2012). Em 2018 as WCAG foram atualizadas para a versão 2.1 pelo W3C (Rita et al. 2021). Em 2006, surge a norma ISO 9241 – Ergonomia de interação homem-máquina, que revoga a norma ISO 9241-10, contendo requisitos de variados temas relacionados com TIC (ISO 9241-10 1996; ISO 9241-110 2006) e, em 2019, a norma ISO/IEC 30071-1 – Tecnologia da informação, relativa ao desenvolvimento da acessibilidade da interface do utilizador, alargando assim o apoio na produção de qualquer produto e serviço de TIC (ISO/IEC 30071-1 2019), bem como a EN 17161 – Design para todos, que resulta do pedido de normalização da CE, através do Mandato 473, de modo a incluir o design para todos em iniciativas de normalização relevantes, para promover a acessibilidade seguindo uma abordagem de design para todos nos principais produtos, bens e serviços e a interoperabilidade destes com as tecnologias de apoio (CEN e CENELEC 2019).

Nos EUA, a legislação reguladora da acessibilidade vigora desde 1973, com a origem da *Americans with Disabilities Act* (ADA) (Benfer 2010; US Access Board e TBC Board 1992). As diretrizes da secção 255 da Lei das Telecomunicações (*Guidelines for Section 255 of the Communications Act*) e as normas da secção 508 (*Section 508 Standards*) da Lei da Reabilitação, originais, foram publicadas pelo *US Access Board* em 1998 e 2000, respetivamente (US Access Board 2000, 2017). Contudo, o *US Access Board* reconheceu que estas, que na altura suportavam a legislação, precisavam de melhorias. Neste sentido, organizou o Comité Consultivo de Telecomunicações e Tecnologias de Informação e Eletrónica (TEITAC, *Telecommunications and Electronic and Information Technology Advisory Committee*), para a elaboração de um trabalho de investigação e desenvolvimento que resultou, em 2009, na entrada em vigor da *ADA Amendments Act of 2008*, que trouxe a aplicação das novas normas e algumas melhorias na legislação (Benfer 2010; Pluke 2011), após, em 2008, a atualização das normas da secção 508 e

das diretrizes da secção 255 (Barry 2010; Pluke 2011). Estes dois regulamentos sofrem nova revisão e atualização, em 2017, com a publicação da Final Rule, no Registo Federal, das Normas e Diretrizes para as Tecnologias de Informação e Comunicação (*Information and Communication Technology Standards and Guidelines*) e, em 2018, quando a própria Final Rule sofreu correções relativas às disposições para o acesso com telefone de texto (TTY).

A CE, reconhecendo os benefícios desta abordagem dos EUA, emitiu em 2005 um mandato a três organismos europeus de normalização, CEN, CENELEC e ETSI, para estabelecerem os requisitos europeus de acessibilidade em procedimentos de contratos públicos de produtos e serviços no domínio das TIC (ETSI, CEN, e CENELEC 2014a). Este mandato (M 376) resultou em fevereiro de 2014 na aprovação da versão 1.1.1 da norma EN 301 549 (ETSI et al. 2014a) e, em abril de 2015, a uma versão melhorada – a versão 1.1.2, desta norma (ETSI, CEN, e CENELEC 2015), – que contém os requisitos de acessibilidade referidos acima e deu suporte e origem à *European Accessibility Act* (Martínez e Pluke 2014a) e a outras diretivas. Esta norma foi atualizada em mais três ocasiões, com as versões 2.1.2, 3.1.1 e 3.2.1 de 2018, 2019 e 2021, respetivamente (ETSI, CEN, e CENELEC 2018, 2019, 2021). A norma visa também harmonizar os requisitos de acessibilidade entre os Estados-Membros, bem como promover a livre circulação de bens e serviços acessíveis e aumentar a eficácia da legislação sobre acessibilidade (Ahtonen e Pardo 2013; Astbrink e Tibben 2013). O ponto 2.5 apresenta uma descrição mais detalhada da evolução da norma EN 301 549.

Em 2008, o regulamento n.º 765/2008/CE, de 9 julho, estabelece os requisitos de acreditação e fiscalização do mercado relativos à comercialização de produtos, revogando o Regulamento n.º 339/93/CEE. Em 2014, foi aprovada, pelo Parlamento Europeu, a diretiva europeia 2014/24/UE relativa aos procedimentos de contratos públicos dos Estados-Membros, com entrada em vigor a 18 de abril de 2016, revogando a Diretiva 2004/18/CE que prevê a aplicação de normas de acessibilidade (Parlamento Europeu 2014). A EN 301 549 pode ter nesta iniciativa legislativa a sua primeira aplicação prática.

Em maio de 2016, negociadores do Parlamento, da Comissão e do Conselho Europeus acordaram o texto de uma diretiva sobre a acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis de organismos do setor público, desde serviços administrativos, judiciais e policiais até aos hospitais, bem como universidades e bibliotecas (Comissão Europeia 2016). A Diretiva 2016/2102/UE, de 26 de outubro, foi publicada no Jornal Oficial da UE a 2 de dezembro de 2016 e contém as primeiras regras a nível da UE para

tornar este tipo de conteúdo acessível a todos, especialmente para pessoas com deficiência e idosos, tendo entrado em vigor 20 dias após a sua publicação e o prazo de transposição para a legislação nacional seria até 23 de setembro de 2018 (Parlamento Europeu 2016). As regras desta diretiva apontam para a aplicação dos requisitos de acessibilidade das normas EN 301 549 (Parlamento Europeu 2016). De salientar que as pessoas com deficiência podem apresentar queixa por falta de acessibilidade e a Agência para a Modernização Administrativa, I.P. (AMA) deve garantir que o Estado e as entidades equiparadas cumprem as regras. A Decisão de Execução 2018/1523/UE, publicada a 11 de outubro de 2018 (Comissão Europeia 2018a), cria o modelo de declaração de acessibilidade em conformidade com a Diretiva 2016/2102/UE e a Decisão de Execução 2018/2048/UE, publicada a 20 de dezembro de 2018 (Comissão Europeia 2018b), estipula que os sítios Web e as aplicações móveis cumpram "as normas harmonizadas ou partes das mesmas, cujas referências tenham sido publicadas no Jornal Oficial da União Europeia". Portugal, através do Decreto-Lei n.º 83/2018 de 19 de outubro, define os requisitos de acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis de organismos públicos, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva 2016/2102/UE, de 26 de outubro de 2016, e alterando a Lei n.º 36/2011, de 21 de junho, e a Resolução do Conselho de Ministros n.º 91/2012, de 8 de novembro, que estabelece a adoção de normas abertas nos sistemas informáticos do Estado no Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital (RNID).

Em dezembro de 2015, foi apresentada, para aprovação do Parlamento Europeu e Conselho da União Europeia, uma proposta de diretiva europeia sobre acessibilidade – a *European Accessibility Act* (EAA) (Comissão Europeia 2015). No Parlamento Europeu, a Comissão do Mercado Interno e da Proteção dos Consumidores (IMCO) adotou este relatório em 25 de abril de 2017 (Lecerf 2017) e é de notar que, em dezembro de 2017, os Estados-Membros da UE concordaram com a *European Accessibility Act* (Comissão Europeia 2017). Esta legislação foi adotada, em março de 2019, pelos países membros da UE e publicada no Jornal Oficial da UE, em junho de 2019, abrangendo os seguintes produtos e serviços (Parlamento Europeu 2019): computadores e sistemas operativos; terminais de multibanco, bilheteiras e máquinas de *check-in*; s*martphones*; equipamentos de serviços de televisão digital; serviços de telefone e equipamentos relacionados; serviços e equipamentos audiovisuais e de multimédia; serviços de transporte aéreo, rodoviário, ferroviário e fluvial de passageiros; serviços bancários; livros eletrónicos e comércio eletrónico. Esta adoção, portanto, força Portugal a reformular as suas políticas bem como o enquadramento legal a aplicar, de forma a estar em conformidade com os restantes Estados-Membros da UE (Parlamento

Europeu 2019). De salientar que Portugal e os restantes Estados-Membros têm até 28 de junho de 2022 para adotarem e publicarem as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias para dar cumprimento à presente diretiva relativa à European Accessibility Act. Esta legislação, portanto, deverá ter implicações de transposição da Lei n.º 8/2011, tal como sucedido com a resolução do Conselho de Ministros n.º 155/2007 que foi revogada.

A Figura 5. ilustra o cronograma da evolução das normas/legislação de acessibilidade aplicáveis. Em seguida, nas secções 2.4.1.1 a 2.4.1.3, apresenta-se de forma mais detalhada as principais normas e diretrizes em vigor.

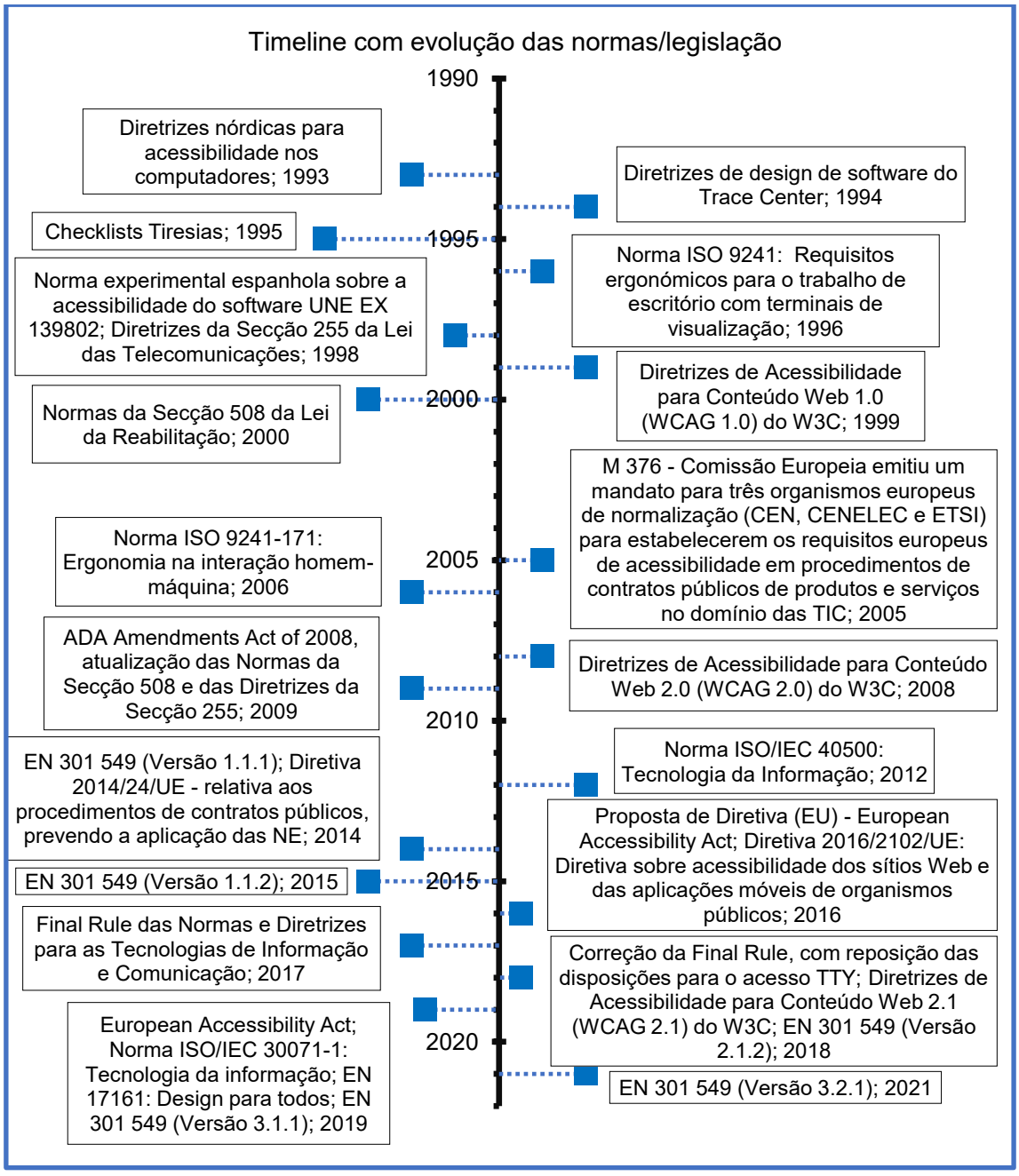


Figura 5. Timeline com evolução das normas/legislação

2.4.1.1 Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web

O W3C é a principal organização internacional de diretrizes/orientações para a *Web* e criou em 1997 a WAI (Dardaille 2009), com o objetivo de promover e apoiar tecnicamente a acessibilidade Web para todos, especialmente para as pessoas com deficiência. Desde então, a WAI tem desenvolvido relatórios técnicos que contêm as WCAG, com os objetivos de padronizar a Web, criar material de suporte para a compreensão e implementação de acessibilidade Web e reunir recursos relacionados (Silva 2019). As WCAG são amplamente consideradas e aceites como normas internacionais para o acesso universal à Web (Rita et al. 2021), existindo três versões destas, que têm acompanhado a inovação e a evolução das tecnologias. A primeira versão das WCAG (WCAG 1.0) foi publicada em 1999 (Chishol, Vanderheiden, e Jacobs 1999) e a segunda versão destas diretrizes (WCAG 2.0) foi publicada em 2008 (Caldwell et al. 2008), suportando a origem em 2012 da norma ISO/IEC 40500 – Tecnologia da Informação (ISO/IEC 40500 2012). A versão atual (WCAG 2.1) foi publicada em 2018 (Kirkpatrick et al. 2018) e está agendada para o ano 2021 a publicação de uma quarta versão (WCAG 2.2) (Henry 2021), tendo sido já publicado o rascunho de trabalho da mesma em maio (Adams et al. 2021).

As WCAG regem-se e dividem-se por quatro princípios referenciados como basilares para a acessibilidade *Web* (Kirkpatrick et al. 2018):

- Percetível: A informação e os componentes da interface do utilizador devem ser apresentados aos utilizadores de forma que estes sejam capazes de perceber;
- Operável: Os componentes da interface do utilizador e a navegação devem ser operáveis;
- Compreensível: A informação e o funcionamento da interface do utilizador devem ser compreensíveis;
- Robusto: O conteúdo deve ser suficientemente robusto para poder ser interpretado de forma fiável por uma grande variedade de agentes utilizadores, incluindo tecnologias de apoio.

A versão atual das WCAG (WCAG 2.1), ao abrigo dos princípios mencionados, contém 13 diretrizes que fornecem os objetivos básicos para os quais os autores devem trabalhar a fim de tornar o conteúdo *Web* mais acessível a utilizadores com diferentes deficiências. Estas diretrizes não são testáveis, mas fornecem o contexto e os objetivos gerais para apoiar os autores a compreender os critérios de sucesso de cada uma destas e a implementar melhor as técnicas (Kirkpatrick et al. 2018). De referir que o número de diretrizes, nas diferentes versões das WCAG, não tem variado muito (WCAG

1.0: 14 diretrizes; WCAG 2.0: 12 diretrizes; WCAG 2.1: 13 diretrizes) e segundo a proposta da versão 2.2 das WCAG irão ser mantidas as 13 diretrizes atuais (Adams et al. 2021).

Desde a versão 2.0 das WCAG que, para cada diretriz, são fornecidos critérios de sucesso verificáveis, semelhantes aos "pontos de verificação" das WCAG 1.0, que descrevem especificamente o que deve ser alcançado para se estar em conformidade, permitindo a utilização destas em situações onde são necessários requisitos e testes de conformidade, tais como na especificação de projetos e criação, compra, regulamentação e acordos contratuais (Kirkpatrick et al. 2018). De referir que a primeira versão (WCAG 1.0) contém 65 “pontos de verificação” e a versão atual (WCAG 2.1) contém 78 critérios de sucesso, mais 17 que a versão anterior (WCAG 2.0) e, de acordo com a proposta da versão 2.2 das WCAG, menos 9 que a que sucederá, verificando-se a adição de novos critérios de sucesso em versões precedentes, mantendo-se os já existentes nas antecedentes. Estes critérios de sucesso, com a finalidade de satisfazerem as necessidades de diferentes grupos, incluindo grupos de pessoas com deficiências específicas, e diferentes situações, fazem parte de três níveis de conformidade distintos: nível A, o nível mais baixo, nível AA, o nível de intermédio, e o nível AAA, o nível mais elevado. Um dos níveis de conformidade é cumprido na íntegra se (Kirkpatrick et al. 2018):

- Conformidade com o nível A: o conteúdo Web cumprir todos os critérios de sucesso de nível A ou for fornecida uma versão alternativa em conformidade;
- Conformidade com o nível AA: o conteúdo Web cumprir todos os critérios de sucesso de nível A e nível AA ou for fornecida uma versão alternativa em conformidade com o nível AA;
- Conformidade com o nível AAA: o conteúdo Web cumprir todos os critérios de sucesso de nível A, nível AA e nível AAA ou for fornecida uma versão alternativa em conformidade com o nível AAA.

Simultaneamente ao trabalho que está a decorrer na versão 2.2 das WCAG, está a ser desenvolvida a versão 3.0 das WCAG, tendo sido publicadas duas propostas de trabalho, em janeiro e em junho de 2021 (Spellman, Montgomery, et al. 2021; Spellman, Lauriat, e Cooper 2021). Esta versão das WCAG não substituirá as WCAG 2.x e, por vários anos, não é expectável que as WCAG 2.x sejam descontinuadas após a finalização das WCAG 3.x. A intenção é incluir o conteúdo das WCAG 2.x, mas migrá-lo para uma estrutura diferente e um modelo de conformidade (Spellman, Lauriat, et al. 2021). As WCAG 3.x conterão duas seções principais, a seção Princípios de Design e

a seção de Requisitos, e terão um âmbito mais vasto do que as WCAG 2.x, pois, para além do conteúdo digital abordado nestas, abrangerão ferramentas de criação, agentes de utilizador, software e aplicações Web, tecnologias de apoio e sistemas operativos (Spellman, Montgomery, et al. 2021).

As WCAG afiguram-se como uma excelente ferramenta para implementar e auxiliar a testar e a avaliar a acessibilidade de conteúdos Web. O facto de serem gratuitas e de rápido e fácil acesso, assim como de acompanharem a evolução das tecnologias, tornam diretrizes vantajosas face à ISO/IEC 40500 (ISO/IEC 40500 2012). A EN 301 549 não suplanta as WCAG; pelo contrário, diversos requisitos de acessibilidade desta norma europeia fazem referência aos critérios de sucesso das WCAG.

2.4.1.2 Final Rule – Normas 508 e Diretrizes 255 de TIC

Nos EUA, as diretrizes de acessibilidade, da secção 255 da Lei das Telecomunicações de 1934, e as normas de acessibilidade de tecnologias eletrónicas e de informação, da secção 508 da Lei da Reabilitação de 1973, originais foram publicadas pelo *Access Board* em 1998 e 2000, respetivamente (US Access Board 2000, 2017) e atualizadas *a posteriori* em diversas ocasiões.

As normas da secção 508 asseguram o acesso de pessoas com deficiências físicas, sensoriais ou cognitivas às TIC desenvolvidas, adquiridas, mantidas ou utilizadas por agências federais. As TIC abrangidas incluem computadores, equipamento de telecomunicações, máquinas de escritório multifunções, tais como fotocopiadoras que também funcionam como impressoras, software e aplicações móveis, sítios Web, quiosques de informação, máquinas de transações e documentos eletrónicos. As normas da secção 255 abrangem equipamentos de telecomunicações e equipamentos das instalações dos clientes – tais como telefones, telemóveis, routers, boxes, computadores com modems, produtos de interligação por voz com protocolo de Internet e software integral para o funcionamento da função de telecomunicações de tal equipamento (US Access Board 2000, 2017).

O *Access Board* reconheceu que estas normas e diretrizes precisavam de melhorias e, em 2008, foram atualizadas através do trabalho de investigação e desenvolvimento pelo Comité Consultivo de Telecomunicações e Tecnologias de Informação e Eletrónica (TEITAC), organizado em 2006 (Benfer 2010; Pluke 2011). Em 2017 e 2018, passada mais de uma década, os dois regulamentos mencionados anteriormente sofreram novas revisões e atualizações, com a publicação da Final Rule, no Registo Federal, das Normas e Diretrizes para as Tecnologias de Informação e Comunicação (*Information and Communication Technology Standards and Guidelines*) (US Access Board 2017) e

as correções na própria Final Rule que permitiram repor as disposições para o acesso TTY (US Access Board 2018). Esta Final Rule, no preâmbulo, utiliza amplamente o termo TIC para incluir as tecnologias eletrónicas e de informação abrangidas pela secção 508, bem como produtos de telecomunicações e outros produtos e equipamentos abrangidos pela secção 255, e visou, entre outras coisas, abordar os avanços nas TIC que ocorreram desde a publicação das duas secções em 1998 e 2000, respetivamente, a harmonização destas com as normas de acessibilidade desenvolvidas por organismos de normalização em todo o mundo nos últimos anos e garantir consistência com os regulamentos do *Access Board* que foram promulgados desde o final dos anos 90.

A Final Rule, em relação às normas e diretrizes existentes até então no país, reflete uma estrutura organizacional significativamente renovada e, com várias alterações semelhantes à EN 301 549, trata das funcionalidades da tecnologia, e não das categorias das tecnologias, e fornece requisitos técnicos e critérios de desempenho funcional para TIC acessíveis.

2.4.1.3 EN 301 549 – Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC

A EN 301 549, aprovada em 2014 e revista quatro vezes, em 2015, 2018, 2019 e 2021 respetivamente (ETSI et al. 2014a, 2015, 2018, 2019, 2021), surge com o reconhecimento dos benefícios da abordagem dos EUA por parte da CE, que em 2005 emitiu o Mandato 376 a três organismos europeus de normalização[3] para desenvolverem um trabalho conjunto, que conduziu a uma norma com os requisitos europeus de acessibilidade a serem utilizados na contratação pública de produtos e serviços no domínio das TIC (Martínez e Pluke 2014b). Enquanto era iniciado o processo de criação das primeiras normas europeias de acessibilidade de TIC, o *Access Board* estava em processo de atualização da secção 508 e da secção 255. Como resultado da Iniciativa Económica UE-EUA de 2005 (Parlamento Europeu 2006), o *Access Board* e a CE começaram a trabalhar estreitamente na questão das normas de acessibilidade para TIC, pois viram que a coerência entre as normas europeias e americanas tem o potencial de criar um mercado maior, no qual os fornecedores podem vender as suas TIC acessíveis e colocar uma gama mais vasta de produtos de TIC acessíveis à disposição dos organismos públicos na Europa, EUA e não só.

[3] Organismos europeus de normalização que desenvolveram a EN 301 549: European Committee for Standardization (CEN), European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC), European Telecommunications Standards Institute (ETSI).

A CE incluiu, inclusive, um requisito rigoroso para a EN 301 549, que consistiu em conter a especificação dos requisitos de acessibilidade funcional aplicáveis aos produtos e serviços TIC, juntamente com uma descrição completa dos procedimentos de teste e metodologia de avaliação da conformidade a aplicar para cada requisito de acessibilidade. A CE e a maioria dos revisores da norma consideraram que a capacidade de teste dos requisitos de acessibilidade era essencial para verificar a conformidade dos requisitos que podem ser utilizados como parte de um contrato entre um fornecedor e um adquirente de TIC. (Pluke 2015). De referir que a EN 301 549 se destina principalmente aos diferentes intervenientes em contratações pública e, em particular, à utilização pelas autoridades públicas e outros organismos do sector público durante a aquisição de produtos e serviços TIC, para assegurar que estes sejam mais acessíveis e, consequentemente, utilizáveis por pessoas com uma vasta gama de capacidades. Esta visa harmonizar os requisitos de acessibilidade, promover a livre circulação de bens e serviços acessíveis e aumentar a eficácia da legislação sobre acessibilidade (Ahtonen e Pardo 2013; Astbrink e Tibben 2013), dando suporte e origem à Lei Europeia da Acessibilidade (Martínez e Pluke 2014a; Parlamento Europeu 2019) e outras diretivas (e. g., Diretiva 2014/24/UE, relativa aos procedimentos de contratos públicos dos Estados-Membros (Parlamento Europeu 2014), Diretiva 2016/2102/UE, relativa à acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis de organismos do setor público (Parlamento Europeu 2016)).

O documento da norma europeia é complementado por três relatórios técnicos, o TR 101 550, com documentos relevantes para a EN 301 549, o TR 101 551, com diretrizes sobre a utilização de critérios de adjudicação de acessibilidade adequados a contratos públicos de produtos e serviços de TIC na Europa, e o TR 101 552, com diretrizes para a aplicação da avaliação de conformidade com os requisitos de acessibilidade dos contratos públicos de produtos e serviços TIC na Europa (ETSI, CEN, e CENELEC 2014b, 2014c, 2014d). Em conjunto, estes documentos estabelecem requisitos de acessibilidade que podem ser aplicados a uma vasta gama de produtos e serviços relacionados com as TIC, incluindo, entre outros, computadores fixos e portáteis, smartphones, tablets e outros dispositivos digitais, terminais de uso público (e.g. máquinas de venda de bilhetes), sítios Web, aplicações móveis, correio eletrónico e TIC para serviços de formação ou para uma biblioteca.

A estrutura, a evolução, a descodificação dos parâmetros, o processo de tradução e a comparação da EN 301 549 com as normas americanas, que abordam o acesso às TIC ao abrigo da secção 508 da Lei da Reabilitação e da secção 255 da Lei das Comunicações, são apresentados nos pontos seguintes deste estudo.

2.5 Evolução da norma EN 301 549[4]

A primeira versão da EN 301 549 foi publicada em fevereiro de 2014 e, até à data, foram publicadas quatro atualizações, sendo a mais recente a publicação de março de 2021. À data de início da elaboração da ferramenta FRATIC, a versão 3.1.1, de novembro de 2019, era a mais recente, pelo que quaisquer referências não específicas à norma EN 301 549 ao longo da presente tese se referem a essa versão; no caso de referências específicas, aplica-se apenas a versão citada.

O Apêndice 8 apresenta uma análise detalhada e comparativa das atualizações de cada versão, começando pela análise das diferenças da versão 1.1.2 em relação à versão 1.1.1. Seguidamente, são elencadas as diferenças de cada uma das versões subsequentes, relativamente à versão imediatamente anterior. São analisados tanto a estrutura (número e título dos capítulos), como o conteúdo e as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web nas quais cada versão se baseia. É ainda disponibilizado neste apêndice uma tabela que apresenta um resumo das diferenças entre as versões, em termos estruturais.

2.6 Descodificação dos parâmetros da EN 301 549

O documento da EN 301 549 é bastante extenso, abrange uma vasta gama de tecnologias que contêm centenas de requisitos de acessibilidade, e possui diversos anexos com informação complementar. Portanto, interpretar, descodificar e cruzar toda esta informação pode ser uma tarefa complicada. A estrutura da EN 301 549, exposta na figura infra, é composta por 14 cláusulas, palavra utilizada na EN 301 549, que correspondem aos capítulos do documento, e cinco anexos.

[4] No âmbito desta investigação, na The 8th International Conference on ICT & Accessibility (ICTA 2021), foi apresentado e publicado um artigo com o tema “EN 301 549: Parameter decoding, evolution and translation into European Portuguese”, sobre esta secção, 2.5 Evolução da Norma EN 301 549, bem como as secções 2.6 Descodificação dos parâmetros da EN 301 549 e 2.7 Comparação da EN 301 549 com a Final Rule dos EUA (Martins, Godinho, Gonçalves et al. 2021).

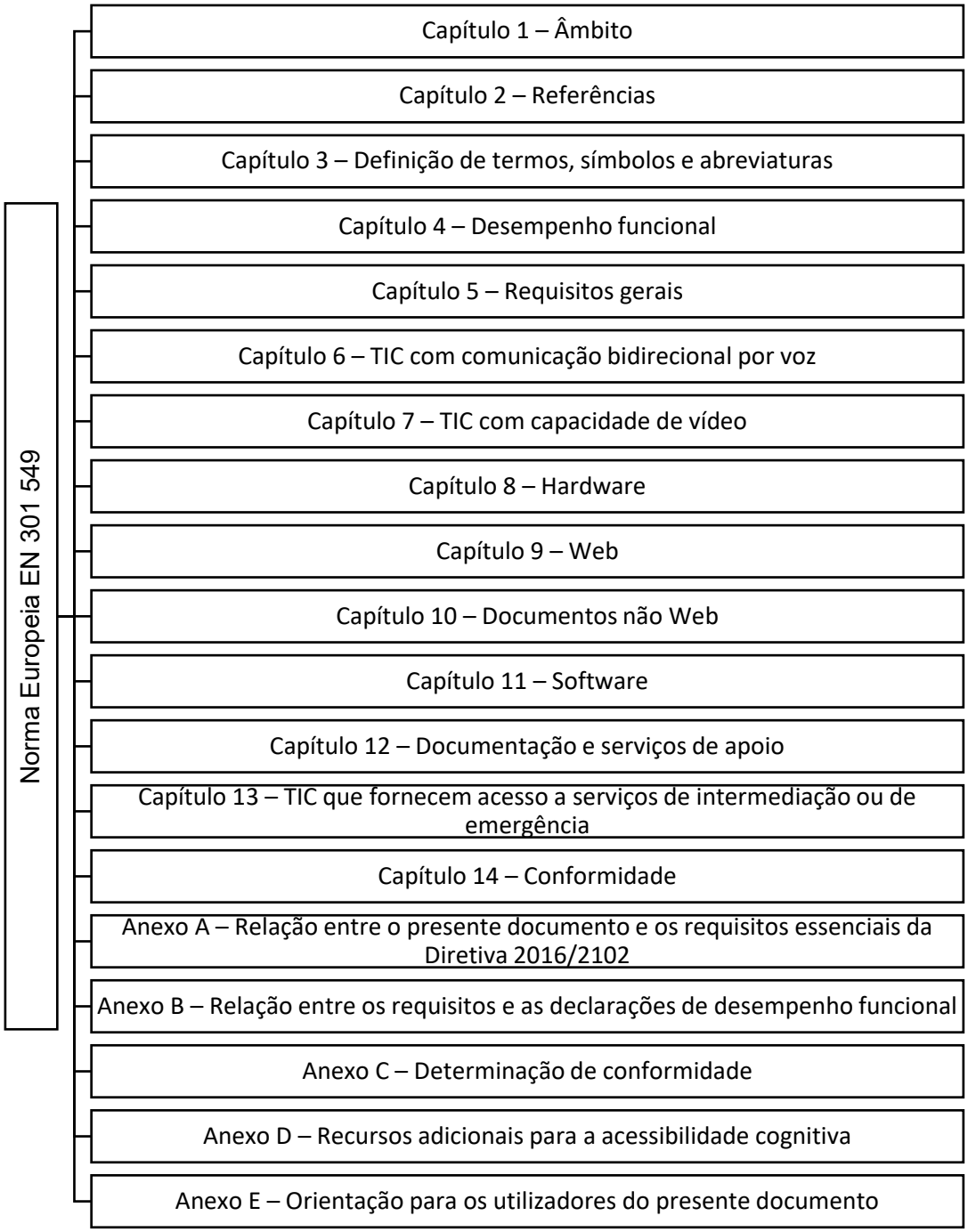


Figura 6. Estrutura organizacional da EN 301 549

A partir do capítulo 4 é dada informação mais direcionada aos problemas que a acessibilidade tenta mitigar, bem como as formas de o fazer. No capítulo 4, desempenho funcional, são definidas as declarações de desempenho funcional, sendo fornecida informação geral sobre as necessidades de acessibilidade de cada desempenho funcional, bem como as ultrapassar, enquanto do capítulo 5 ao capítulo 13 são definidos requisitos de acessibilidade para diferentes tipos de tecnologias. No total, o capítulo 4 contém as 11 declarações de desempenho funcional na figura abaixo, podendo ser consultado todo o conteúdo destas no Apêndice 9.

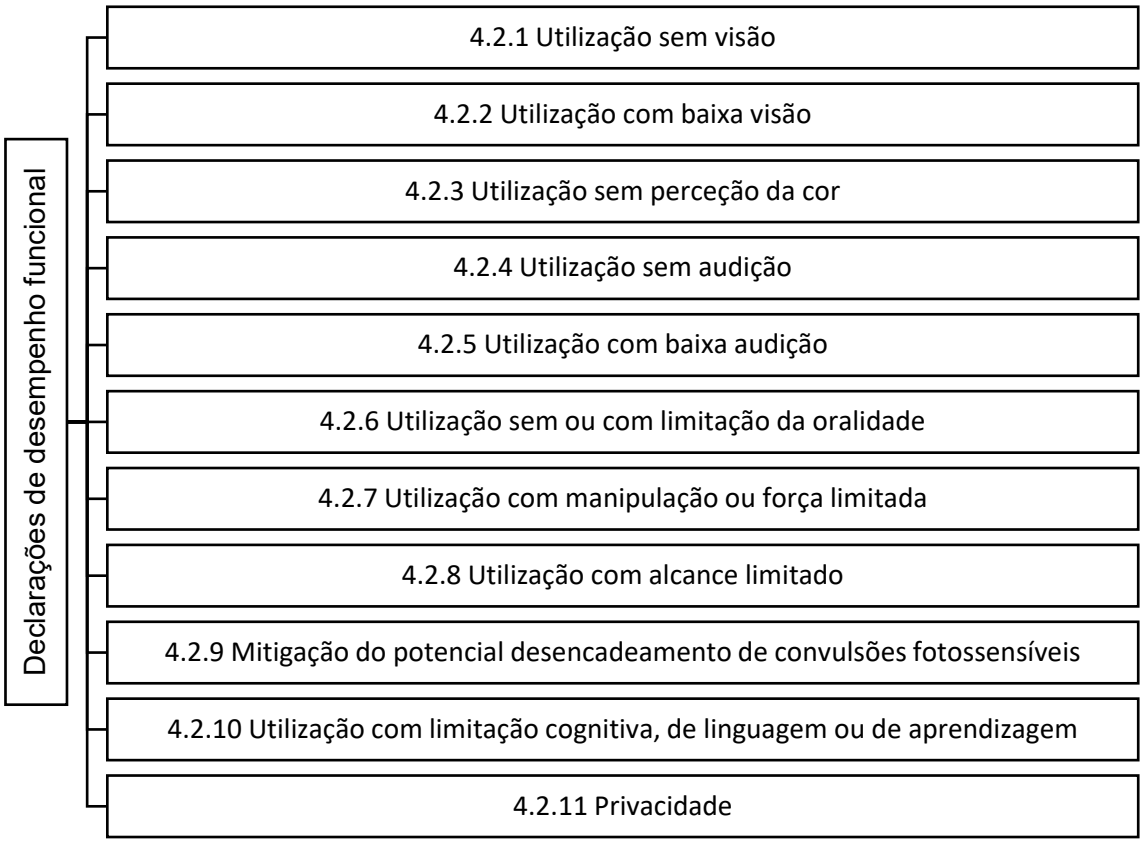


Figura 7. Declarações de desempenho funcional

A conformidade com a EN 301 549 é abordada no capítulo 14, referindo que esta é alcançada através do cumprimento de todos os requisitos aplicáveis, expondo os requisitos de acessibilidade da norma que são recomendações, não sendo necessários para a conformidade, e os que são estritamente necessários para a conformidade caso sejam aplicáveis. Para estar em conformidade com os requisitos de acessibilidade o produto ou serviço TIC tem de cumprir as pré-condições e os testes correspondentes (resultados das verificações) serem aprovados. Quando o produto ou serviço TIC não cumpre uma das pré-condições, o requisito de acessibilidade correspondente não é aplicável. Posto isto, o resultado dos testes de conformidade do anexo C pode ser: não aplicável, aprovado, reprovado, ou, em circunstâncias excecionais, não testável.

Os anexos da EN 301 549 fornecem informações complementares sobre os requisitos de acessibilidade e sobre a aplicabilidade destes, nomeadamente, no anexo A, a relação entre a norma e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102 relativa à acessibilidade dos sítios web e das aplicações móveis de organismos do setor público, no anexo B, a relação entre os requisitos de acessibilidade e as declarações de desempenho funcional, no anexo C, a determinação de conformidade com estabelecimento das pré-condições, testes e resultados possíveis de 284 requisitos de acessibilidade, no anexo

D, recursos adicionais para a acessibilidade cognitiva e, no anexo E, orientações para os utilizadores do documento da norma.

2.6.1 Requisitos de acessibilidade nas Tecnologias

Os requisitos de acessibilidade da EN 301 549 têm correspondência com as tecnologias abrangidas pela mesma. No total, a norma contempla 9 tipos de tecnologias – do capítulo 5 ao capítulo 13. A Tabela 2. possui informação relativa à quantidade e à percentagem de requisitos aplicáveis a cada tecnologia. As tecnologias da tipologia software (28,87%), Web (17,96%) e documentos não Web (16,90%) são as que abrangem uma quantidade maior de requisitos de acessibilidade, sendo que boa parte destes são referências aos critérios de sucesso das WCAG 2.1 do W3C. Em contraste, TIC com capacidade de vídeo, TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência e documentação e serviços de apoio são as tecnologias que têm de cumprir menos requisitos de acessibilidade, 3,17%, 1,76% e 2,46% respetivamente, para estarem em conformidade com a EN 301 549. As restantes categorias, TIC com comunicação bidirecional por voz, hardware e requisitos gerais, abrangem mais 5% e menos de 12% dos requisitos de acessibilidade, 5,99%, 11,27% e 11,62%.

Tecnologias	Requisitos de acessibilidade, %
Requisitos Gerais	33 requisitos, 11,62%
TIC com comunicação bidirecional por voz	17 requisitos, 5,99%
TIC com capacidade de vídeo	9 requisitos, 3,17%
Hardware	32 requisitos, 11,27%
Web	51 requisitos, 17,96%
Documentos não Web	48 requisitos, 16,90%
Software	82 requisitos, 28,87%
Documentação e serviços de apoio	5 requisitos, 1,76%
TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência	7 requisitos, 2,46%

Tabela 2. Quantidade (número e percentagem) de requisitos de acessibilidade por tecnologias abrangidas

2.6.2 Condições aplicáveis ao conteúdo Web/às aplicações móveis

A relação entre a norma e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102 relativa à acessibilidade dos sítios web e das aplicações móveis de organismos do setor público está contemplada no anexo A da EN 301 549. Este anexo define as condições aplicáveis ao conteúdo Web e às aplicações móveis, 21 no total, nove aplicáveis ao conteúdo Web

e 19 aplicáveis às aplicações móveis, bem como os requisitos de acessibilidade que cada uma abrangem. De salientar que existem requisitos de acessibilidade incondicionais, que devem ser cumpridos, ou seja, são incondicionalmente aplicáveis ao conteúdo Web/às aplicações móveis. Na tabela seguinte é possível verificar a quantidade de requisitos de acessibilidades abrangidos pelas condições aplicáveis ao conteúdo Web e às aplicações móveis, 126 (44,37%) e 153 (53,87%) requisitos de acessibilidade no total respetivamente. Das 21, 17 condições aplicáveis abarcam um número de requisitos de acessibilidade relativamente baixo (< 10 requisitos, $< 3{,}52\%$). Quando a TIC é uma página Web (50 requisitos, 17,61%) e quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web (45 requisitos, 15,85%), aplicáveis ao conteúdo Web, e quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis (45 requisitos, 15,85%) e quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador (69 requisitos, 24,30%), aplicáveis às aplicações móveis, são as quatro condições que contêm um número de requisitos de acessibilidade relativamente considerável.

Condições aplicáveis	**Requisitos de acessibilidade**	
	Conteúdo Web	**Aplicações móveis**
Quando o conteúdo Web/a TIC tem recursos de acessibilidade documentados	1 requisito, 0,35%	1 requisito, 0,35%
Quando o conteúdo Web/a TIC utiliza características biológicas	1 requisito, 0,35%	1 requisito, 0,35%
Quando o conteúdo Web/a TIC converte informação ou comunicação	1 requisito, 0,35%	1 requisito, 0,35%
Quando a TIC tem partes operáveis	-	2 requisitos, 0,70%
Quando a TIC tem um controlo de bloqueio ou de alternância	-	2 requisitos, 0,70%
Quando a TIC tem uma função de repetição de teclas que não pode ser desligada	-	1 requisito, 0,35%
Quando a TIC tem um teclado numérico ou alfanumérico	-	1 requisito, 0,35%
Onde a TIC utiliza ações simultâneas do utilizador para respetiva operação	.	1 requisito, 0,35%
Quando o conteúdo Web/a TIC fornece comunicação bidirecional por voz	8 requisitos	2 requisito, 0,70%
Quando o conteúdo Web/a TIC suporta comunicação bidirecional por voz	2 requisitos, 0,70%	2 requisitos, 0,70%
Quando a TIC tem capacidade para envio e receção de texto em tempo real (RTT)	-	2 requisitos, 0,70%

Condições aplicáveis	Requisitos de acessibilidade	
	Conteúdo Web	Aplicações móveis
Quando a TIC com funcionalidade de RTT interopera com outra TIC com funcionalidade de RTT	-	1 requisito, 0,35%
Quando a TIC utiliza a entrada de RTT	-	1 requisito, 0,35%
Quando a TIC fornece identificação de chamadas ou funções de telecomunicações semelhantes	-	1 requisito, 0,35%
Quando a TIC que fornece comunicação bidirecional por voz inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real	-	3 requisitos, 1,06%
Quando o conteúdo Web/a TIC tem capacidade de vídeo	7 requisitos, 2,46%	7 requisitos, 2,46%
Quando a TIC é uma página Web	50 requisitos, 17,61%	-
Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	45 requisitos, 15,85%	-
Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	-	45 requisitos, 15,85%
Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	-	69 requisitos, 24,30%
Quando o conteúdo web/a TIC é uma ferramenta de criação	5 requisitos, 1,76%	5 requisitos, 1,76%
Incondicionais	6 requisitos, 2,11%	5 requisitos, 1,76%

Tabela 3. Quantidade (número e percentagem) e relação de requisitos de acessibilidade com as condições aplicáveis ao conteúdo Web e às aplicações móveis

2.6.3 Relação dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 com cada declaração de desempenho funcional

A relação entre os requisitos de acessibilidade, das nove tipologias de tecnologias, e as 11 declarações de desempenho funcional, presente no anexo B da EN 301 549, permitiu analisar a quantidade, em número e percentagem, de requisitos de acessibilidade com relação primária, relação secundária ou sem relação definida com cada declaração de desempenho funcional. Desta forma consegue-se ter uma perceção da quantidade global de requisitos de acessibilidade da norma que são aplicáveis a cada declaração de desempenho funcional e, consequentemente, uma ideia do esforço necessário ou benefício/impacto dos requisitos de acessibilidade nas necessidades de acessibilidade expressas nas declarações de desempenho funcional.

A Tabela 4 possui informação relativa à quantidade (número e percentagem) de requisitos de acessibilidade aplicáveis a cada declaração de desempenho funcional, quer tenham uma relação primária ou uma relação secundária. As declarações de desempenho funcional utilização sem visão, utilização com baixa visão e utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem têm relação com uma quantidade maior (> 100 requisitos, 35,21%) de requisitos de acessibilidade, com 57,75%, 68,31% e 69,01% dos requisitos respetivamente, enquanto as declarações de desempenho funcional mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis e privacidade têm relação com menos (< 20 requisitos, $<$ 7,04%) requisitos de acessibilidade, com 5,28% e 6,34% dos requisitos respetivamente. No geral existem mais requisitos de acessibilidade com relação primária com as declarações, apenas as declarações de desempenho funcional utilização sem ou com limitação da oralidade, utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem e privacidade têm mais requisitos de acessibilidade com relação secundária.

Declarações de desempenho funcional	Requisitos de acessibilidade		
	Total	Relação primária	Relação secundária
Utilização sem visão	164 requisitos, 57,75%	160 requisitos, 56,34%	4 requisitos, 1,41%
Utilização com baixa visão	194 requisitos, 68,31%	144 requisitos, 50,70%	50 requisitos, 17,61%
Utilização sem perceção da cor	40 requisitos, 14,08%	38 requisitos, 13,38%	2 requisitos, 0,70%
Utilização sem audição	82 requisitos, 28,87%	73 requisitos, 25,70%	9 requisitos, 3,17%
Utilização com baixa audição	89 requisitos, 31,34%	71 requisitos, 25,00%	18 requisitos, 6,34%
Utilização sem ou com limitação da oralidade	62 requisitos, 21,83%	14 requisitos, 4,93%	48 requisitos, 16,90%
Utilização com manipulação ou força limitada	112 requisitos, 39,44%	100 requisitos, 35,21%	12 requisitos, 4,23%
Utilização com alcance limitado	58 requisitos, 20,42%	58 requisitos, 20,42%	0 requisitos, 0%
Mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis	15 requisitos, 5,28%	15 requisitos, 5,28%	0 requisitos, 0%
Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou aprendizagem	196 requisitos, 69,01%	69 requisitos, 24,30%	127 requisitos, 44,72%
Privacidade	18 requisitos, 6,34%	4 requisitos, 1,41%	14 requisitos, 4,93%

Tabela 4. Quantidade (número e percentagem) e relação de requisitos de acessibilidade com as declarações de desempenho funcional

2.6.4 Determinação do(a) benefício/relação que cada requisito tem para cada grupo de PNE

Nesta secção são apresentados dois estudos sobre a determinação do(a) benefício/relação que cada requisito tem para cada grupo de pessoas com necessidades especiais, assim como a comparação e considerações finais sobre os dois métodos utilizados nos estudos.

2.6.4.1 Benefícios dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 por cada grupo de pessoas com necessidades especiais

No âmbito desta investigação, na Conferência Científica das Jornadas da SUPERA 2017, foi apresentado e publicado um poster (Martins et al. 2017) e, na 8.ª International Conference on Software Development and Technologies for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion (DSAI 2018), foi apresentado e publicado um artigo (Martins, Gonçalves, et al. 2018), ambos focados na análise do benefício/impacto, para declarações de grupos de Pessoas com Necessidades Especiais (PNE), dos requisitos de acessibilidade da versão 1.1.2 da Norma Europeia EN 301 549 sobre requisitos de acessibilidade para produtos e serviços TIC, que apoiam a nova legislação no domínio das aquisições públicas para os países da União Europeia (UE), a Diretiva da UE sobre os Contratos Públicos 2014/24/EU (Parlamento Europeu 2014). Este estudo teve como principais objetivos:

- a identificação do nível de benefício/impacto de cada um dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549, para cada declaração de grupos de PNE;
- e a quantificação da percentagem de requisitos de acessibilidade da EN 301 549 por nível de benefício/impacto, para cada declaração de grupos de PNE.

A análise do nível de benefício/impacto dos requisitos de acessibilidade de uma norma pode seguir várias metodologias. A utilizada neste estudo foi baseada na metodologia das *checklists* Tiresias, do Dr. John Gill – antigo cientista chefe do RNIB em Londres, que divide o benefício dos requisitos em três níveis, assim como as PNE em vários grupos. As *checklists* Tiresias baseiam-se em grupos concretos de PNE, com designações que são utilizadas regularmente, como pretendido. Estes grupos de PNE são mais abrangentes que os grupos de deficiência utilizados nas fichas de avaliação do Essediquadro - Portal Italiano de Software Educativo[5], e menos detalhados que as

[5] Essediquadro - Portal Italiano de Software Educativo, disponível em https://sd2.itd.cnr.it

funções do corpo que são utilizadas na Classificação Internacional de Funcionamento (CIF 2004).

Para tal, foram seguidos vários passos:

- 1.º passo: definiu-se os níveis de benefício para identificar em cada requisito de acessibilidade da EN 301 549, três no total: Muito Benefício; Algum Benefício; Sem Benefício Significativo. Nestes níveis, decidiu-se designar o nível intermédio por Algum Benefício em vez da designação utilizada nas *checklists* Tiresias (Pouco Benefício);
- 2.º passo: definiu-se as diferentes declarações de grupos de PNE, seis no total: Deficiência Visual; Deficiência Auditiva; Deficiência Física; Deficiência Intelectual; Deficiência da Fala; Idosos. Nesta definição, em comparação com as *checklists* Tiresias, acrescentou-se o grupo de pessoas com deficiência da fala;
- 3.º passo: analisou-se a relação entre os requisitos de acessibilidade e as declarações de desempenho funcional estabelecida no anexo B da Versão 1.1.2 da EN 301 549 e efetuou-se a correspondência dessa informação com as declarações de grupos de PNE, identificando-se assim qual o benefício de cada um dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 para cada declaração de grupos de PNE;
- 4.º passo: quantificou-se qual a percentagem de requisitos de acessibilidade da EN 301 549 por nível de benefício para cada declaração de grupos de PNE.

No primeiro passo, foram definidos três níveis de benefício:

- Muito Benefício (M. B.) - quando os requisitos de acessibilidade não são cumpridos, podem trazer grandes dificuldades de utilização para as PNE;
- Algum Benefício (A. B.) - quando os requisitos de acessibilidade não são cumpridos, podem trazer algumas dificuldades de utilização para as PNE;
- Sem Benefício Significativo (S. B.) - quando os requisitos de acessibilidade, mesmo que não sejam cumpridos, não trazem dificuldades significativas de utilização para as PNE.

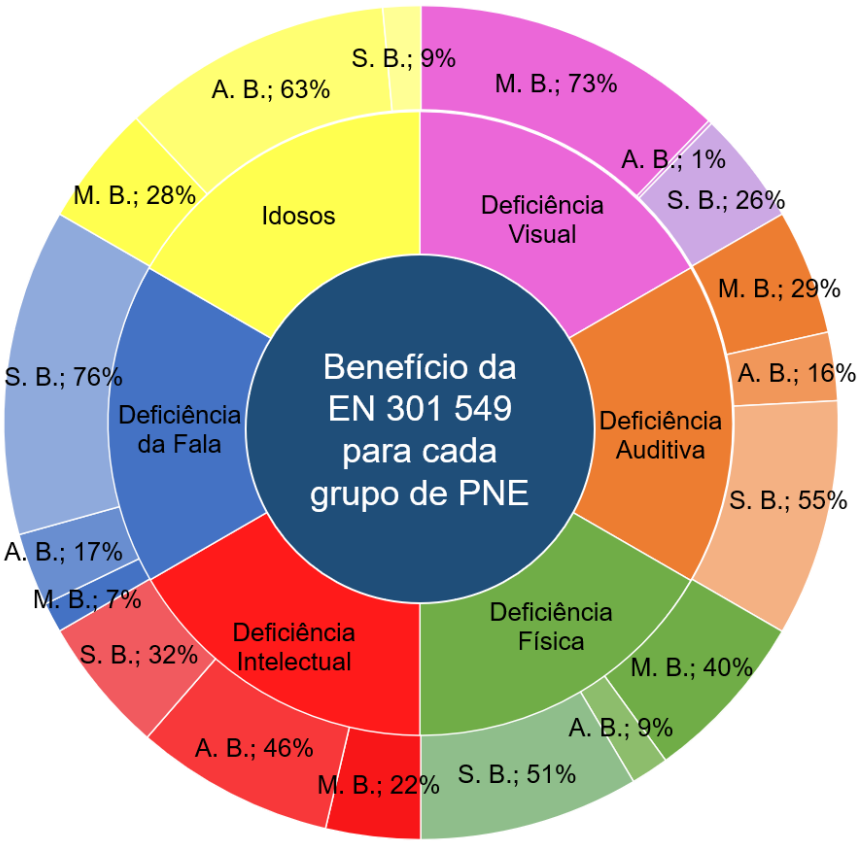
Na implementação dos passos 2 e 3 desta metodologia foi crucial o cruzamento dos dados presentes no anexo B da norma pelos principais grupos de PNE. Desta forma, identificou-se o benefício/impacto dos requisitos de acessibilidade da norma por declarações de grupos de pessoas mais restritos – tal como acontece no Portal de Software Educativo Italiano, visto que se reduziu as 11 declarações de desempenho

funcional para seis declarações de grupos de PNE. De salientar a relevância de uma das declarações de grupos de PNE contemplar as pessoas idosas, tal como acontece nas *checklists* Tiresias, não só pelas características que estas pessoas apresentam, mas também por terem uma representatividade a nível percentual cada vez maior na população mundial. Esta metodologia simplificará e tornará mais prática a avaliação e certificação de produtos e serviços TIC segundo os requisitos de acessibilidade da norma em estudo.

Os requisitos de acessibilidade da EN 301 549, sobre produtos e serviços TIC, estão divididos em nove tipos de Tecnologias. Na totalidade, a norma possui mais de duas centenas de requisitos de acessibilidade. Para que o resultado da análise do benefício realizada para cada um dos requisitos de acessibilidade da norma fosse o mais consistente possível, repetiu-se o 3.º passo da metodologia as vezes necessárias, três ao todo, até que o resultado fosse o mesmo, e só depois se avançou para o 4.º e último passo, que permitiu chegar aos resultados apresentados de seguida na Tabela 5 e na Figura 8.

Declarações de grupos de PNE	**Nível de benefício**			
	Muito benefício (M. B.)	**Algum benefício (A. B.)**	**Sem benefício significativo (S. B.)**	
Utilização para pessoas com deficiência visual	72,69%	0,88%	26,43%	
Utilização para pessoas com deficiência auditiva	29,07%	15,86%	55,07%	
Utilização para pessoas com deficiência da fala	6,61%	16,74%	76,65%	
Utilização para pessoas com deficiência física	40,09%	8,81%	51,10%	
Utilização para pessoas com deficiência intelectual	22,03%	46,26%	31,72%	
Utilização para pessoas idosas	28,19%	63,00%	8,81%	
	33,11%	25,26%	41,63%	**Média**

Tabela 5. Benefício da EN 301 549 para cada declaração de grupos de PNE



Nota. M. B. – Muito Benefício; P. B. – Algum Benefício; S. B. – Sem Benefício Significativo.

Figura 8. Benefício da EN 301 549 para cada declaração de grupos de PNE

No final da análise do benefício dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 para cada declaração de grupos de PNE, tal como demonstram os resultados da mesma, verificou-se que:

- com 72,69%, utilização para pessoas com deficiência visual é a declaração de grupos de PNE com maior percentagem de requisitos de acessibilidade com muito benefício;
- utilização para pessoas idosas, utilização para pessoas com deficiência visual e utilização para pessoas com deficiência intelectual, com 91,19%, 73,57% e 68,28% respetivamente, são as declarações de grupos de PNE que têm maior percentagem de requisitos de acessibilidade com pelo menos algum benefício. Percebe-se o valor elevado na declaração correspondente ao grupo de pessoas idosas pois estas têm tendência a possuir diversos tipos de deficiência, embora não tão acentuadas;
- utilização para pessoas com deficiência da fala, utilização para pessoas com deficiência auditiva e utilização para pessoas com deficiência física, com 76,65%, 55,07% e 51,10% respetivamente, são as declarações de grupos de

PNE com maior percentagem de requisitos de acessibilidade sem benefício significativo;

- para a declaração utilização para pessoas com deficiência intelectual a quantidade de requisitos de acessibilidade distribui-se com alguma regularidade em termos de benefício;
- considerando todas as declarações de grupos de PNE e todas as tipologias de produtos e serviços TIC, os requisitos de acessibilidade distribuem-se pelos três níveis de benefício com alguma regularidade – Muito Benefício: 33,11%; Algum Benefício: 25,26%; Sem Benefício Significativo: 41,63%;
- de salientar que a distribuição dos requisitos de acessibilidade pelos três níveis de benefício nas várias tipologias de produtos e serviços TIC que as normas abrangem varia consideravelmente.

2.6.4.2 Relação dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 com cada uma das declarações de grupos de PNE

A EN 301 549, em todas as cinco versões publicadas, desde a versão 1.1.1 de fevereiro de 2014 até à versão 3.2.1 de março de 2021, tem sido consistente na metodologia utilizada para relacionar os requisitos de acessibilidade aplicáveis às diferentes tipologias de tecnologias com as declarações de desempenho funcional. Esta relação está definida como podendo ser primária, secundária ou simplesmente não existir, no anexo B da norma, existindo correspondência muito próxima desta com os níveis de benefícios utilizados na metodologia do estudo anterior. As 11 declarações de desempenho funcional foram mantidas ao longo das diferentes atualizações da norma, apesar da reformulação de algumas das designações, definições e notas associadas a estas. Em 2019, com a atualização e consequente publicação da versão 3.1.1 da norma, determinou-se o nível de relação dos requisitos de acessibilidade com cada uma das declarações de grupos de PNE, para a nova versão da EN 301 549, utilizando uma metodologia baseada na utilizada no estudo anterior, mas com algumas diferenças, como demonstram os seguintes passos:

- 1.º passo: utilizou-se os níveis de relação entre os requisitos de acessibilidade e as declarações de desempenho funcional, definidos no anexo B da EN 301 549: Relação Primária; Relação Secundária;
- 2.º passo: utilizou-se as diferentes declarações de grupos de PNE, seis no total, definidas nesta investigação no estudo anterior;
- 3.º passo: determinou-se a relação dos requisitos de acessibilidade com cada uma das declarações de grupos de PNE, através do mapeamento da

correspondência entre as declarações de desempenho funcional definidas na norma e as declarações de grupos de PNE criadas nesta investigação;

- 4.º passo: quantificou-se qual a percentagem de requisitos de acessibilidade da EN 301 549 por nível de relação para cada declaração de grupos de PNE.

As relações entre os requisitos de acessibilidade e as declarações de desempenho funcional utilizadas, tal como referido no primeiro passo, estão definidas no anexo B da EN 301 549:

- Relação primária (P): O requisito suporta a declaração de desempenho funcional.
- Relação secundária (S): O requisito fornece suporte parcial para a declaração de desempenho funcional, porque alguns utilizadores podem utilizar o recurso em situações específicas.

No segundo passo, utilizou-se as diferentes declarações de grupos de PNE, seis no total, definidas no estudo anterior nesta investigação, criando símbolos (ver Figuras 9, 10, 11, 12, 13 e 14) e atualizando as definições das mesmas com as respetivas atualizações da norma:

Figura 9. Símbolo da declaração utilização para pessoas com deficiência visual

- Utilização para pessoas com deficiência visual (DV): Quando as TIC não exigem visão, permitem melhor uso da baixa visão, não exigem a perceção da cor pelo utilizador, minimizam o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.

Figura 10. Símbolo da declaração utilização para pessoas com deficiência auditiva

- Utilização para pessoas com deficiência auditiva (DA): Quando as TIC não exigem audição, permitem melhor uso da audição limitada, não exigem uma saída vocal e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.

Figura 11. Símbolo da declaração utilização para pessoas com deficiência da fala

- Utilização para pessoas com deficiência da fala (DdF): Quando as TIC não exigem uma saída vocal e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.

Figura 12. Símbolo da declaração utilização para pessoas com deficiência física

- Utilização para pessoas com deficiência física (DF): Quando as TIC não exigem manipulação ou força da mão, têm todos os elementos necessários à operação ao alcance de todos os utilizadores, não exigem uma saída vocal e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.

Figura 13. Símbolo da declaração utilização para pessoas com deficiência intelectual

- Utilização para pessoas com deficiência intelectual (DI): Quando as TIC são simples e fáceis de compreender, operar e utilizar, não exigem uma saída

vocal, minimizam o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.

Figura 14. Símbolo da declaração utilização para pessoas idosas

- Utilização para pessoas idosas (ID): Quando as TIC, para pessoas com capacidades físicas, sensoriais e intelectuais reduzidas, permitem melhor uso da baixa visão, permitem melhor uso da audição limitada, não exigem manipulação ou força da mão, têm todos os elementos necessários à operação ao alcance de todos os utilizadores, são simples e fáceis de compreender, operar e utilizar, e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.

Na realização dos passos 3 e 4 desta metodologia foi crucial a informação presente no anexo B da norma. Para a determinação da relação dos requisitos de acessibilidade com cada uma das declarações de grupos de PNE, para a versão 3.1.1 da EN 301 549, utilizou-se a relação existente no anexo B da norma, entre os requisitos de acessibilidade e as declarações de desempenho funcional, e efetuou-se o mapeamento global da correspondência entre as declarações de desempenho funcional da norma e as declarações de grupos de PNE criadas nesta investigação. Na Tabela 6. está exposta esta correspondência, onde e. g., a declaração de grupos de PNE utilização para pessoas com deficiência visual tem correspondência com cinco das declarações de desempenho funcional: utilização sem visão, utilização com baixa visão, utilização sem perceção da cor, mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis e privacidade. Para permitir que a tabela infra se ajuste à página, as abreviaturas apresentadas na lista de definições das declarações de grupos de PNE acima foram utilizadas nos cabeçalhos das colunas desta tabela.

Declarações de desempenho funcional	**Declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais**					
	DV	**DA**	**DdF**	**DF**	**DI**	**ID**
Utilização sem visão	X	-	-	-	-	-

Declarações de desempenho funcional	Declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais					
	DV	DA	DdF	DF	DI	ID
Utilização com baixa visão	X	-	-	-	-	X
Utilização sem perceção da cor	X	-	-	-	-	-
Utilização sem audição	-	X	-	-	-	-
Utilização com baixa audição	-	X	-	-	-	X
Utilização sem ou com limitação da oralidade	-	X	X	X	X	-
Utilização com manipulação ou força limitada	-	-	-	X	-	X
Utilização com alcance limitado	-	-	-	X	-	X
Mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis	X	-	-	-	X	-
Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem	-	-	-	-	X	X
Privacidade	X	X	X	X	X	X

Tabela 6. Relação das declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais com as Declarações de Desempenho funcional

Efetuada a correspondência referida e exposta acima obteve-se a relação – quantidade em número e percentagem – entre os requisitos de acessibilidade da EN 301 549 e cada uma das declarações de grupos de PNE, como mostra a Tabela 7. As declarações de grupos de PNE utilização para pessoas idosas, com 279 requisitos (98,24%), utilização para pessoas com deficiência intelectual, com 229 requisitos (80,63%), e utilização para pessoas com deficiência visual, com 202 requisitos (71,13%), são as que têm uma maior relação ao nível da quantidade de requisitos de acessibilidade (> 200 requisitos, $>$ 70,42%). No entanto, destas, verifica-se que a maioria dos requisitos de acessibilidade têm uma relação primária com as declarações utilização para pessoas idosas (230 requisitos, 80,99%) e utilização para pessoas com deficiência visual (197 requisitos, 69,37%) e uma relação secundária com a declaração utilização para pessoas com deficiência intelectual (144 requisitos, 50,70%). Com uma quantidade > 100 requisitos ($>$ 35,21%), as declarações utilização para pessoas com deficiência auditiva (121 requisitos, 42,61%) e utilização para pessoas com deficiência física (164 requisitos, 57,75%), com 85 requisitos (29,93%) e 164 requisitos (57,75%), contêm também uma maior quantidade de requisitos de acessibilidade com relação primária. Por fim, a declaração utilização para pessoas com deficiência da fala, possui uma relação de requisitos de acessibilidade consideravelmente baixa ao nível da quantidade, com 70 requisitos (24,65%), tanto na relação primária com 16 requisitos (5,63%) como na relação secundária com 54 requisitos (19,01%).

Declarações de grupos de PNE	Requisitos de acessibilidade		
	Total ($P + S$), %	Relação primária (P), %	Relação secundária (S), %
Utilização para pessoas com deficiência visual	202 requisitos, 71,13%	197 requisitos, 69,37%	5 requisitos, 1,76%
Utilização para pessoas com deficiência auditiva	121 requisitos, 42,61%	85 requisitos, 29,93%	36 requisitos, 12,68%
Utilização para pessoas com deficiência da fala	70 requisitos, 24,65%	16 requisitos, 5,63%	54 requisitos, 19,01%
Utilização para pessoas com deficiência física	164 requisitos, 57,75%	133 requisitos, 46,83%	31 requisitos, 10,925
Utilização para pessoas com deficiência intelectual	229 requisitos, 80,63%	85 requisitos, 29,93%	144 requisitos, 50,70%
Utilização para pessoas idosas	279 requisitos, 98,24%	230 requisitos, 80,99%	49 requisitos, 17,25%

Tabela 7. Quantidade (número e percentagem) e relação de requisitos de acessibilidade com as declarações de grupos de PNE

2.6.4.3 Comparação dos métodos

Os métodos utilizados, nos estudos anteriores, para analisar a quantificação dos benefícios dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 por cada grupo de PNE e analisar a quantificação da relação entre os requisitos de acessibilidade e as declarações de grupos de PNE, são parecidos, mas apresentam três diferenças, nomeadamente:

1. entre as definições dos níveis benefício dos requisitos de acessibilidade para cada declaração de grupos de PNE e as definições da relação dos requisitos de acessibilidade com as declarações de desempenho funcional;
2. entre a relação subjetiva, dos investigadores do presente estudo, do nível de benefício de cada requisito de acessibilidade por cada declaração de grupos de PNE e a relação, presente na norma, entre cada requisito de acessibilidade e cada declaração de desempenho funcional e respetiva correspondência destas com as declarações de grupos de PNE;
3. e a inclusão de requisitos de acessibilidade adicionais, entre as diferentes versões da norma utilizadas, principalmente para refletir a adoção dos novos requisitos das WCAG 2.1 do W3C para conteúdo Web, documentos não Web, software não Web e aplicações móveis nativas.

Comparando os resultados dos dois métodos, verifica-se que, apesar das diferenças apresentadas acima, os resultados obtidos são idênticos. As conclusões gerais e os

valores dos benefícios e relações por cada declaração de grupos de PNE são semelhantes. Por exemplo, na declaração utilização para pessoas com deficiência visual, os valores dos níveis de benefício dos requisitos de acessibilidade (Muito benefício: 72,69%; Algum benefício: 0,88%; Sem benefício significativo: 26,43%), do primeiro estudo, são semelhantes aos valores dos níveis de relação dos requisitos de acessibilidade (Relação primária: 69,37%; Relação secundária: 1,76%; Sem relação definida: 28,87%), do segundo estudo. A principal diferença verifica-se na declaração utilização para pessoas idosas, onde não existe a mesma correspondência entre os valores dos níveis de benefício dos requisitos de acessibilidade (Muito benefício: 28,19%; Algum benefício: 63%; Sem benefício significativo: 41,63%), e os valores dos níveis de relação dos requisitos de acessibilidade (Relação primária: 43,78%; Relação secundária: 18,72%; Sem relação definida: 37,50%). Esta deve-se principalmente à diferença entre os métodos identificada no ponto 2 acima.

2.6.4.4 Considerações finais

Os estudos da análise dos benefícios/impacto dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 por cada grupo de PNE e da análise da relação entre os requisitos de acessibilidade e as declarações de grupos de PNE, permitiram quantificar a percentagem destes por nível de benefício (muito benefício, algum benefício e sem benefício significativo) e por nível relação (relação primária, relação secundária e sem relação definida), obtendo resultados idênticos em cada uma das declarações de grupos de PNE, com exceção da declaração utilização para pessoas idosas. Tal como se esperava, por serem os grupos de PNE que geralmente apresentam mais limitações na utilização das TIC, as declarações utilização para pessoas idosas, utilização para pessoas com deficiência visual e utilização para pessoas com deficiência intelectual são as declarações de grupos de PNE que têm maior percentagem de requisitos de acessibilidade da EN 301 549 com pelo menos algum benefício (com 91,19%, 73,57% e 68,28%) ou relação (98,24%, 71,13% e 80,63%).

O resultado destes estudos permite auxiliar e facilitar a determinação, avaliação e certificação, por parte dos responsáveis por estas tarefas, da acessibilidade em procedimentos de contratação pública de produtos e serviços TIC para um ou vários grupos de PNE. Por outro lado, permite auxiliar também a indústria e os projetistas a determinar e implementar os requisitos de acessibilidade em produtos e serviços TIC direcionados para grupos de PNE específicos, que serão objeto de avaliação e eventual certificação. Para que tal fosse possível com maior eficácia, as declarações de grupos de PNE e as respetivas relações com os requisitos de acessibilidade da EN 301 549

foram incluídas na ferramenta FRATIC. Estas declarações de grupos de PNE, definidas nesta investigação, permitem ter uma perspetiva diferente da conformidade dos requisitos de acessibilidade da norma para um determinado produto ou serviço TIC.

2.6.5 Tradução da v3.1.1 da EN 301 549

Num esforço de aproximação da aplicação da FRATIC ao seu público-alvo, procedeu-se, no decorrer do presente trabalho de investigação, à tradução integral da EN 301 549 v3.1.1 (2019-11) para o português europeu, não sem antes contactar o Instituto Português da Qualidade (IPQ) relativamente à existência da referida tradução. Tendo obtido a confirmação de que apenas dispunham para aquisição das normas em inglês e francês, deu-se início a este trabalho a expensas próprias. Assim, até à data de publicação da presente tese de doutoramento, não existia qualquer tradução oficial desta norma para o português europeu – nem o autor da tese tinha conhecimento de que estivessem a ser desenvolvidos esforços nesse sentido. Mais, todas as normas do European Telecommunications Standards Institute (ETSI) estão publicadas exclusivamente em inglês, não existindo uma tradução oficial para qualquer outro idioma, na medida do conhecimento do autor da presente tese.

Este trabalho reveste-se de especial importância para uma eventual tradução oficial da EN 301 549, quer se trate da v3.1.1 ou da v3.2.1, de março de 2021 (ou até, mesmo, de uma das versões anteriores), uma vez que facilitará grandemente o eventual processo de tradução futuro. Caso se pretenda efetuá-lo com recurso ao software Trados Studio, bastará aplicar a memória de tradução existente, resultante deste trabalho, traduzir apenas o conteúdo novo/as atualizações e/ou efetuar eventuais correções à tradução aqui apresentada.

Caso se pretenda efetuar uma tradução da norma com recurso a outro software de tradução (ou não recorrendo, de todo, a qualquer CAT tool), o tradutor poderá utilizar o conteúdo da memória criada num ficheiro em formato Word®, que contém o conteúdo original alinhado com a presente tradução em formato de tabela.

Em suma, de modo a agilizar o processo de tradução oficial da EN 301 549, sugere-se utilizar o software Trados Studio e aplicar os materiais de referência resultantes do presente trabalho.

2.6.5.1 Exclusão de responsabilidade

A tradução integral da EN 301 549 v3.1.1 (2019-11) para português europeu é da inteira responsabilidade do autor da presente tese de doutoramento, não pretendendo em momento algum afirmar-se como uma tradução oficial do referido documento. Não

obstante, e não representando qualquer conflito de interesses, os materiais de referência resultantes deste trabalho de tradução (e.g., memória de tradução e glossário de termos) são propriedade do autor da presente tese e deverão ser utilizados apenas mediante autorização prévia. Em caso de dúvidas, deve sempre prevalecer a versão em inglês.

Todavia, o autor da presente tese de doutoramento, em conjunto com a Equipa de Experiência Digital da AMA, contactou o Departamento de Normalização do IPQ para que a tradução da norma em português europeu, resultado desta investigação, pudesse ser disponibilizada gratuitamente nos sítios Web do IPQ e da AMA. Tendo encontrado recetividade nesta proposta, estão a ser desenvolvidos todos os formalismos para que tal seja possível ainda em 2022.

2.6.5.2 Processo de tradução

2.6.5.2.1 CAT tools

A tradução da EN 301 549 v3.1.1 (2019-11) para português europeu foi efetuada com recurso ao software Trados Studio 2021. Para efeitos de controlo da consistência, foi criada uma memória de tradução (TM, *Translation Memory*) e um glossário de termos (MT, *Multiterm*). As memórias de tradução são ficheiros .sdltm, para utilização exclusiva com o referido software, e podem ser atualizadas, de modo a armazenar o conteúdo de um determinado projeto para utilização futura, i) após a conclusão de uma tradução/revisão, correndo a *batch task* “Update main translation memory”; ii) através da importação de ficheiros .tmx ou .sdlxliff no separador Translation Memories do Trados Studio ou iii) progressivamente, à medida que os segmentos vão sendo confirmados durante a tradução/revisão. Para efeitos de garantia de consistência, utilizou-se esta última opção, pois tal permitia ao software apresentar correspondências parciais (*fuzzy matches*) ao longo do documento; ou seja, permitia ao software detetar conteúdo que tinha sido traduzido anteriormente e que era parcialmente idêntico aos segmentos a traduzir, garantindo a consistência fraseológica e terminológica. Esta opção permitia ainda procurar por conteúdo traduzido anteriormente, através da opção *concordance*.

Por seu turno, os glossários de termos são ficheiros .sdltb, também para utilização exclusiva com o Trados Studio. Para este trabalho, o glossário foi igualmente criado de modo progressivo, sendo os termos adicionados manualmente ao longo da tradução. Não obstante, é possível criar ficheiros Multiterm para utilização com o Studio a partir de ficheiros em formato Microsoft® Excel®, caso exista previamente alguma base terminológica nesse formato. Este MT permitiu efetuar uma verificação terminológica

final, de modo a garantir que não existiam desvios e que a consistência tinha sido mantida.

O software Trados Studio tem a capacidade de reconhecer conteúdo repetido dentro do próprio documento; desta forma, todas as repetições foram autopropagadas, garantindo também a consistência fraseológica nestes segmentos ao longo de toda a norma.

Após a conclusão da tradução no software, procedeu-se à exportação do ficheiro para formato Microsoft® Word®. Nesta fase, procedeu-se a uma segunda revisão do conteúdo em português europeu, comparando esta versão (*target*) com a versão original, em inglês (*source*). Foram também tidos em atenção aspetos de formatação do documento, procurando manter uma representação o mais fiel possível do original.

De referir ainda que a tradução integral foi efetuada em três fases distintas: num primeiro momento, procedeu-se à tradução de parte do anexo C e dos capítulos 4 a 13 da EN 301 549 diretamente em Microsoft® Word®. Pretendeu-se neste primeiro momento que todo o conteúdo constante diretamente na ferramenta fosse disponibilizado no idioma materno dos utilizadores que iriam realizar os testes de usabilidade.

Numa segunda fase, reconhecendo-se algumas fragilidades no resultado final em termos de consistência e constatando que este se tratava de um processo mais moroso, optou-se por recorrer à utilização de um software de tradução, dando-se prioridade à tradução do anexo C, que não havia sido concluída. Importa referir que cerca de 44% do anexo C é conteúdo repetido.

Por fim, procedeu-se à tradução integral da norma EN 301 549 v3.1.1 (2019-11), incluindo os demais anexos. Procedeu-se à aplicação da TM (*Pre-translate*), de modo a assegurar a consistência com o conteúdo traduzido anteriormente. Em suma, relativamente à TM criada aquando da tradução do anexo C, cerca de 52% dos segmentos tratava-se de conteúdo novo, 19% eram correspondências parciais (*fuzzies*), 5% eram segmentos 100% – isto é, com correspondências totais – e 24% tratavam-se de repetições. Foi também utilizado como material de referência o glossário criado durante a tradução do anexo C, o qual foi consultado e respeitado durante a fase de tradução, procedendo-se ainda a uma verificação terminológica final, através da respetiva funcionalidade do software Trados Studio. De igual modo, e à semelhança do processo de tradução efetuado para o anexo C, procedeu-se à exportação do documento para formato Microsoft® Word® e a uma segunda revisão, atentando tanto a critérios linguísticos, como de formatação.

Em ambas as fases de tradução com recurso a CAT tools (*Computer-assisted translation*, tradução assistida por computador), procedeu-se a uma verificação de qualidade (*QA check*) através do software de tradução, permitindo verificar e corrigir, entre outros aspetos, erros ortográficos, espaços adicionais, pontuação, *tags* em falta, inconsistências.

Como medida de garantia de qualidade adicional, e de modo a reduzir o viés, pediu-se a um revisor isento e independente, especialista em matéria de acessibilidade, que efetuasse uma terceira revisão da tradução integral da norma EN 301 549 v3.1.1 (2019-11) para português europeu.

2.6.5.2.2 Decisões linguísticas

Para a tradução integral da norma expomos de seguida alguns dos materiais que auxiliaram na tomada de decisões linguísticas.

2.6.5.2.2.1 WCAG 2.1

Não obstante não existir uma tradução oficial para português europeu da versão 2.1 das Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web, para todas as diretrizes comuns à versão 2.0 teve-se em conta a tradução autorizada em português europeu, publicada a 24 de outubro de 2014, sob a orientação de Jorge Fernandes e Cláudia Cardoso (Fernandes e Cardoso 2014). Todas as diretrizes foram mantidas *ipsis verbis*, salvo pequenas retificações de capitalização, de modo a seguir as regras ortográficas do português europeu.

2.6.5.2.2.2 Verbos auxiliares modais

A EN 301 549 inclui uma secção relativa aos *modal verbs* (verbos auxiliares modais), na qual se expõe que estes devem ser interpretados à luz do descrito na cláusula 3.2 das Regras de redação do ETSI (ETSI 2018) – formas verbais para a expressão de disposições. A norma inclui os seguintes verbos auxiliares modais: *"shall", "shall not", "should", "should not", "may", "may not", "need", "need not", "will", "will not", "can"* e *"cannot"*. Não existindo uma tradução individual e direta para cada um destes verbos em português europeu, utilizou-se como referência o Guia do Tradutor do Departamento de Língua Portuguesa da Direção-Geral da Tradução da Comissão Europeia (DGT 2019).

Em termos gerais, os documentos normativos têm um caráter imperativo (obrigação) ou declarativo (descrição). De acordo com o Guia do Tradutor, em ambas as situações, as versões inglesas utilizam o verbo *"shall"*, residindo a diferença em termos de tradução no tempo ou na forma verbal. Contudo, na EN 301 549 é explicado taxativamente que

foi utilizado o termo *"should"* para as cláusulas que contêm recomendações e não são necessárias para a conformidade, isto é, as cláusulas que não têm caráter imperativo. Nestes casos, recorreu-se ao futuro para exprimir uma expressão declarativa Relativamente aos tempos verbais em português europeu, quando uma disposição tem caráter imperativo, utiliza-se o presente do indicativo associado a um verbo auxiliar (e.g., "deve") para denotar o valor de obrigatoriedade. Se uma mesma disposição imperativa for expressa na forma negativa, utiliza-se o verbo auxiliar "poder" antecedido por "não" (não pode).

2.6.5.2.2.3 Referências

As designações de documentos oficiais (e.g., normas) referenciados na EN 301 549 e para os quais não exista uma versão oficial publicada em português europeu foram mantidos em inglês. Para os demais, utilizou-se o título da publicação traduzida.

O Apêndice 9 incluído na presente tese de doutoramento representa o produto final deste processo.

2.7 Comparação da EN 301 549 com a Final Rule dos EUA

No ano de 2005, enquanto nos EUA decorria um processo de atualização das Normas 508 e das Diretrizes 255, na Europa foi iniciado o processo de criação das primeiras NE de acessibilidade de TIC. A iniciativa da UE e dos EUA para reforçar a integração e o crescimento económicos a nível transatlântico (2006), permitiu que a CE e o Access Board começassem a trabalhar estreitamente na questão das normas de TIC e, na última década, procurassem harmonizar as respetivas normas existentes em matéria dos requisitos de acessibilidade das TIC. Ambos os organismos têm trabalhado e elaborado alterações nas normas para que as mesmas se assemelhem, a coerência entre as duas não é coincidência. A equipa europeia que desenvolveu a EN 301 549 tomou como ponto de partida o projeto de revisão de 2010 da Secção 508 e, quando foi publicada em 2011 a atualização da Secção 508, tentou modificar os requisitos da norma para estes se alinharem com os da Advance Notice of Proposed Rulemaking (ANPRM). Um processo semelhante de harmonização aconteceu na direção oposta. Por exemplo, no projeto de 2015 da Secção 508, o conteúdo, redação e organização das disposições da Secção 502 "Interoperabilidade com Tecnologia de Apoio" são extremamente semelhantes aos requisitos equivalentes da cláusula 11.5 da EN 301 549, com o mesmo nome. Com o objetivo de a Europa e os EUA estarem em consenso, o W3C criou a Task Force WCAG2ICT para se definir como as WCAG 2.0 poderiam ser

aplicadas às TIC não Web. O líder e outros membros da equipa europeia apresentaram o trabalho inicial destes, relacionado com as WCAG 2.0, à Task Force, na qual também participou o Access Board (Pluke 2015).

A Microsoft® (2017) forneceu uma comparação da Final Rule[6] (Section 508 e a Section 255), dos EUA, com a versão 1.1.2 da Norma Europeia EN 301 549[7], através do mapeamento dos requisitos técnicos, e a harmonização entre as mesmas era considerável, sendo inclusive maior com as últimas atualizações. Ambas abordam as funções da tecnologia, e não as categorias de tecnologias. Da mesma forma, ambas oferecem basicamente o mesmo conjunto de requisitos de acessibilidade funcional e declarações de desempenho funcional para TIC acessíveis. Um exemplo claro prende-se, desde logo, com o termo "tecnologia da informação e da comunicação" (TIC), utilizado na Europa e no resto do mundo, e tendo sido adotado igualmente pelos EUA, aquando da Final Rule – sendo anteriormente utilizado aqui o termo "tecnologia eletrónica e da informação".

Os dois documentos mantêm a proximidade em termos de conteúdo, por exemplo, ao nível dos capítulos iniciais de âmbito e definições de termos, no entanto, existem diferenças estruturais entre ambos – a norma europeia está dividida em 14 capítulos, e demais anexos, enquanto a sua contraparte americana contém apenas 7. Em termos de estrutura, no que respeita aos capítulos separados, é possível encontrar correspondências diretas entre capítulos individuais referentes aos mesmos requisitos (e.g., Capítulo 11, Software, da EN 301 549, e Capítulo 5, Software, da Final Rule). Por outro lado, alguns capítulos da Final Rule abrangem mais do que um capítulo da norma europeia (e.g., Capítulos 1, 9 e 10 da EN 301 549 e Capítulo 2 da Final Rule). Existem ainda capítulos e secções da norma europeia que não têm qualquer correspondência na Final Rule, nomeadamente, no que diz respeito aos anexos. Nestes casos, a norma americana faz referência a outros documentos complementares (e.g., TEITAC Report para a relação entre os requisitos e as declarações de desempenho funcional) ou é simplesmente omissa (e.g., em relação à orientação para os utilizadores da Final Rule). Por fim, existem ainda termos semelhantes entre ambas as normas, mas com diferente aplicabilidade (e.g., comunicação por vídeo).

Uma diferença importante entre as duas "normas" é o contributo de cada uma em termos de estabelecimento de políticas. A secção 508 é um instrumento legal que especifica,

[6] Final Rule – revisão da norma da Section 508 e das diretrizes da Section 255 sobre a Acessibilidade das TIC.
[7] EN 301 549 – existem diversas versões da Norma Europeia EN 301 549 e estão disponíveis no sítio Web da European Telecommunications Standards Institute (ETSI).

no capítulo 1, quando é e não é exigido o cumprimento das disposições dos capítulos posteriores. Em vez disso, a EN 301 549 é uma norma pura e não inclui declarações políticas sobre quando esta deve ser aplicada ou quando o cumprimento não é exigido. Na Europa, estas declarações de aplicabilidade são especificadas em documentos legislativos ou regulamentares separados.

O facto de, como pretendido pela CE e a maioria dos revisores, a EN 301 549 contemplar uma descrição completa dos procedimentos de teste e metodologia de avaliação, para todos os requisitos de acessibilidade funcional aplicáveis aos produtos e serviços TIC, influenciou a forma como os requisitos foram elaborados e este é o principal motivo para que, por vezes, o mesmo requisito tenha sido redigido de forma diferente nas duas normas. Apesar de, no geral, os requisitos serem praticamente idênticos nas duas normas, a abordagem é diferente em algumas áreas: comunicação por vídeo, aplicação das WCAG às TIC Web e não Web, declarações/critérios de desempenho funcional, provisão e interoperabilidade de RTT.

Na EN 301 549, na cláusula 6.5 sobre comunicação por vídeo, existem três requisitos de acessibilidade sobre resolução, taxa de frames e sincronização entre áudio e vídeo que especificam valores numéricos que são exigidos e, por isso, qualquer pessoa que utilize a norma terá a mesma interpretação relativamente ao cumprimento destes. Enquanto na Final Rule, no requisito 412.7, refere que “quando as TIC fornecerem a funcionalidade de vídeo em tempo real, a qualidade do vídeo deve ser suficiente para suportar a comunicação utilizando a Língua Gestual”, mas não especifica qualquer nível de qualidade exigido. Desta forma, cada pessoa que utilize este requisito pode ter uma interpretação diferente para o necessário para o cumprir.

Para conteúdo Web, documentos não Web e software, tanto a EN 301 549 como a Final Rule, requerem conformidade com os requisitos das WCAG, no entanto, de forma diferente. A EN 301 549, nos capítulos 9, 10 e 11, contém imensos requisitos, baseados nas WCAG 2.1, totalmente especificados e um teste de conformidade correspondente a cada um deles. Assim, todos os utilizadores da norma devem ter a mesma compreensão dos requisitos que têm de ser cumpridos. Por outro lado, a Final Rule, no requisito E207.2 sobre conformidade com as WCAG 2.0, refere que “Os componentes da interface do utilizador, bem como o conteúdo das plataformas e aplicações, devem estar em conformidade com os Critérios de Sucesso de Nível A e de Nível AA das WCAG 2.0 e os requisitos especificados para páginas Web”. A incorporação dos critérios por referência traz um enorme desafio e possibilita diferentes interpretações sobre a forma correta de se aplicar as WCAG às TIC não Web pois quem utilizar a

norma, para além de adotar os critérios de sucesso A e AA das WCAG 2.0, terá de formar a sua própria opinião de como devem ser aplicados às TIC não Web e, em seguida, decidir como a conformidade dos requisitos das WCAG para páginas Web deve ser interpretada fora do contexto Web.

As necessidades especiais de acessibilidade, para utilizadores com deficiência, são abordadas em ambas as normas. Os critérios de desempenho funcional, presentes no capítulo 3 da Final Rule, relacionam-se com estas necessidades, mas são expressos sob a forma de requisitos que devem ser cumpridos quando os requisitos dos capítulos 4 e 5 não abordam uma ou mais características das TIC ou para determinar se a acessibilidade e a usabilidade são substancialmente equivalentes ou maiores do que as fornecidas por utilizadores com deficiência. A natureza abrangente e de elevado nível destes requisitos implica que qualquer exigência direta ao cumprimento um critério de desempenho funcional não seja plenamente verificável, não cumprindo o princípio da testabilidade que se aplica aos requisitos da EN 301 549. A Final Rule faz referência a um documento complementar, o TEITAC Report, para a relação entre os requisitos e os critérios de desempenho funcional. A EN 301 549, na cláusula 4.2, cobre as necessidades da Final Rule e algumas adicionais, que são expressas como declarações de desempenho funcional não-normativas, uma vez que não é possível demonstrar plenamente que estas são cumpridas. As declarações de desempenho funcional adicionais são a mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis e a privacidade. O anexo B contém um quadro que mostra quais dos requisitos verificáveis suportam cada uma das necessidades de acessibilidade expressas como declarações.

O RTT permite que o texto digitado num ponto seja visto no outro ponto à medida que está a ser digitado e não depois de um bloco inteiro de texto ter sido introduzido, ou seja, proporciona o mesmo fluxo livre que ocorre com as conversas de voz nos dois sentidos. A EN 301 549, na cláusula 6.2, possui alguns requisitos de acessibilidade sobre funcionalidade de RTT, nomeadamente 6.2.1.1 Comunicação por RTT, 6.2.1.2 Voz e texto em simultâneo, 6.2.2.1 Visor distinguível visualmente, 6.2.2.2 Direção de envio e receção determinável por programação, 6.2.2.3 Identificação do interlocutor, 6.2.2.4 Indicador visual de áudio com RTT, 6.2.3 Interoperabilidade e 6.2.4 Capacidade de resposta do RTT. Apesar de na proposta da Final Rule a secção 412 TIC com comunicação bidirecional conter disposições relativas à funcionalidade de RTT, com a proposta 410.6, após numerosos comentários e uma discussão alargada, inclusive sobre a harmonização com a EN 301 549 nesta área, as mesmas não foram incorporadas na Final Rule. Como a Federal Communications Commission (FCC) tinha

emitido um aviso da sua intenção de regulamentar nesta área, optou-se por aguarda o resultado da elaboração desta regulamentação, e as estas disposições na Final Rule estão agora reservadas, em 412.5 Funcionalidade de RTT, para uma abordagem futura. Relativamente à Interoperabilidade RTT, ambas identificam a rede telefónica pública comutada (PSTN) e uma opção de interoperabilidade VOIP com protocolo de início de sessão (SIP) para RTT. O RTT é recente, com o objetivo de se oferecer aos utilizadores das TIC a mais ampla oportunidade de comunicar com as pessoas e serviços que mais frequentemente desejam contactar, outras duas opções adicionais estão incluídas no requisito 6.2.3 Interoperabilidade da EN 301 549. Uma das opções é utilizar as normas de comunicação específicas para as redes do IP Multimedia Sub-System (IMS), quando a aquisição está dentro de um contexto IMS. A outra opção é utilizar "uma especificação comum relevante e aplicável para o intercâmbio de RTT que seja publicada e esteja disponível", permitindo que um organismo adquirente seja capaz de dar prioridade à interoperabilidade com os principais serviços RTT nacionais, e não confie na perspetiva de que a interoperabilidade global, utilizando uma única norma RTT, acabará por ser alcançada.

Organizacionalmente, a EN 301 5549 e a Final Rule diferem em vários aspetos. A Tabela 8. que se segue apresenta de forma sucinta os pontos de contacto e as diferenças gerais entre a EN 301 549, da União Europeia, e a Final Rule, dos EUA.

Diferenças	**EN 301 549 V3.1.1 (2019-11)**	**Final Rule**
Número de capítulos Nota: a EN 301 549 divide várias seções em capítulos separados, aqui apresentados em conjunto, quando aplicável, para comparação com a Final Rule do Access Board	14	7
	Capítulo 2 – Referências	Capítulo 7 – Referências de normas
	Capítulo 3 – Definição de termos, símbolos e abreviaturas	Capítulo 1 – Aplicação e administração
	Capítulo 4 – Desempenho funcional	Capítulo 3 – Critérios de desempenho funcional
	Capítulo 1 – Âmbito Capítulo 9 – Web	Capítulo 2 – Requisitos em termos de âmbito

Diferenças	EN 301 549 V3.1.1 (2019-11)	Final Rule
	Capítulo 10 – Documentos não Web Os capítulos 9 e 10 listam os critérios de sucesso de nível AAA das WCAG 2.1, utilizando “Vazio” nos problemáticos, de modo a alinhar a numeração dos capítulos relevantes.	É utilizada incorporação por referência, e não a reimpressão de toda a norma, para incluir os critérios de sucesso de nível AA das WCAG 2.0. Para documentos não Web, são explícitos com a substituição necessária de palavras e fornecem uma exceção para os quatro critérios de sucesso problemáticos.
	Capítulo 5 – Requisitos gerais (por exemplo, funcionalidade fechada, biometria, partes operáveis, repetição de teclas) Capítulo 6 – TIC com comunicação bidirecional por voz Capítulo 7 – TIC com capacidade de vídeo Capítulo 8 – Hardware	Capítulo 4 – Hardware

Diferenças	EN 301 549 V3.1.1 (2019-11)	Final Rule
	Capítulo 11 – Software	Capítulo 5 – Software
	Capítulo 12 – Documentação e serviços de apoio	Capítulo 6 – Documentação e serviços de apoio
Capítulos únicos	Capítulo 13 – TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência Capítulo 14 – Conformidade	Nenhum capítulo comparável.
	Anexo A (informativo): Relação entre o presente documento e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102	Nenhum capítulo comparável. A norma não estabelece qualquer relação com outra legislação aplicável em vigor.
	Anexo B (informativo) – Relação entre os requisitos e as declarações de desempenho funcional	Nenhum capítulo comparável. Comparações semelhantes podem ser encontradas no Relatório TEITAC[8].
	Anexo C (normativo) – Determinação de conformidade	Fora do âmbito da Section 508 ou da Section 255; a conformidade com a Section 508 é

[8] TEITAC: Refreshed Accessibility Standards and Guidelines in Telecommunications and Electronic and Information Technology

Diferenças	EN 301 549 V3.1.1 (2019-11)	Final Rule
		determinada por cada agência federal.
	Anexo D (informativo): Recursos adicionais para a acessibilidade cognitiva	Nenhum capítulo comparável. Não é feita qualquer referência à necessidade de investigação adicional no âmbito da acessibilidade cognitiva.
	Anexo E (informativo): Orientação para os utilizadores do presente documento	Nenhum capítulo comparável. Não contém orientações a respeito da utilização/consulta da mesma.
	Anexo F (informativo): Histórico de alterações	Comparações semelhantes podem ser encontradas na Informação Suplementar do Preâmbulo
	Seção 8.3.4 Piso desimpedido ou sem desnível Seção 8.3.4.1 Alterações de nível Seção 8.3.4.2 Piso desimpedido ou sem desnível	Fora do âmbito da Section 508 e da Section 255. Enquadramento idêntico em “303 Changes in Level” e “305 Clear Floor or Ground Space” das ADA Standards de 2010 para Accessible Design.
Tratamento diferente de conceitos semelhantes	Seção 6.2 Funcionalidade de texto em tempo real (RTT)	A secção 412.5 Funcionalidade de texto

Diferenças	EN 301 549 V3.1.1 (2019-11)	Final Rule
		em tempo real está reservada.
	6.5 Comunicação por vídeo	412.7 Comunicação por vídeo O 6.5 da EN é um requisito prescritivo, enquanto o 412.7 é um requisito de desempenho.

Tabela 8. Diferenças de formatação entre a EN 301 549 e a Final Rule (Section 508 e Section 255)

2.8 Meios de prova em conformidade com as EN 301 549

A maioria dos documentos de anúncios de concurso contém uma secção sobre especificações técnicas. Estas especificações técnicas são os requisitos obrigatórios que qualquer solução proposta deve ter. Por conseguinte, todas as respostas ao anúncio de concurso devem, no mínimo, cumprir o que está estabelecido na secção especificações técnicas do anúncio de concurso. Utilizar os requisitos de acessibilidade como parte da especificação técnica é uma forma extremamente poderosa de assegurar para que os fornecedores considerem, demonstrem e forneçam acessibilidade nas suas soluções. Os requisitos de acessibilidade devem sempre referir-se a normas relevantes, tais como a EN 301 549 ou a Secção 508 dos EUA.

Uma autoridade contratante que "inventa" o seu próprio requisito de acessibilidade no seu "Concurso" corre o risco de receber menos respostas ou de ter respostas com um preço mais elevado. As autoridades adjudicantes, tal como refere o Artigo 44.º da Diretiva 2014/24/EU (Parlamento Europeu 2014), podem exigir ou indicar preferência por um tipo específico de meio de prova a ser fornecido pelos proponentes, nomeadamente um relatório de ensaio de um organismo de avaliação da conformidade ou um certificado emitido por tal organismo como meio de prova da conformidade com os requisitos ou critérios estabelecidos nas especificações técnicas, nos critérios de adjudicação ou nas condições de execução do contrato.

No entanto, para além dos meios de prova referidos anteriormente, as autoridades adjudicantes devem aceitar outros meios de prova adequados, como a documentação técnica do fabricante, quando o proponente em causa não tenha acesso aos relatórios de ensaio ou aos certificados de conformidade, nem qualquer hipótese de obtê-los dentro dos prazos definidos, desde que a falta de acesso não seja imputável ao próprio proponente e desde que este demonstre que as soluções propostas preenchem os requisitos ou critérios estabelecidos (Parlamento Europeu 2014).

De salientar que quando as autoridades adjudicantes exigirem a apresentação de certificados emitidos por um organismo de avaliação da conformidade específico como meio de prova, devem também aceitar os certificados de outros organismos de avaliação da conformidade equivalentes. Como referido no ponto 74 e no Artigo 42.º da Diretiva 2014/24/EU (Parlamento Europeu 2014), quando as autoridades adjudicantes fazem referência nas especificações técnicas a uma norma europeia ou, na ausência desta, a uma norma nacional, devem analisar as propostas que se baseiem em mecanismos equivalentes, podendo exigir provas verificadas por terceiros para os proponentes comprovarem a equivalência. Nestas situações, o operador económico deve apresentar a prova de equivalência em relação ao rótulo solicitado, e as autoridades adjudicantes devem igualmente aceitar outros meios de prova adequados, como um ficheiro técnico do fabricante, sempre que o proponente demonstre que as soluções propostas preenchem os requisitos ou critérios estabelecidos e que não tenha acesso aos meios de prova da conformidade solicitados.

Para a verificação da conformidade com as EN 301 549, são vários os meios de prova que podem ser solicitados pelas autoridades adjudicadores, incluindo um relatório de ensaios ou dossiê técnico (como ficheiro técnico de produto do fabricante) ou qualquer um dos seguintes certificados ou declarações listadas abaixo, existindo modelos destes nos anexos do presente documento:

- Declaração de conformidade de primeira parte, de acordo com o anexo B.1 do Relatório Técnico CEN/CLC/ETSI/TR 101 552:
    - A declaração deve ser emitida por um fornecedor ou fabricante com a demonstração do cumprimento dos requisitos específicos;
    - Não deve dar a sensação de ter sido controlada ou verificada por qualquer entidade;
    - O fornecedor pode referir-se a outras avaliações de conformidade. Tais referências não devem ser interpretadas como atenuadoras da responsabilidade do fornecedor;

    - O emissor da declaração deve ter procedimentos para garantir a conformidade contínua da solução, conforme entregue ou aceite, com os requisitos apresentados na declaração de conformidade.
- Declaração de conformidade do fornecedor, de acordo com o anexo B.2 do CEN/CLC/ETSI/TR 101 552:
    - A declaração deve ser emitida por um fornecedor ou fabricante (aquele que coloca o produto no mercado) com a demonstração do cumprimento de requisitos específicos, e onde a documentação de apoio está disponível ao público;
    - O fornecedor pode referir-se a outras avaliações de conformidade. Tais referências não devem ser interpretadas como atenuadoras da responsabilidade do fornecedor;
    - O emissor da declaração deve ter procedimentos para garantir a conformidade contínua da solução, conforme entregue ou aceite, com os requisitos apresentados na declaração de conformidade.
- Atestado de conformidade de segunda parte, de acordo com o anexo B.3 do CEN/CLC/ETSI/TR 101 552:
    - O atestado de conformidade deve ser emitido por uma pessoa ou organização que tem interesse na utilização da solução, geralmente o comprador ou utilizador do produto, com a demonstração do cumprimento de requisitos específicos;
    - Não deve dar a sensação de ter sido controlada ou verificada por qualquer entidade;
    - A segunda parte pode referir-se a outras avaliações de conformidade. Tais referências não devem ser interpretadas como atenuadoras da responsabilidade do fornecedor.
- Certificação de conformidade de terceira parte, de acordo com o anexo B.4 do CEN/CLC/ETSI/TR 101 552:
    - A certificação de conformidade deve ser emitida por uma pessoa ou um organismo independente da pessoa ou organização que fornece a solução e dos interesses do utilizador da solução;
    - A documentação de apoio deve ser desenvolvida, controlada, atualizada e mantida de forma a permitir a rastreabilidade;
    - Como a avaliação da conformidade é realizada por terceiros independentes, a documentação de apoio pode, mas não precisa, ser disponibilizada ao público.

- Certificação de conformidade de terceira parte acreditada, de acordo com o anexo B.5 do CEN/CLC/ETSI/TR 101 552:
    - A certificação acreditada deve ser emitida por uma pessoa ou organismo de avaliação de conformidade acreditado, de acordo com o Regulamento (CE) N.º 765/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho;
    - O emissor da certificação acreditada deve ser uma pessoa ou organismo independente da pessoa ou organização que fornece a solução e dos interesses do utilizador da solução;
    - Uma certificação de terceiros acreditada implica que a documentação de apoio foi controlada por um terceiro independente, portanto, a documentação de apoio pode, mas não precisa, ser disponibilizada ao público.
- Relatório de ensaio de um organismo de avaliação de conformidade acreditado, de acordo com o Regulamento (CE) N.º 765/2008 e a Diretiva 2014/24/UE do Parlamento Europeu e do Conselho;
- Dossiê técnico (documentação técnica do fabricante) da solução proposta, de acordo com a Diretiva 2014/24/UE do Parlamento Europeu e do Conselho:
    - O dossiê técnico deve ser emitido pelo fabricante e não deve ser produzido especificamente para a proposta em questão;
    - Dossiê técnico é um termo utilizado na diretiva da UE em matéria de contratos públicos, e pode ser um documento do produto/serviço ou uma descrição técnica.

Modelos gerais para os certificados e declarações referidos podem ser consultados no apêndice “Modelos gerais para declaração e certificados de conformidade com a EN 301 549” do presente documento. Estes modelos estão em conformidade com o Relatório Técnico CEN/CLC/ETSI/TR 101 552 - Diretrizes para a aplicação da avaliação da conformidade dos requisitos de acessibilidade para compras públicas de produtos e serviços de TIC na Europa (ETSI et al. 2014d). De salientar que podem ser também utilizadas as informações fornecidas pelos relatórios Texto de Solicitação, Requisitos de Acessibilidade, Avaliação da Acessibilidade e VPAT disponíveis na FRATIC e expostos mais à frente, para solicitar a conformidade de um produto ou serviço TIC.

2.9 *Voluntary Product Accessibility Templates*

Os Voluntary Product Accessibility Templates (VPAT®) assentam na secção 508 do *Rehabilitation Act* (lei da reabilitação) e integram as normas de acessibilidade no âmbito da legislação aplicável a serviços públicos acessíveis (O’Reilly 2020; Wakimoto e Soules

2011). Haviam sido desenvolvidos anteriormente pela *U.S. Government Services Administration* (GSA) para prestar apoio nas práticas de compras públicas federais (Wakimoto e Soules 2011), tendo a primeira versão surgido em outubro de 2017. Atualmente, são marcas registadas do *Information Technology Industry Council* (ITIC) (Falloon e M. O'Reilly 2020). A versão 2.4[9] é a mais recente e edições, uma para os EUA (VPAT® 2.4 508), assente nas normas da secção 508 revista, uma para a União Europeia (VPAT® 2.4 UE), com base na EN 301 549, uma terceira relativa às diretrizes de acessibilidade para conteúdo Web (VPAT® 2.4 WCAG), guiada pelas WCAG 2.1, e uma edição global ou internacional (VPAT® 2.4 INT) que agrega todas as anteriores. Não obstante, as versões dos VPAT® têm vindo a ser atualizados conforme a atualização da normas (Falloon e M. O'Reilly 2020).

Um VPAT® é definido como uma declaração criada pelo fornecedor com informações relevantes sobre como um produto ou serviço de um fornecedor afirma estar em conformidade com as normas (Falloon e M. O'Reilly 2020), capaz de melhorar a comunicação entre a industria e os compradores sobre essa mesma conformidade. Os VPAT® podem ser utilizados para avaliar recursos eletrónicos, permitindo comparar produtos e serviços de um fornecedor com as normas de acessibilidade antes da aquisição; porém, os VPAT® podem ser complicados ou interpretados de forma incorreta (Falloon e M. O'Reilly 2020).

Embora sejam provavelmente a melhor ferramenta disponível, os VPAT® não estão isentos de problemas e existem obstáculos para ambas as partes no cumprimento de um contrato público: uma baixa classificação num VPAT® pode impedir um fornecedor de finalizar um contrato e, por outro lado, o processo de avaliação da acessibilidade é demasiado moroso e exigente ao nível de conhecimentos técnicos para a entidade adjudicante (O'Reilly 2020). Além disso, mesmo recolhendo os VPAT®, por vezes, as entidades adjudicantes não têm uma maneira prática de os utilizar, exceto para indicar que os requisitos de aquisição de documentação de acessibilidade haviam sido cumpridos (Falloon e M. O'Reilly 2020). De igual modo, por vezes, as entidades adjudicantes não têm controlo direto sobre a conformidade em matéria de acessibilidade, porque os recursos eletrónicos são certificados pelos fornecedores (Falloon e M. O'Reilly 2020).

Os VPAT®, que são uma declaração de desempenho, podem ser uma ferramenta útil na avaliação da acessibilidade de um produto, mas também podem ser preenchidos de

[9] Versões 2.4 VPAT® do ITI – disponível em https://www.itic.org/policy/accessibility/vpat

forma incorreta pelos fornecedores (DeLancey 2015) e, por isso, muitos fornecedores começam a sustentar estas declarações com testes de acessibilidade (Falloon e M. O'Reilly 2020). A partir das versões 2.0 a 2.4 dos VPAT®, os fornecedores têm de cumprir todas as normas aplicáveis de nível AA das WCAG; nesse sentido, os bibliotecários consideram se os produtos estão em conformidade com estes níveis para estarem totalmente em conformidade em matéria de acessibilidade.

Laura DeLancey, Coordenadora de Recursos Eletrónicos e Contínuos na *Western Kentucky Univeristy*, criou um repositório[10] para alojar VPAT® de fornecedores, declarações de acessibilidade e obter ajuda (Ostergaard 2015) – desde 2016, com o contributo de Faye O'Reilly. O Commercial Products Committee do CARLI desenvolveu um projeto[11] para reunir e tornar pública a documentação de acessibilidade dos fornecedores de recursos eletrónicos do CARLI, especificamente a informação VPAT® dos fornecedores.

Importa ainda salientar que as empresas privadas nos EUA não têm a obrigação de cumprir com os requisitos dos VPAT®. Assim, para que os VPAT® possam verdadeiramente ser uma ferramenta importante, é necessário um compromisso entre ambas as partes: os fornecedores devem ser transparentes em relação à análise dos produtos e as bibliotecas (entidades adjudicantes) devem cumprir todas as diligências para garantir que as declarações dos fornecedores são fidedignas. Tal implica ter as competências de base e o conhecimento sobre as normas de acessibilidade e as tecnologias a desenvolver (O'Reilly 2020).

2.10 Declaração de Acessibilidade e Usabilidade

Uma declaração tem como desígnio, tal como o próprio nome indica, declarar algo. A Declaração de Acessibilidade e Usabilidade, para sítios Web e aplicações móveis, de acordo com o modelo criado pela AMA - Agência para a Modernização Administrativa, I.P., não é exceção, é um instrumento do Decreto-lei n.º 83/2018, de 19 de outubro, que regula a acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis dos organismos públicos e de alguns privados, e permite que os proprietários dos sítios Web e das aplicações móveis declarem: 1) o nível de conformidade dos conteúdos dos sítios Web ou das aplicações móveis com os requisitos de acessibilidade da EN 301 549; 2) as evidências concretas das práticas implementadas, com relatórios de avaliação anexados, referindo

[10] Repositório de VPAT® criado por Laura DeLancey – disponível em https://vpats.wordpress.com/

[11] Repositório de VPAT® do CARLI – disponível em https://www.carli.illinois.edu/products-services/eres/vpat-repository

as ações formativas onde participam e recolhendo exemplos de boas práticas de conteúdos Web, em que estão envolvidos, que evidenciam que estão em conformidade. Este tipo de declaração, tal como refere o n.º 2 do artigo 10.º do Decreto-lei n.º 83/2018, deve ser renovada, no mínimo, com a regularidade anual.

A Declaração de Acessibilidade e Usabilidade é da responsabilidade exclusiva dos proprietários de sítios Web e aplicações e destina-se não só, mas principalmente, às 12 categorias de entidades que, segundo o artigo 2.º do Decreto-lei n.º 83/2018, estão obrigadas a declarar o nível de conformidade dos seus conteúdos Web, nomeadamente o Estado, desde a administração pública central, local, às regiões autónomas, qualquer instituição de ensino, público ou privado, que seja beneficiária de financiamento público, as Organizações Não Governamentais (ONG) que prestam serviços essenciais ao público ou visam para responder em concreto a situações relacionadas a pessoas com deficiência, as entidades do setor público empresarial e os organismos de direito público.

Para a Diretiva 2016/2102/UE, bem como para o Decreto-lei n.º 83/2018, estar em conformidade significa disponibilizar conteúdos e interfaces que passam os critérios de sucesso contemplados pelo nível de conformidade AA das WCAG 2.1 do W3C. O Decreto-lei n.º 83/2018, em particular, no artigo 9.º refere que as entidades mencionadas acima devem adotar determinados procedimentos de monitorização:

- Procedimento simplificado automático ou semiautomático, que consista numa avaliação automática através da submissão de uma amostra de páginas numa ferramenta de validação automática de práticas de acessibilidade Web. No mínimo, a página de entrada e todas as páginas hiperligadas nesta devem ser contempladas, assim como os vários tipos de *template* ou modelos utilizados no sítio Web. O AccessMonitor Plus[12] é uma boa possibilidade de ferramenta de validação que pode ser utilizada, assim como o aXe[13], que é um plugin do Google Chrome, ou o Observatório Português da Acessibilidade[14].

[12] AccessMonitor Plus – ferramenta de validação automática da Acessibilidade Web, disponível online e gratuita em https://accessmonitor.acessibilidade.gov.pt/
[13] aXe, The Standard in Accessibility Testing – plugin do Google Chrome para Testes de Acessibilidade Web, disponível em https://www.deque.com/axe/
[14] Observatório Português da Acessibilidade, disponível em https://observatorio.acessibilidade.gov.pt/

- Procedimento simplificado manual baseado na lista de verificação "10 aspetos críticos de acessibilidade funcional[15]" que inclua uma amostra de páginas suficiente para responder ao estado dos 10 aspetos constantes da lista.

Os possíveis estados de conformidade, que podem ser declarados, são definidos pelos requisitos que resultam do DL n.º 83/2018, assim um sítio Web pode obter um dos seguintes três níveis:

- Plenamente conforme – quando todas as páginas da amostra passam no procedimento simplificado automático e no procedimento simplificado manual. Para o caso do procedimento manual foi definido que o sítio Web está em conformidade se cumprir, pelo menos, 75% dos requisitos constantes da lista de verificação "10 aspetos críticos de acessibilidade funcional";
- Parcialmente conforme – se uma ou mais secções não se encontram em conformidade com os requisitos de acessibilidade. Por exemplo, todo o sítio Web está em conformidade exceto as secções contactos e galeria;
- Não conforme – quando a generalidade dos conteúdos não cumpre os requisitos de acessibilidade.

O processo de criação da declaração é simples e a AMA dispõe de instrumentos facilitadores, como é o caso do Gerador da Declaração[16]. Este instrumento auxilia a produção da declaração, orientando o preenchimento e produzindo automaticamente um ficheiro pronto a publicar no sítio Web, que contém:

- Nota da informação da entidade e do estado de conformidade do sítio Web/da aplicação móvel;
- Nota das técnicas de amostragem e avaliação utilizadas, tanto na avaliação automática/semiautomática como na avaliação manual, com identificação das ferramentas e amostras utilizadas, resultados alcançados e hiperligações para os relatórios da análise;
- Nota da informação de testes de usabilidade realizados com pessoas com deficiência, enunciando as tarefas, os participantes, um sumário das principais conclusões e uma hiperligação para o relatório do estudo;

[15] Três listas de verificação para validação manual (10 aspetos críticos de acessibilidade funcional; Conteúdo, Transação), disponíveis em https://amagovpt.github.io/kit-selo/checklists/
[16] Gerador da Declaração de Acessibilidade e Usabilidade – ferramenta que gera automaticamente uma declaração pronta a publicar no sítio Web, disponível em https://www.acessibilidade.gov.pt/gerador/#create

- Nota de outras evidências/esforços para tornar os conteúdos mais acessíveis e mais usáveis, nomeadamente a obtenção de um selo de usabilidade e acessibilidade.

Resumidamente, são necessários apenas 3 passos, avaliar, preencher e publicar, para a obtenção e a publicação da declaração num sítio Web:

- Avaliar a aplicação dos requisitos, utilizando, por exemplo, o validador de práticas de acessibilidade Web AccessMonitor e confrontando os requisitos da lista de verificação "10 aspetos críticos de acessibilidade funcional";
- Preencher a Declaração, utilizando o instrumento que a AMA desenvolveu no âmbito das competências que lhe são atribuídas pelo DL n.º 83/2018, o Gerador da Declaração;
- Publicar a Declaração, assim como todos os anexos, em "www.dominio-do-site/acessibilidade/".

O Observatório Português de Acessibilidade Web encarrega-se de percorrer todas as Declarações publicadas e de dar conta dos dados, mas de forma agregada.

2.11 Selo de Usabilidade e Acessibilidade

O Selo de Usabilidade e Acessibilidade[17] é uma iniciativa, desenvolvida pela Agência para a Modernização Administrativa, I.P. (AMA) e pelo Instituto Nacional para a Reabilitação (INR), que visa simplificar e tornar mais eficiente a utilização dos serviços públicos online por parte dos cidadãos, nomeadamente aqueles que necessitam de recorrer a tecnologias de apoio. Este selo agrega, não apenas requisitos específicos da esfera técnica da acessibilidade, mas também uma compilação de requisitos básicos com grande impacto na interação dos utilizadores com a informação e os serviços digitais, permitindo a identificação e a promoção da aplicação das melhores práticas de acessibilidade e usabilidade em sítios Web e aplicações móveis (AMA 2019).

A aplicação do selo destina-se a qualquer sítio Web ou aplicação móvel, mas foi concebido principalmente para as entidades destinatárias do Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital (RNID), que regula as normas abertas nos sistemas informáticos do Estado (Presidência do Conselho de Ministros 2018). Do ponto de vista da classificação, o selo possui três níveis, chancelados por um selo, que requerem um grau de esforço distinto:

[17] Selo de Usabilidade e Acessibilidade – desenvolvido pela AMA e INR, disponível em https://selo.usabilidade.gov.pt/

- O mais básico, o nível 1, corresponde ao Selo Bronze;
- O intermédio, o nível 2, corresponde ao Selo Prata;
- O mais elevado ou exigente, o nível 3, corresponde ao Selo Ouro.

Para a obtenção de cada um dos níveis supramencionados são necessários requisitos específicos, tal como apresentado na tabela seguinte, e de acordo com a metodologia referida no n.º 1 do artigo 9.º do DL n.º 83/2018.

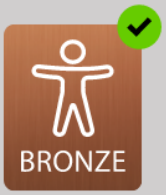
Selo	Nível do Selo	Requisitos específicos
	Nível 1: Selo Bronze	Declaração; - Avaliação automática dos requisitos de acessibilidade – nível AA das WCAG 2.1; - Análise da lista de verificação "Conteúdo".
	Nível 2: Selo Prata	Cumulativamente aos requisitos específicos do Selo Bronze: - Análise da lista de verificação "10 aspetos críticos de acessibilidade funcional"; - Análise da lista de verificação "Transação".
	Nível 3: Selo Ouro	Cumulativamente aos requisitos específicos do Selo Prata: - Testes de usabilidade/estudos com utilizadores.

Tabela 9. Requisitos específicos dos Selos de Usabilidade e Acessibilidade (Bronze, Prata e Ouro)

A AMA (2019), no Kit do Selo de Usabilidade e Acessibilidade, refere que o selo "é também um instrumento pedagógico. A lista de requisitos não é exaustiva e dela fazem parte aspetos básicos que respondem a preocupações funcionais práticas dos utilizadores. Para o caso das pessoas com deficiências ou incapacidades a seleção dos requisitos levou em conta o princípio básico de "antes de usar é preciso aceder", significando isto que é importante eliminar todo o tipo de barreiras que impedem estes utilizadores – utilizadores de tecnologias de apoio – de aceder aos serviços e à informação disponibilizada na Internet. Só depois de aceder podemos falar de usabilidade".

2.12 Base de dados de certificados (e-CERTIS)

A CE disponibiliza e gere um sistema de informação on-line, o e-CERTIS[18], que constitui um instrumento de apoio aos diferentes intervenientes na contratação pública: entidades adjudicantes e empresas. Esta ferramenta encontra-se disponível desde outubro de 2010 através do sítio Web da Direcção-Geral do mercado Interno da Comissão Europeia, em 24 línguas oficiais, e é atualizada e verificada voluntariamente pelas autoridades nacionais de cada Estado-Membro.

O e-CERTIS é um guia dos vários certificados e outros documentos comprovativos exigidos às empresas proponentes ou candidatas nos procedimentos de contratação pública nos Estados- Membros e nos países da EEE (Islândia, Listenstaine e Noruega), e tem como objetivo facilitar a participação em procedimentos de contratação pública, nomeadamente através do intercâmbio de certificados e outros documentos comprovativos exigidos com regularidade pelas autoridades adjudicantes.

Na base de dados e-CERTIS, com o objetivo de se perceber a quantidade de informação e de certificados e outros documentos disponíveis e relacionados com a acessibilidade nas TIC e pessoas com deficiência, realizaram-se diversas pesquisas. As pesquisas abrangeram toda a base de dados pois foram selecionas as opções Critérios, Emitentes e/ou Documentos comprovativos/Elementos probatórios, e não foi selecionada qualquer restrição de pesquisa relativamente ao país, tipo de critério, tipo de documento comprovativo, com ou sem taxa, documentos comprovativos com ou sem amostras e última atualização. Nas pesquisas, com as palavras “accessibility”, “disabilities”, “deficiency” e “deficiencies”, obtiveram-se alguns resultados de Critérios, Emitentes e Documentos comprovativos.

Texto pesquisado	Resultados da pesquisa			País
	Critério	Emitente	Documento comprovativos	
Accessibility	-	1	2	Itália; França
Disabilities	-	-	2	Itália; França
Deficiency	3	-	-	Letónia; Suécia

[18] e-CERTIS - disponível através do sítio Web da Direcção-Geral do mercado Interno da Comissão Europeia: https://ec.europa.eu/tools/ecertis/

Deficiencies	7	-	1	Lituânia; Alemanha; Portugal; Liechtenstein; República Checa; Países Baixos

Tabela 10. Pesquisa no sistema online e-CERTIS, com as palavras “accessibility”, “disabilities”, “deficiency” e “deficiencies”, realizada em junho de 2020

Na pesquisa por a palavra “Accessibility”, obteve-se 3 resultados, do tipo Emitente (1) e Documento comprovativo (2), de 2 países diferentes. Analisando os resultados obtidos verifica-se que os mesmos são informações sobre certificados de conformidade com as normas de garantia de qualidade exigidas, incluindo a acessibilidade por parte dos cidadãos com deficiência e/ou limitações funcionais, e sobre os emitentes destes - organismos independentes que certificam a conformidade com as normas de garantia da Qualidade e Acessibilidade, sendo que em nenhum dos resultados é possível encontrar amostras (modelos). Importa referir que os 2 resultados obtidos com a pesquisa por a palavra “Disabilities” também fazem parte dos resultados da pesquisa acima mencionada.

Nas pesquisas com as palavras “Deficiency" e “Deficiencies", obteve-se 11 resultados, do tipo Critério (10) e Documento comprovativo (1), de 8 países diferentes. No entanto, analisando os resultados obtidos verifica-se que os mesmos não correspondem ao pretendido. Os resultados são essencialmente sobre deficiências significativas e persistentes no cumprimento de um requisito substantivo ou na execução de contratos públicos anteriores.

De salientar que nas 4 pesquisas efetuadas, obteve-se apenas 2 resultados de Portugal, do tipo Critério (1) e Documento comprovativo (1), sobre deficiências significativas na execução de contratos públicos anteriores. O documento comprovativo tem disponível uma amostra de documento comprovativo do tipo declaração de primeira parte.

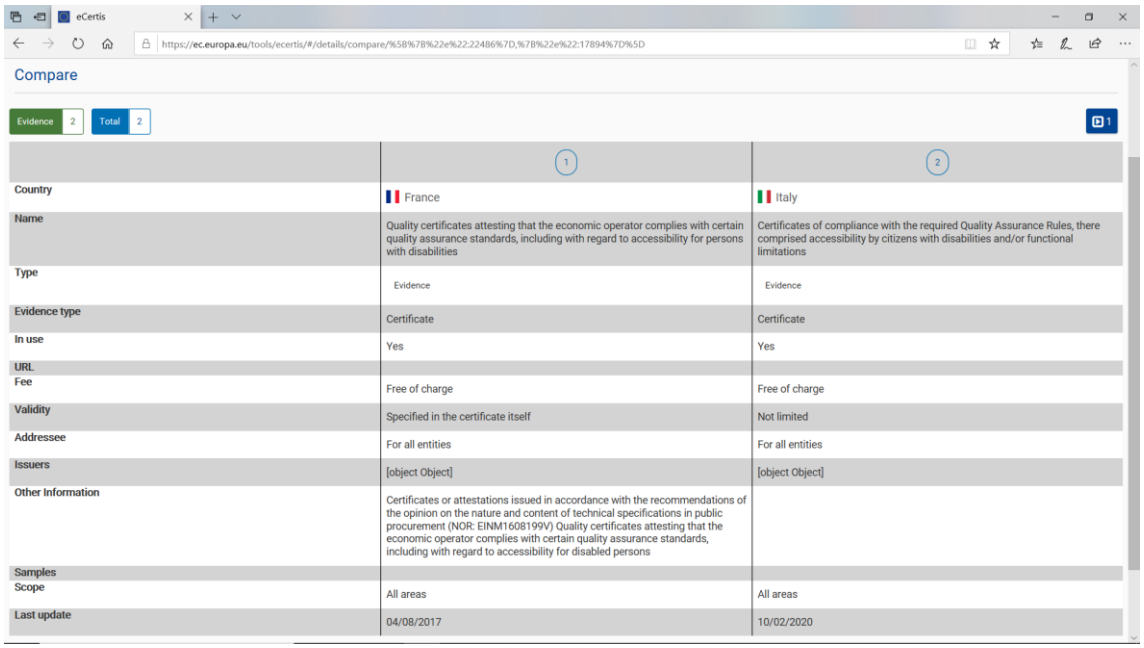


Figura 15. Comparação de dois documentos comprovativos no e-CERTIS

O sistema e-CERTIS, para além de permitir pesquisar e consultar os resultados obtidos com vários níveis de pormenor, possibilita que o utilizador faça comparações lado a lado entre diferentes Critérios, Emitentes ou Documentos comprovativos (i.e., em que medida um determinado critério difere entre dois países), como demonstra a figura acima.

No entanto, a experiência obtida até ao momento indica que a atualização e a verificação voluntárias pelas autoridades nacionais são insuficientes para que o e-CERTIS consiga efetivar todo o seu potencial para simplificar e facilitar os intercâmbios de certificados e outros documentos, tal como demostram os exemplos de pesquisa acima e refere a própria Diretiva 2014/24/UE. Tornar obrigatória a manutenção do sistema, por parte das autoridades responsáveis dos diferentes países participantes será um passo relevante e necessário.

2.13 Accessible ICT Procurement Toolkit

O Accessible ICT Procurement Toolkit, que pode ser visualizado na figura infra, foi produzido para ajudar os funcionários das contratações públicas a começar a utilizar e implementar a Norma Europeia EN 301 549.

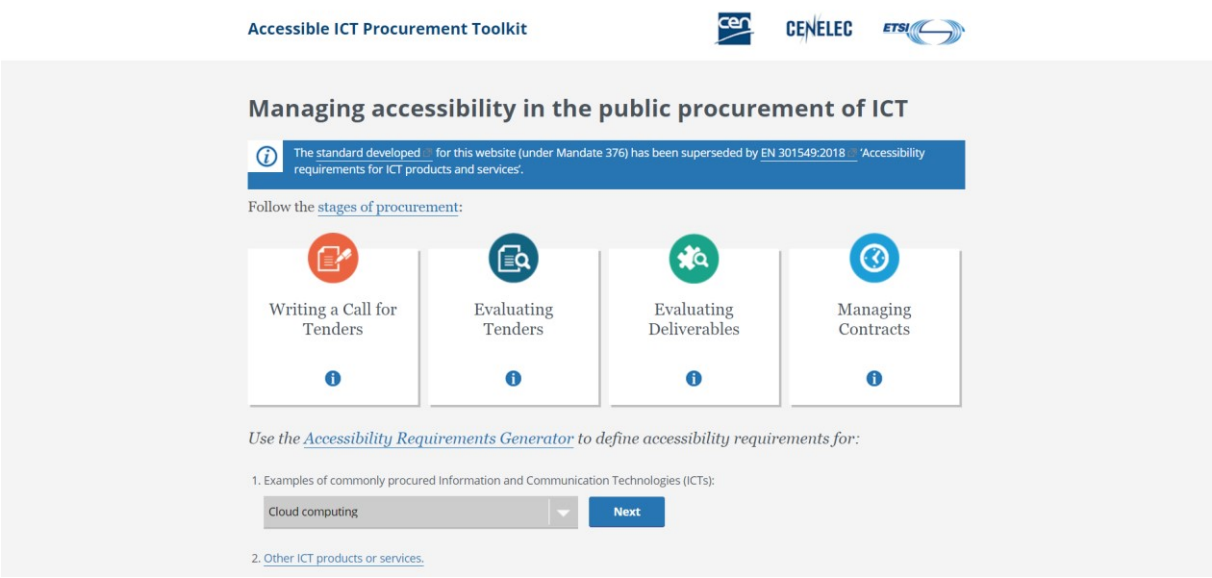


Figura 16. Accessible ICT Procurement Toolkit

Este Kit de Ferramentas foi desenvolvido por CEN, CENELEC e ETSI, como parte do Mandato 376, que também produziram a EN 301 549, com o objetivo de fornecer modelos, exemplos, orientações, bem como outros recursos (ITU 2019).

Os recursos do Toolkit estavam divididos nas principais fases de aquisição de TIC acessíveis: estudo preparatório, elaboração de anúncio de concurso, avaliação de propostas, avaliação de produtos entregues e gestão de contratos públicos de TIC. Para cada fase, o Toolkit fornecia informação sobre como a acessibilidade se enquadra no processo de compras públicas, e como a EN 301 549 pode e deve ser referenciada.

Recorrendo ao Wayback Machine[19] pode-se verificar que o Accessible ICT Procurement Toolkit ficou disponível online, no sítio Web http://mandate376.standards.eu/, desde dezembro de 2014, pela altura da comemoração do Dia Internacional das Pessoas com Deficiência. O Toolkit, atualmente, não se encontra disponível, sendo possível aceder a 72 cópias guardadas entre 4 de dezembro de 2014 e 26 de fevereiro de 2021. O resumo sobre a contagem de tipos MIME na Accessible ICT Procurement Toolkit permite verificar que, desde a da data de disponibilização até ao ano de 2019 a quantidade de capturas e de Uniform Resource Locator (URL) aumentou, sendo que a quantidade de capturas em 2020 diminuiu e a quantidade de URLs teve poucas oscilações desde 2018. O ano de 2018 é o que regista uma maior quantidade de novos URLs, com 282 novos

[19] Wayback Machine – disponível no sítio Web https://web.archive.org/, é uma base de dados digital criada pela organização sem fins lucrativos Internet Archive que guarda centenas de bilhões de páginas da World Wide Web desde, proporcionando de forma gratuita a possibilidade de visualizar versões guardadas de páginas de um determinado sítio Web.

URLs, seguido do ano 2015, com 72 novos URLs. Nos anos de 2019 e 2020 registaram-se apenas 8 e 2 novos URLs respetivamente.

2.14 GSA: Guia de normas da Secção 508 revista

Em 18 de Janeiro de 2017, o U.S. Access Board publicou uma regra final que atualiza os requisitos de acessibilidade para as TIC abrangidas pela Secção 508 da Lei da Reabilitação e pela Secção 255 da Lei das Comunicações.

A U.S. General Services Administration (GSA) do Office of Government-wide Policy (OGP) fornece assistência técnica para ajudar as agências federais a cumprirem estes requisitos, e assegurarem que as TIC cobertas são acessíveis e utilizáveis por pessoas com deficiência.

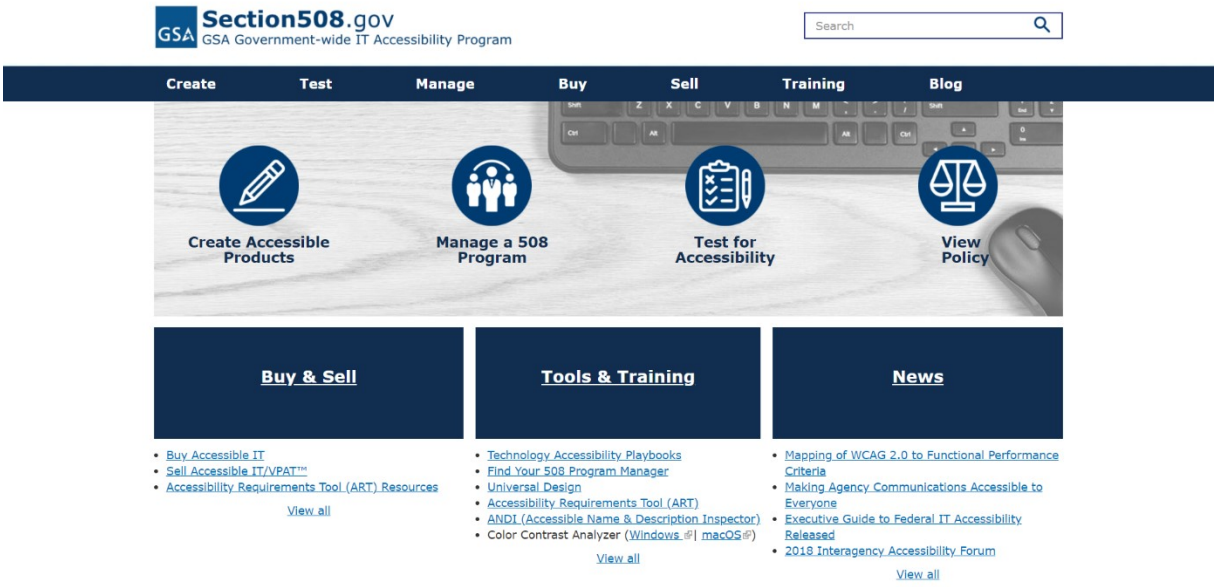


Figura 17. Sítio Web Secção508.gov da GSA, disponível em https://www.section508.gov/

O sítio Web section508.gov da GSA, apresentado na figura acima, fornece orientações sobre vários tópicos importantes, incluindo:

- Gestão de programas – Fornece as melhores práticas sobre a gestão eficaz de um programa de Acessibilidade de TIC e ajuda as agências a cumprirem as responsabilidades ao abrigo da Secção 508 da Lei da Reabilitação;
- Criação, compra e venda de TIC acessíveis – Ajuda as agências a assegurar que as informações e serviços destas são acessíveis e a compreender como definir claramente os requisitos de acessibilidade para aquisições de TIC, de acordo com a Secção 508, e ajuda os fornecedores de TIC a compreender a

necessidade de demonstrarem a acessibilidade dos seus produtos e serviços de TIC a potenciais compradores federais;

- Teste de acessibilidade – Fornece uma visão geral dos métodos de teste e das ferramentas para testar a conformidade de sítios Web, software e documentos eletrónicos com as Normas 508 Revisadas. Também fornece uma revisão de orientações sobre o Programa Interagency Trusted Tester;
- Ferramentas e formação – Conduz e facilita a formação para gestores de programas de acessibilidade de TIC e funcionários de aquisições de agências, e oferece ferramentas para automatizar tarefas de gestão comuns relacionadas com a acessibilidade;
- Cumprimento de políticas – Ajuda as agências federais a compreender e a cumprir as suas responsabilidades ao abrigo da Secção 508 e de leis e políticas relacionadas com a acessibilidade de TIC.

O sítio Web Secção508.gov da GSA contém conselhos e recursos específicos dos regulamentos sobre contratos públicos para agências federais do governo dos EUA, bem como a Accessibility Requirements Tool (ART).

2.14.1 Accessibility Requirements Tool (ART)

A ART é uma ferramenta baseada na Web capaz de auxiliar a determinar os requisitos de acessibilidade relevantes da Secção 508, e a incorporá-los na documentação de aquisições e contratos que incluem produtos e serviços TIC, bem como no desenvolvimento interno de TIC.

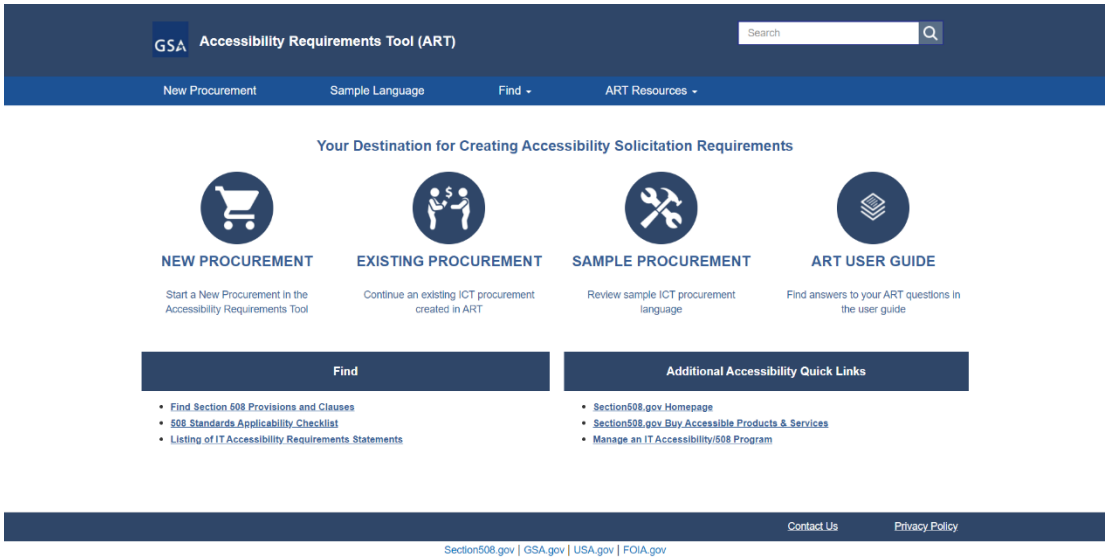


Figura 18. Sítio Web da Accessibility Requirements Tool (ART), disponível em https://www.section508.gov/art

O sítio Web da ART, apresentado na Figura 18. , fornece informações sobre requisitos de acessibilidade para anúncios de concursos, sendo possível escolher entre quatro opções principais:

- Nova aquisição – Iniciar uma nova aquisição na ART, preenchendo num formulário algumas informações básicas sobre a TIC, podendo guardar e continuar mais tarde;
- Aquisição existente – Continuar com uma aquisição TIC existente, criada na ART, carregando o ficheiro .XML que contém parte do formulário preenchido para a ferramenta;
- Exemplo de aquisição – Aceder a exemplos de texto para incluir em documentos de aquisição públicas de TIC;
- Manual de utilizador – Encontrar no manual de utilizador respostas a questões sobre a ART.

A ferramenta ART é multifacetada, oferece orientação interativa, passo a passo, sobre como determinar os requisitos de acessibilidade aplicáveis a uma TIC e fornece uma lista exportável e fácil de seguir dos requisitos da Secção 508 para incluir como parte do pacote de aquisição, para que os fornecedores compreendam os requisitos que precisam cumprir. Esta ferramenta possui características que incluem:

- Apresentação de descrições (tooltips) de cada questão, para ajudar a responder às questões de forma mais precisa, fornecendo informações detalhadas sobre os critérios relacionados com a questão. Estão disponíveis descrições de segundo nível para várias definições e exemplos que ajudam a compreender o requisito;
- A capacidade de guardar o progresso a meio da revisão, e continuar a revisão mais tarde, carregando um ficheiro de formulário .XML guardado e não submetido. Depois da submissão, não é possível voltar atrás e editar os campos do formulário;
- A capacidade de guardar um formulário/revisão preenchido em múltiplos formatos, enviar por e-mail ou copiar o texto para a área de transferência.

A ART pergunta primeiro sobre quaisquer potenciais exceções, e se nenhuma se aplicar, ela guia o utilizador através de questões ao nível de componentes. As respostas a essas questões determinam quais as exceções ou critérios técnicos aplicáveis a cada artigo da aquisição. No final a ART permite rever antes da submissão que produz um relatório das normas aplicáveis e exceções que se aplicam à aquisição. Os relatórios produzidos na ART incluem as seguintes informações:

- Título do relatório;
- Nome do projeto;
- Nome da agência (entidade/organismo adjudicante);
- Exceções gerais (caso existam). Esta secção está dividida em duas partes:
    - Exceções gerais que se aplicam à compra pública;
    - Justificação introduzida (todas as exceções devem ter uma justificação).
- Informações dos componentes (tipo de componente – i.e., hardware. software – , nome e descrição do componente, etc…);
- Critérios técnicos;
- Critérios de desempenho funcional aplicáveis;
- Instruções, com passos para uma compra pública em conformidade com a secção 508.

2.15 Avaliação, certificação ou auditoria de tecnologias de informação e da comunicação em procedimentos de compras públicas: Uma revisão sistemática[20]

Esta secção visa determinar os métodos e técnicas de avaliação, certificação ou auditoria existentes em matéria de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC. Foram seguidas as orientações da *Cochrane Collaboration* (Alderson e Green 2002; Higgins et al. 2011).

A maioria dos estudos empíricos incluídos na presente revisão sistemática centra-se em bibliotecas públicas/universitárias e/ou em recursos eletrónicos em contexto de ensino (superior), pelo que, desde logo, se conclui que existe ainda um longo caminho a percorrer para que todas as pessoas com algum tipo de deficiência possam ter um acesso equitativo a produtos e serviços TIC. Salienta-se o facto de não ter sido encontrado qualquer estudo, no âmbito da presente revisão sistemática, realizado na UE.

No ensino superior, nos EUA, as universidades têm de cumprir com a legislação sobre os direitos das pessoas com deficiência, que protegem estes estudantes contra a discriminação (Lazar e Briggs 2015; Ostergaard 2015). Isto porque, de acordo com a legislação dos EUA, os recursos criados por agências federais, as entidades que

[20] Esta secção é baseda no manuscrito “Evaluation, certification, or auditing of information and communication technologies in public procurement procedures: A systematic review”

estabelecem contratos com agências federais e as entidades que recebem fundos federais (e.g., subvenções) têm de ser acessíveis (Wakimoto e Soules 2011).

Embora a utilização crescente de TIC esteja a moldar as salas de aula, criando novas e dinâmicas experiências de aprendizagem, em muitos casos, estas estão a criar barreiras educacionais para estudantes com deficiência, pelo que a igualdade de acesso e oportunidades em termos educacionais está a ser comprometida (Ostergaard 2015).

Os utilizadores de bibliotecas têm diferentes tipos de necessidades e, independentemente do tipo de incapacidade que possam ter – visual, auditiva, física, cognitiva, ao nível da aprendizagem –, compete à sociedade assegurar que estas necessidades sejam atendidas. O primeiro princípio do código de ética da *American Library Association* (ALA) expressa um compromisso relativamente ao fornecimento do mais alto nível de serviço para todos os utilizadores de bibliotecas (Ostergaard 2015). Aliás, a melhoria do acesso a produtos e serviços, além de servir as pessoas com deficiência, enriquece a sociedade ao fomentar a compreensão, a perspetiva e o aumento do envolvimento através de práticas inclusivas (Ostergaard 2015).

Os sítios Web podem ser acessíveis a todos se forem concebidos de acordo com certos princípios que, por exemplo, permitam aos leitores de ecrã ler conteúdo de forma eficaz, o que é particularmente relevante em relação à experiência de utilizadores de Internet com deficiência e idosos e à capacidade destes para acederem a conteúdos numa base de igualdade (Easton 2013). Nas bibliotecas académicas, o fornecimento de recursos eletrónicos acessíveis assegura a igualdade de oportunidades e de acesso à informação (Easton 2013).

Em 2009, o *ALA Council* recomendava vivamente que i) as compras, contratos públicos e termos contratuais de recursos e serviços eletrónicos obrigassem os fornecedores a garantir que os respetivos produtos estivessem em conformidade com os regulamentos da secção 508, as diretrizes 2.0 do W3C e outras normas aplicáveis; ii) todas as bibliotecas, enquanto entidades adquirentes num contrato público, assegurassem, através dos seus próprios protocolos de teste ou exigindo garantias dos fornecedores, que os produtos e serviços eletrónicos fossem testados e estivessem em conformidade com os regulamentos, diretrizes e critérios de acessibilidade aplicáveis; e iii) as entidades financiadoras – incluindo as instituições privadas, o governo federal e os governos estatal e local – fornecessem fundos adequados que permitissem às bibliotecas adquirir recursos e serviços eletrónicos que estivessem em conformidade com as normas e legislação de acessibilidade para pessoas com deficiência (Falloon 2015).

Vários estudos referem como obstáculo o facto de os fornecedores não quererem ser demasiado detalhados acerca das falhas dos seus produtos e de não terem as mesmas obrigações legais das entidades adjudicantes em matéria de fornecimento de serviços acessíveis, pelo que a exclusiva motivação dos primeiros nesta matéria se prende com a questão de comercialização dos próprios produtos (e.g., K. A. Falloon & M. O'Reilly, 2020; O'Reilly, 2020). Contudo, pode também dar-se o caso de os fornecedores não terem as competências técnicas necessárias para avaliar os seus produtos e atribuírem-lhes classificações mais elevadas em matéria de avaliação da acessibilidade por desconhecimento de causa (Byerley, Chambers, e Thohira 2007).

Por seu turno, O'Reilly (2020) refere que é da competência das bibliotecas, no caso, criar espaços físicos e digitais para disponibilizarem os conteúdos que pretendem certificar. Nesse sentido, o primeiro passo para fornecer conteúdos acessíveis certificados por terceiros passará por identificar e comunicar aos fornecedores os problemas existentes, podendo os VPAT® ser utilizados para o efeito (Falloon e M. O'Reilly 2020; O'Reilly 2020). Nesse sentido, tanto os fornecedores como o responsável por compras públicas devem estar familiarizados com os VPAT® e estes devem estar disponíveis de forma gratuita (O'Reilly 2020).

Por outro lado, a qualidade das ferramentas de teste só poderá ser avaliada de forma relativamente normalizada se forem definidos e utilizados métodos de avaliação adequados (Brajnik 2004). Estas avaliações permitirão às entidades adquirentes comparar diferentes ferramentas e realizar uma escolha adequada de forma mais informada.

Lazar e colaboradores (2015) propõem três métodos de avaliação diferentes para verificar as informações de acessibilidade dos fornecedores nas respetivas plataformas: 1) pedir aos utilizadores com deficiência para realizarem testes à plataforma ou ao conteúdo, através de tecnologias de apoio; 2) realizar uma análise especializada para garantir a conformidade com as normas de usabilidade; 3) efetuar uma análise automática do conteúdo através de software específico. Note-se que todas as três propostas colocam o foco da avaliação na questão da usabilidade e não na conformidade com diretrizes/legislação em matéria de acessibilidade.

Nesta linha de investigação, Dermody e Majekodunmi (2011) realizaram um estudo de usabilidade de bases de dados eletrónicas com estudantes com deficiência visual, com recurso a leitores de ecrã. Os autores concluíram que os alunos tiveram de abandonar o estudo, porque o formato não era legível e que a evolução do design acessível não acompanhou o ritmo do desenvolvimento do design dos sítios Web. Relativamente à

avaliação da acessibilidade, os autores afirmavam que os fornecedores não eram capazes de identificar todos os problemas, nem de avaliar os respetivos produtos de forma exata. Contudo, referem também que a responsabilidade destas lacunas recai sobre as entidades adquirentes.

Poucos anos mais tarde, um outro estudo (Blechner 2015) realizou também testes de acessibilidade com recurso a leitores de ecrã para descrever as dificuldades que os alunos com deficiência enfrentavam. O autor referia que o sucesso académico estava diretamente relacionado com o acesso às bibliotecas e identificou um hiato de três anos entre a aquisição de uma nova plataforma e o momento em que a mesma passava a ter uma versão acessível. Mais, Blechner (2015) constatou também que a conformidade com as normas federais não garantia a facilidade de utilização de um serviço.

Nos EUA, os contratos públicos têm sido utilizados como uma ferramenta que se tem revelado muito eficaz para aumentar a acessibilidade e é esta abordagem que assenta no cerne da Diretiva 2014/24/EU e da Lei Europeia da Acessibilidade (Easton 2013) da UE, onde existe uma crescente consciencialização para a necessidade de serviços governamentais eletrónicos. No entanto, as investigações levadas a cabo têm observado uma crescente falta de conformidade, que se poderá dever, em parte, ao desenvolvimento fragmentado da legislação da UE em matéria de não discriminação na deficiência. Importa, portanto, sublinhar que as estratégias governamentais eletrónicas só conseguirão alcançar um potencial transformador se se desenvolverem com um foco no acesso e na inclusão (Easton 2013). De igual modo, é de suma importância colocar em prática as iniciativas legislativas desenvolvidas para o efeito na última década a nível europeu, descritas na secção 2.4.1 Normas e legislação de acessibilidade.

A adoção das iniciativas legislativas em matéria de acessibilidade força, portanto, Portugal a reformular as suas políticas, bem como o enquadramento legal a aplicar, de forma a estar em conformidade com os restantes Estados-Membros da UE (Parlamento Europeu 2019). E, embora a Comissão Europeia tenha já começado a desenvolver alicerces a nível regulamentar para o desenvolvimento de um ecossistema de compras públicas que melhore a disponibilização de TIC acessíveis no mercado europeu, ainda está um pouco à deriva sobre “como” deverá definir a acessibilidade em termos práticos e “quais” os requisitos de acessibilidade que devem ser seguidos (Rice 2015).

Assumindo-se, desde já, a existência de uma multiplicidade de procedimentos, pretendeu-se com esta revisão apresentar um contributo adicional para colmatar a lacuna da literatura relativamente à síntese dos métodos de avaliação, certificação ou auditoria de TIC em procedimentos de compras públicas existentes.

A presente secção está organizada sob a forma de resumo sistemático dos estudos realizados neste âmbito, revendo os seus objetivos e metodologias, apresentando os resultados e fornecendo recomendações para trabalhos futuros.

2.15.1 Método

Estratégia de pesquisa. Os artigos analisados resultaram de uma pesquisa em várias bases de dados da literatura abrangidas pela b-on, incluindo a Academic Search Complete, Business Source Complete, Complementary Index, Digital Access to Scholarship at Harvard, Directory of Open Access Journals, Education Resources Information Center, IEEE Xplore Digital Library, Library, Information Science & Technology Abstracts e Science Direct. Procedeu-se também a uma pesquisa manual, com o intuito de complementar a pesquisa nas bases de dados e eliminar o viés de publicação e seleção de fonte. Foi utilizada a seguinte expressão de pesquisa: AB (evaluat* OR assess* OR certificat* OR audit OR test*) AND TI (accessib*) AND AB (procur* OR acqui* OR purchas*) AND TX (ICT OR informat* technology OR communicat* technology). Não foram utilizados quaisquer critérios de exclusão geográficos, temporais ou linguísticos.

Com o objetivo de minorar a possibilidade de falhas no número de estudos ou de lapsos de classificação, e conforme proposto pela *Cochrane Collaboration*, dois revisores independentes analisaram a elegibilidade e o processo de extração de dados (Alderson e Green 2002; Higgins et al. 2011), tendo debatido e solucionado quaisquer divergências por consenso. O acordo entre os revisores foi avaliado em três fases (leitura de títulos, leitura de abstracts e leitura integral de artigos) através do *K Cohen* (Landis e Koch 1977), tendo revelado um acordo perfeito ($K = 1$) nas duas primeiras fases e quase perfeito ($K = 0.92$) na terceira.

Resultou da expressão de pesquisa, analisando todas as bases de dados e considerando todos os métodos de pesquisa, um total de 89 artigos, publicados entre 1997 e 2021. Após a eliminação dos artigos duplicados, os resumos de 51 estudos (23 da Complementary Index, 17 da Academic Search Complete, três da Library, Information Science & Technology Abstracts, dois da Directory of Open Access Journals, dois da Science Direct, um da Digital Access to Scholarship at Harvard, um da Business Source Complete, um da Education Resources Information Center e um da IEEE Xplore Digital Library), foram selecionados (ver Figura 19.).

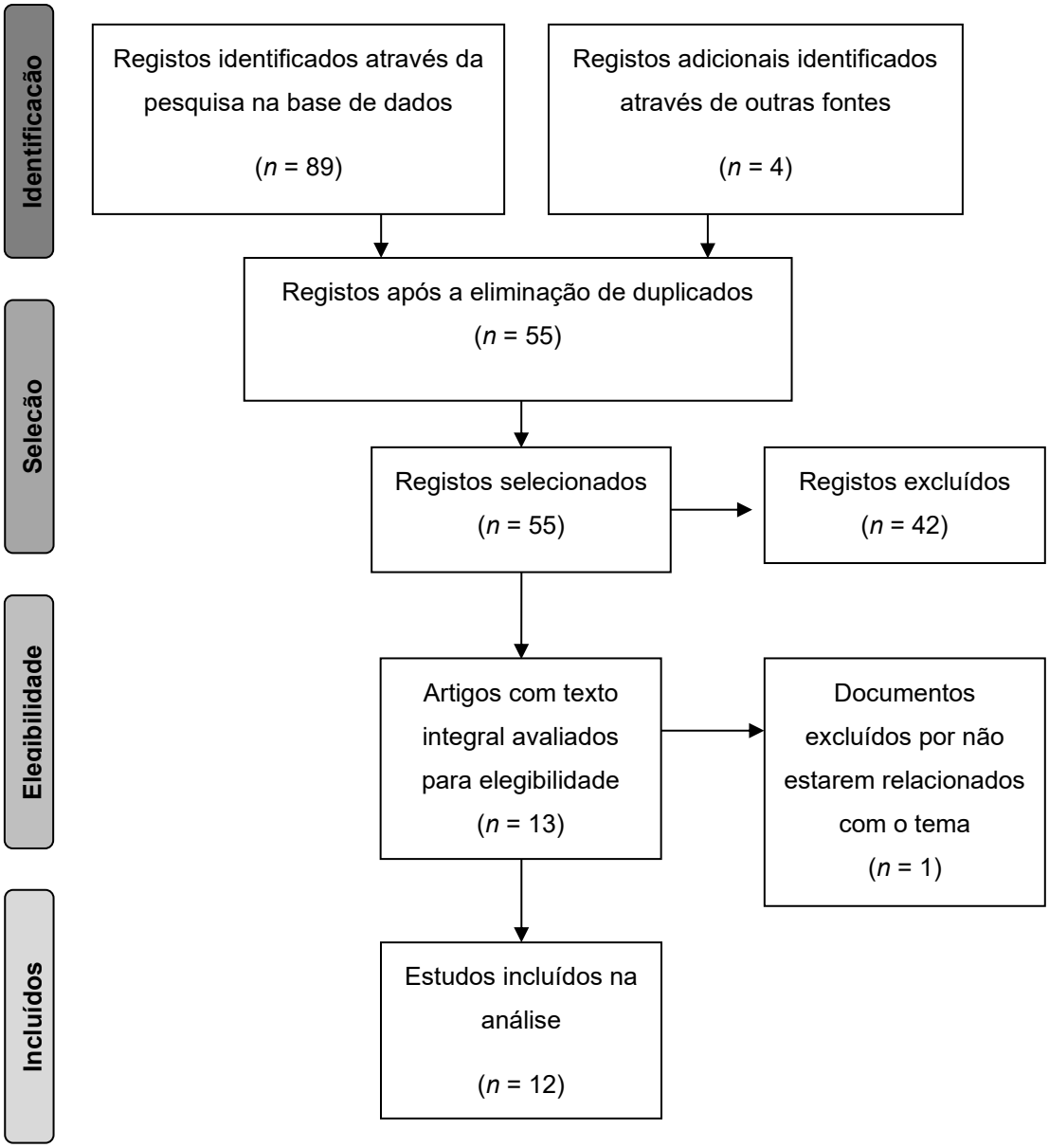


Figura 19. Fluxograma da revisão de literatura da secção "Avaliação, certificação ou auditoria de TIC em procedimentos de compras públicas: Uma revisão sistemática"

2.15.2Resultados

Na Tabela 11. encontram-se os principais resultados dos estudos incluídos na presente revisão sistemática da literatura.

No total, no conjunto dos estudos, foram avaliados cerca de 1200 recursos eletrónicos em universidades dos EUA. Todos os estudos, à exceção de dois (Brajnik 2004; Wakimoto e Soules 2011) avaliaram recursos eletrónicos (e.g., bases de dados) de bibliotecas do ensino superior norte-americano ou tinham como base este contexto para as respetivas investigações (e.g., no caso dos estudos que propõem "boas práticas" em matéria de compras públicas de TIC).

Cinco dos estudos incluídos na presente revisão sistemática da literatura (DeLancey 2015; Falloon e M. O'Reilly 2020; O'Reilly 2020; Wakimoto e Soules 2011; Willis e O'Reilly 2020) consideram os VPAT® como método de avaliação, certificação ou auditoria de TIC. No entanto, a abordagem perante os VPAT® é díspar: três dos estudos avaliam a exatidão do conteúdo dos VPAT® (DeLancey 2015; O'Reilly 2020; Willis e O'Reilly 2020) e os outros dois (Falloon e M. O'Reilly 2020; Wakimoto e Soules 2011) utilizam o VPAT® como método de avaliação da acessibilidade de recursos eletrónicos.

Três dos estudos (Adams, Halaychik, e Mezick 2018; Falloon 2015; Ostergaard 2015) centraram-se em boas práticas em matéria de conformidade da acessibilidade e de aquisição recursos eletrónicos, não tendo realizado quaisquer testes de acessibilidade/usabilidade.

Outros três estudos (Brajnik 2004; Byerley e Chambers 2002; Stewart, Narendra, e Schmetzke 2005) abordaram a acessibilidade em termos de conformidade com as diretrizes da secção 508 e/ou as WCAG.

Apenas um dos estudos (Tatomir e Durrance 2010) utilizou somente uma nova ferramenta criada pelo investigador para avaliação de recursos eletrónicos. Sublinha-se, no entanto, que esta ferramenta assentava nas diretrizes da secção 508 e das WCAG.

Salvo três estudos (Adams et al. 2018; Falloon 2015; Ostergaard 2015) todos realizaram testes de acessibilidade para avaliar os recursos eletrónicos, tendo quatro dos estudos (Byerley e Chambers 2002; DeLancey 2015; Falloon e M. O'Reilly 2020; Stewart et al. 2005) admitido que nem sempre a conformidade em termos de acessibilidade é sinónimo de usabilidade.

Identificação do artigo	Objetivo(s)	Recursos avaliados	Aspetos metodológicos	Principais conclusões
Adams et al. (2018)	Descrever a abordagem da TBR e da UT face às políticas em matéria de acessibilidade Web.	N/A	TBR: criação de uma *task force*; recolha e desenvolvimento de documentação de conformidade com as diretrizes de acessibilidade. UT: desenvolvimento de documentação de conformidade com as diretrizes de acessibilidade.	TBR: continuar a recolher documentação de acessibilidade; realizar auditorias aos recursos eletrónicos no futuro. UT: corrigir os contratos que se baseiam em documentos de acessibilidade em fase de rascunho ou que não têm qualquer documentação de acessibilidade como base; incluir documentação que apresente soluções para a não conformidade, ofereça melhor proteção legal quando são apresentadas reclamações e obrigue os fornecedores a reportar os seus estados e progressos em termos de conformidade, bem como as ações para resolver reclamações.
Brajnik (2004)	Apresentar um método de comparação de duas ferramentas que leva em consideração a exatidão, a integralidade e a especificidade no apoio da tarefa de avaliação da conformidade de um sítio	Bobby e LIFT Machine	Avaliação de sítios Web considerados acessíveis (para elicitar FP) e de outros que poderiam não o ser (para testar a capacidade de evitar FN); Configuração das ferramentas para utilizar o nível AA das WCAG.	O método de comparação descrito no artigo é replicável, viável, capaz de produzir resultados precisos relativamente à exatidão, integralidade e especificidade das ferramentas comparadas e tem capacidade para suportar declarações de comparação diretas.

Identificação do artigo	Objetivo(s)	Recursos avaliados	Aspetos metodológicos	Principais conclusões
	Web, relativamente a diretrizes estabelecidas; Apresentar um método de avaliação útil, viável e replicável.			
Byerley & Chambers (2002)	Avaliar a acessibilidade de duas bases de dados baseadas na Web, quando acedidas por utilizadores cegos com recurso a leitores de ecrã.	Duas bases de dados (Periodical Abstracts, da ProQuest, fornecida através da OCLC FirstSearch) e Expanded Academic Index ASAP do Gale Group (acedida através do motor de pesquisa InfoTrac).	Medição da acessibilidade com base nas diretrizes da secção 508 e nas WCAG do W3C; Utilização de dois leitores de ecrã (JAWS e WindowEyes 4.1) para testar cada base de dados.	Embora cada uma das bases de dados apresente um elevado nível de acessibilidade, os criadores Web necessitam de realizar testes de usabilidade com utilizadores que utilizam leitores de ecrã para aceder à Web. Os bibliotecários precisam de conhecer os problemas de acessibilidade e exigir garantias por parte dos fornecedores de que os seus produtos são acessíveis. Apesar de as bases de dados estarem em conformidade com as diretrizes de acessibilidade, poderão ainda persistir problemas em termos de usabilidade.
DeLancey (2015)	Avaliar a exatidão da documentação sobre conformidade fornecida pelos fornecedores e identificar problemas comuns de	17 VPAT®	Criação de relatórios automáticos para avaliação dos respetivos recursos dos VPAT®; Comparação dos relatórios de erros com cada um dos	Os VPAT® podem preencher todos os requisitos em termos de acessibilidade e continuar a apresentar problemas em matéria de usabilidade;

Identificação do artigo	Objetivo(s)	Recursos avaliados	Aspetos metodológicos	Principais conclusões
	acessibilidade através dos VPAT®.		pontos de verificação da secção 508; Comparação dos 17 VPAT® com os resultados da análise automática de acessibilidade para identificar inconsistências e problemas comuns.	A experiência do utilizador deve ser considerada no que diz respeito à usabilidade.
Falloon (2015)	Apresentar as melhores práticas para fornecer recursos e serviços inclusivos a pessoas com deficiência na biblioteca de uma universidade pública.	N/A	Análise de práticas anteriores e apresentação de considerações futuras na perspetiva do fornecimento de serviços eficientes e da aquisição de recursos acessíveis.	As práticas eficientes na biblioteca de uma universidade que atende pessoas com deficiência têm de ser uma parte das políticas e práticas diárias; Devido às alterações na população de estudantes com deficiência, é essencial a biblioteca estar em contacto com o departamento relevante e comunicar com os profissionais da biblioteca; As práticas para aquisição, avaliação e contratos públicos relativamente a recursos da biblioteca têm de estar em conformidade com as normas legais, para que uma biblioteca seja acessível.
Falloon & O'Reilly (2020)	Documentar como duas grandes bibliotecas universitárias públicas	WSU: 375 bases de dados de mais de 75	WSU: utilização do ARG, do VPAT® e outra	Embora um recurso eletrónico possa ter determinados critérios de sucesso aprovados, o conteúdo

Identificação do artigo	Objetivo(s)	Recursos avaliados	Aspetos metodológicos	Principais conclusões
	(CSI e WSU) abordam os VPAT® de maneira viável e eficiente durante as aquisições de recursos eletrónicos e fluxos de trabalho de remediação.	fornecedores diferentes; CSI: 20 recursos eletrónicos, divididos em seis tipos de categorias.	documentação de acessibilidade; CSI: criação do ER-ACT, baseado na lista de verificação do WebAIM, para incluir todas as normas num único formulário, dando assim resposta a todas as versões do VPAT®; ACF, que reunia os resultados de cada uma das versões do ER-ACT para cada um dos recursos; AAPR, um relatório com todos os ACF de todos os recursos; RAE-CR, para decisões de compras difíceis.	pode nem sempre ser utilizável por pessoas com uma ampla variedade de deficiências. As diretrizes de acessibilidade, as listas de verificação e os VPAT® podem ser recursos úteis, mas a conformidade não se limita a uma lista de verificação, sendo o bom senso do bibliotecário responsável pela aquisição um fator importante. O nível AA é aquele que os fornecedores têm mais dificuldade em atingir. Os VPAT® são apenas uma dimensão de uma abordagem multifacetada. A avaliação é um processo constante durante o ciclo de vida dos contratos públicos de recursos eletrónicos.
O'Reilly (2020)	Analisar a exatidão das declarações de fornecedores apresentadas nos VPAT®, comparando-as com a avaliação da acessibilidade (através	361 bases de dados (229 associadas a um VPAT® e 134 sem ligação a um VPAT®)	Utilização do ARG para avaliação das declarações de fornecedores nos VPAT®.	Os VPAT® são uma das melhores ferramentas utilizadas pelos bibliotecários para avaliar a acessibilidade; Testar a exatidão dos VPAT® é a melhor forma de comunicar os

Identificação do artigo	Objetivo(s)	Recursos avaliados	Aspetos metodológicos	Principais conclusões
	de 11 critérios do ARG) de recursos eletrónicos.			problemas de acessibilidade aos fornecedores.
Ostergaard (2015)	Fornecer estratégias para avaliar, negociar e adquirir recursos eletrónicos acessíveis certificados através de fornecedores de terceiros.	N/A	WCAG 2.0 e VPAT®. Enumeração dos passos das estratégias para aquisição de TIC	As bibliotecas podem contribuir para o acesso a recursos TIC acessíveis, através do pedido de documentação de conformidade aos fornecedores; É importante realizar e partilhar os resultados dos testes de usabilidade.
Stewart et al. (2005)	Analisar a acessibilidade e a usabilidade de índices Web e bases de dados para pessoas que utilizam tecnologias de apoio para interagir com o computador.	37 interfaces de fornecedores diferentes (mais de 120 bases de dados)	Avaliação dos ecrãs das interfaces i) em termos de conformidade com componentes fundamentais da secção 508 e das WCAG e ii) pedindo a participantes com o mínimo de formação que realizassem tarefas rotineiras de pesquisa.	Embora a maior parte dos índices e bases de dados estejam agora amplamente em conformidade com as normas de acessibilidade e permitam desempenhar tarefas de pesquisa comuns, continuam a não ser intuitivos para pessoas com deficiência.
Tatomir & Durrance (2010)	Abordar problemas associados com a acessibilidade de bases de dados de bibliotecas académicas.	32 bases de dados	Criação da TAC para aplicar diretrizes de acessibilidade a um estudo de usabilidade; Classificação das bases de dados em duas categorias, de acordo com os respetivos tempos de carregamento.	Correlação positiva entre o tempo de carregamento da base de dados e os itens da TAC em falta: quantos mais itens faltavam, maior era o tempo de carregamento.

Identificação do artigo	Objetivo(s)	Recursos avaliados	Aspetos metodológicos	Principais conclusões
Wakimoto & Soules (2011)	Comparar os recursos de acessibilidade e a facilidade de utilização de três produtos para criação de tutoriais para determinar qual cria os tutoriais mais acessíveis.	Três ferramentas de criação de tutoriais acessíveis	Criação de dois tutoriais com cada uma das ferramentas; Realização de testes, comparando o VPAT® do Governo e os VPAT® dos produtos; Comparação dos manuais do utilizador.	O Camtasia® e o Captivate® são melhores do que o VoiceThread® relativamente à conformidade em termos de acessibilidade.
Willis & O'Reilly (2020)	Identificar tendências na acessibilidade e usabilidade de bases de dados para pessoas com deficiência, comparando fornecedores grandes de bases de dados com fornecedores mais pequenos.	351 bases de dados	Utilização do ARG para analisar a exatidão dos VPAT® e realizar testes gerais de acessibilidade de bases de dados; Avaliação manual das plataformas de bases de dados dos fornecedores.	A pontuação em termos de acessibilidade para as bases de dados que possuíam um VPAT® era superior em relação às bases de dados que não tinham um VPAT® associado; A acessibilidade das bases de dados de fornecedores grandes foi considerada significativamente superior à acessibilidade das bases de dados individuais e de fornecedores pequenos.

Tabela 11. Resumo das características dos artigos incluídos na secção "Avaliação, certificação ou auditoria de TIC em procedimentos de compras públicas: Uma revisão sistemática"

Byerley e Chambers (2002) avaliaram a acessibilidade de duas bases de dados: a Periodical Abstracts, da OCLC FirstSearch, e a Expanded Academic ASAP, do Gale Group. O estudo foi realizado na *Oregon State University* (OSU) e mediu a acessibilidade com base nas diretrizes da secção 508 e das WCAG.

Foram utilizados dois leitores de ecrã, o JAWS, da Henter-Joyce, e o WindowEyes 4.1, da GW Micro, Inc. Os investigadores começaram por testar, eles próprios, as bases de dados, utilizando ambos os leitores de ecrã referidos. Realizaram pesquisas simples por palavras-chave, acederam a ecrãs de ajuda e manipularam resultados de pesquisa, através da marcação de citações, impressão e envio de artigos completos por e-mail.

Em seguida, foram recrutados dois participantes considerados legalmente cegos para testar cada uma das bases de dados da mesma forma. Para ambos os motores de pesquisa, os participantes tiveram dificuldades em realizar algumas das tarefas (e.g., enviar um e-mail para si próprios e imprimir um documento, sendo mais acentuadas nesta última tarefa).

Além de testar cada uma das bases de dados, os autores enviaram um questionário para os representantes da OCLC FirstSearch e do Gale Group, no qual perguntavam se consideravam se os seus produtos online eram acessíveis e que metodologias utilizavam para garantir que estes eram desenvolvidos de modo acessível.

A OCLC FirstSearch referiu que estava empenhada em relação aos problemas de acessibilidade e que conseguiria adaptar o motor de pesquisa a questões específicas de acessibilidade. Por seu turno, o Gale Group referiu que ainda não estava “oficialmente” em conformidade: o design geral do seu produto era acessível, necessitando apenas de corrigir alguns itens.

Embora ambas as bases de dados apresentassem elevados níveis de conformidade em termos de acessibilidade, os autores reportaram a necessidade de realizar testes de usabilidade com pessoas que necessitam de leitores de ecrã para aceder à Web. Se se assumir que a usabilidade dos produtos é tão importante quanto a acessibilidade, então, abordar a acessibilidade de um ponto de vista “humano” englobará verdadeiramente o conteúdo e não apenas a forma – daí a importância da realização dos testes de acessibilidade.

Brajnik (2004) sustenta que a eficácia das ferramentas automáticas para a avaliação da acessibilidade dos sítios Web tem, ela própria, de ser avaliada, considerando o papel cada vez mais importante que estas ferramentas desempenham. O autor apresenta um método de comparação de duas ferramentas (LIFT Machine e Bobby) que leva em consideração a *exatidão*, a *integralidade* e a *especificidade* no apoio da tarefa de avaliação da conformidade

de um sítio Web, relativamente a diretrizes estabelecidas. O objetivo consistia em apresentar um método de avaliação que fosse útil, viável e replicável.

Para efeitos do estudo, a eficácia de uma ferramenta limitava-se à capacidade de identificação e diagnóstico de erros, em contexto de uma avaliação de conformidade. Foram testados sítios Web que eram já considerados acessíveis (para elicitar falsos positivos [FP]) e outros sítios Web que poderiam não ser acessíveis (para testar a capacidade de evitar falsos negativos [FN]). As ferramentas foram configuradas para utilizar o nível de conformidade AA das WCAG.

Em termos de *exatidão*, apenas para os testes automáticos, o LIFT gera menos de 7% de FP, enquanto o Bobby gera menos de 21% de FP (ambos com uma probabilidade de 99%). Para ambos os testes – manuais e automáticos – o LIFT gera menos de 22% de FP, enquanto o Bobby gera menos de 32% de FP.

O LIFT gera menos FP do que o Bobby, com uma probabilidade de 99.01% para os testes automáticos apenas e de 97.4% para ambos os tipos de teste (manuais e automáticos).

Quanto à *integralidade*, o Bobby abrange todos os 46 pontos de verificação, enquanto o LIFT abrange 45. Trinta por cento dos testes do Bobby são automáticos, por oposição aos 49% do LIFT.

O LIFT gera menos FN do que o Bobby, com uma probabilidade de 99.95%, para os testes automáticos apenas e mais de 99.99% para ambos os tipos de testes.

Relativamente à *especificidade*, no LIFT, para os seis pontos de verificação mais utilizados, o número de testes (manuais e automáticos) é igual ou superior ao do número correspondente para o Bobby (até 350% mais testes para alguns dos pontos de verificação).

Brajnik (2004) conclui que o método de comparação descrito no artigo é replicável, viável, capaz de produzir resultados precisos relativamente à exatidão, integralidade e especificidade das ferramentas comparadas e tem capacidade para suportar declarações de comparação diretas. Assim, pode efetivamente ser utilizado com eficácia para comparar duas ferramentas.

Stewart e colaboradores (2005) avaliaram a acessibilidade e a usabilidade de recursos online para pessoas que utilizam tecnologias de apoio para interagir com o computador.

Foram incluídas as principais bases de dados do sítio Web da biblioteca da OSU, bem como outras bases de dados frequentemente utilizadas: Emerald, ProQuest e Wilson, acedidas através do sítio Web da biblioteca da *University of Wisconsin-Stevens Point*. No total, foram avaliadas 37 interfaces de fornecedores diferentes, com acesso a mais de 120 bases de

dados. Para efeitos do estudo, foi selecionada de modo arbitrário uma base de dados de cada fornecedor.

O estudo procurou dar resposta a quatro questões: 1) as interfaces das bases de dados estão em conformidade com as normas de design acessível (e.g. Secção 508 e WCAG do W3C)?, 2) os utilizadores de tecnologias de apoio conseguem realizar tarefas básicas de pesquisa (independentemente do esforço que tal possa representar)?, 3) quais são as maiores dificuldades encontradas por pessoas que interagem com as interfaces de bases de dados através de tecnologias de apoio? e 4) o conteúdo dos documentos obtidos é fornecido num formato acessível?

Os autores concluíram que, embora a total inacessibilidade seja a exceção, e não a regra, poucas interfaces são totalmente irrepreensíveis. Embora a grande maioria das interfaces tenha um bom desempenho em relação a algumas normas de design acessível (compatibilidade básica com tecnologias de apoio, provisão para navegação apenas com o teclado, construção do site lógica e consistente e layout padronizado por todo o site), a maioria dos sítios Web contém algumas funcionalidades que afetam a respetiva usabilidade para pessoas com deficiência.

Acrescentam ainda que, com base nos resultados de estudos anteriores, o efeito cumulativo das várias barreiras de acessibilidade poder-se-ia esperar um significativo impacto negativo na funcionalidade da interface. Não obstante, este não parece ser o caso. Mesmo nos casos em que a conformidade com as normas de design acessível era relativamente baixa, os dados indicavam frequentemente que era possível realizar tarefas básicas de pesquisa com sucesso. Não obstante, a usabilidade funcional, conforme medido neste estudo, não é equiparável à facilidade de utilização.

Tatomir e Durrance (2010) criaram uma lista de verificação, a Lista de Verificação da Acessibilidade de Tatomir (TAC, *Tatomir Accessibility Checklist*), para aplicar diretrizes de acessibilidade a um estudo de usabilidade. Os autores basearam-se nas diretrizes mais atuais da altura, ou seja, as WCAG 2.0, lançadas em 2008, e a secção 508, revista em 1998. A TAC avaliava 1) documentos e páginas Web, 2) hiperligações para ignorar, 3) etiquetas de elementos das páginas, 4) legendas de tabelas, imagens, gráficos e figuras, 5) scripts e código que pudessem interferir com as tecnologias de apoio, 6) hiperligações duplicadas, 7) transcrições de material audiovisual, 8) organização do sítio Web, 9) tempos de resposta e 10) a acessibilidade dos formulários Web.

Tatomir e Durrance (2010) classificaram as bases de dados de bibliotecas académicas que cumpriam todos os 10 itens da TAC como “amplamente acessíveis”; as que não cumpriam

um ou dois itens da TAC eram consideradas "moderadamente acessíveis"; as que não cumpriam três itens da TAC como "marginalmente acessíveis" e as bases de dados que não cumpriam quatro ou mais itens da TAC eram classificadas como "inacessíveis", tendo observado uma correlação positiva no estudo: quanto mais elevado era o número de itens da TAC em falta, maior era o tempo de carregamento da base de dados.

Em suma, foram avaliadas 32 bases de dados de diversos fornecedores, na *University of Michigan*, através da TAC. As bases de dados foram classificadas em duas categorias, de acordo com os respetivos tempos de carregamento[21]: i) grupo 1 – carregamento inferior a 5 minutos e grupo 2 – carregamento igual ou superior a cinco minutos. No total, 20 bases de dados (62.5%) demoravam menos de cinco minutos a carregar, tendo sido categorizadas no grupo 1, e 12 bases de dados (37.5%) demoravam cinco minutos, ou mais, a carregar, tendo sido categorizadas no grupo 2.

As 20 bases de dados do grupo 1, com base na acessibilidade determinada pelo tempo de carregamento e na presença/ausência de funcionalidades da TAC, produziram os seguintes resultados: nove foram classificadas como "moderadamente acessível"; nove foram classificadas como "marginalmente acessível" e duas foram classificadas como "inacessível".

Todas as bases de dados do grupo 2 foram classificadas como "inacessível" devido ao longo tempo de carregamento e à ausência de cinco ou mais itens da TAC.

Wakimoto e Soules (2011) avaliaram três produtos de criação de tutoriais – o Camtasia® 6 (da TechSmith®), o Captivate® 4 (da Adobe®) e o VoiceThread® –, na *California State University, East Bay* (CSUEB), para determinar qual dos três criava os tutoriais mais acessíveis.

Foram testados dois tutoriais de cada uma das ferramentas. Os tutoriais foram criados com a versão mais recente dos produtos disponível aquando do teste e com todos os recursos de acessibilidade ativados. Este estudo comparativo começou por testar os três produtos utilizando o VPAT® do governo e as declarações do VPAT® do produto. Foram também comparados os manuais do utilizador e foi considerada a facilidade de utilização do criador de tutoriais.

De modo geral, os VPAT® eram exatos, salvo raras exceções. Os autores concluíram que o Camtasia® e o Captivate® são quase equivalentes relativamente à conformidade em termos de acessibilidade, quando testados com o JAWS e utilizando os VPAT® como guias. Porém, o VoiceThread® é o que tem uma curva de aprendizagem mais baixa. Referem também que

[21] O tempo de carregamento médio era de 4.4 minutos, sendo o tempo de carregamento mais curto de três minutos – para a *Google Book Search* e a *Google Scholar* – e o mais longo de sete minutos – para a base de dados *Humanities and Social Science Retrospective*.

um dos desafios na comparação da acessibilidade dos produtos é decifrar os critérios nos VPAT®. Os autores descobriram que a explicação do *Patent Office* dos EUA acerca da linguagem e orientações dos VPAT® sobre como testar os produtos tem um valor inestimável. Para alguns dos critérios, as interpretações das empresas acerca dos VPAT® não estavam alinhadas com o que os critérios pretendiam testar. De igual modo, os resultados dos testes dos autores não se alinhavam com os VPAT® em três casos.

Relativamente aos produtos testados, os autores preferiram o Captivate® pelo amplo apoio, pela flexibilidade oferecida aos criadores e pela forma como as legendas estavam implementadas. Contudo, o Camtasia® oferecia recursos equivalentes em termos de acessibilidade e outros criadores poderiam preferir este fluxo de trabalho. Por seu turno, o VoiceThread® não cumpria as funcionalidades do Camtasia®, nem do Captivate® no que respeitava à acessibilidade.

No trabalho de Falloon (2015), o *College of Staten Island* (CSI), integrado no sistema da *City University of New York* (CUNY), realizou uma análise de práticas anteriores e de futuras iniciativas para fornecer serviços bibliotecários relevantes e inclusivos aos utilizadores com deficiência. Tendo começado pelas práticas anteriores, foram analisados aspetos como a instalação de estações de trabalho adaptáveis, a utilização de software adaptável, as sessões de literacia da informação para cegos ou pessoas com deficiência visual e as parcerias de colaboração com outros campi da CUNY. Em seguida, e tendo estas tido início em 2014, o autor analisou as iniciativas futuras, nomeadamente: a construção de um novo sítio Web da biblioteca, a transição da biblioteca para novas orientações em termos de pesquisas e uma nova política de desenvolvimento da biblioteca.

Falloon (2015) propõe que, durante o processo de compras públicas, as bibliotecas enviem um pedido de proposta (RFP, *request for proposal*) aos fornecedores relativamente à capacidade de um determinado produto cumprir as necessidades em termos de acessibilidade. Sugere ainda que as respostas em matéria de acessibilidade deveriam ser uma prática comum nos RFP, devendo os fornecedores apresentar propostas para aquisição de serviços através dos seus produtos.

Não obstante, sustenta que a implementação de quaisquer iniciativas futuras nos serviços para pessoas com deficiência e na aquisição de recursos acessíveis deve primeiro passar por conhecer e compreender os requisitos legais aplicáveis a todas as bibliotecas académicas dos EUA (e.g., secção 508 do *Rehabilitation Act*, normas de design acessível do *Americans with Disabilities Act*), bem como por solicitar um VPAT® aos fornecedores. Sugere ainda que sejam utilizadas ferramentas de avaliação (e.g., WAVE) para garantir a conformidade também

com as normas do W3C e da secção 508 durante a avaliação de conteúdo Web criado para a biblioteca.

De forma a compreender o que é necessário para um produto ou serviço ser acessível e para documentar as decisões no que respeita às compras públicas, Ostergaard (2015) sugere duas ferramentas: VPAT® e WCAG. Os VPAT® têm como objetivo auxiliar as agências federais e outros compradores na avaliação de produtos e serviços TIC quanto a recursos que suportam a acessibilidade. As WCAG correspondem às melhores práticas da indústria para avaliar a acessibilidade de conteúdos Web.

Além da garantia de que os recursos adquiridos estejam em conformidade com estas diretrizes, Ostergaard (2015) descreve também uma série de estratégias e considerações a incorporar nos processos de compras públicas. Nomeadamente: i) estabelecer uma ligação com a administração institucional e os serviços para a deficiência; ii) modificar a política de desenvolvimento da coleção; iii) comunicar com os fornecedores; iv) documentar o feedback e avaliar a acessibilidade dos produtos e v) designar um representante da biblioteca para os serviços para a deficiência.

Adams e colaboradores (2018) procuraram apresentar as abordagens da *Tennessee Board of Regents* (TBR) e da *University of Tennessee* (UT) face às políticas em matéria de acessibilidade Web. Os autores abordaram questões de acessibilidade e design acessível, legislação, reclamações relacionadas com materiais inacessíveis em bibliotecas e instituições de ensino superior e normas de acessibilidade.

A TBR constituiu uma *task force* que se preocupou em desenvolver um processo de recolha de documentação sobre acessibilidade junto dos respetivos fornecedores de recursos eletrónicos. A TBR exigia que os fornecedores preenchessem formulários padronizados que documentassem a conformidade em matéria de acessibilidade para todas as renovações e novas compras de recursos eletrónicos.

Os formulários tratam-se de uma declaração de acessibilidade, um VPAT®, uma lista de verificação das WCAG 2.0 e uma lista de verificação EPUB 3 – embora nem todos os formulários se aplicassem a todos os produtos.

Além destes formulários padronizados, a TBR criou dois formulários: o formulário de conformidade e remediação (C&R) e o plano de acesso alternativo (*Alternate Access Plan*). O C&R identifica problemas de acessibilidade e indica um cronograma para a conformidade prevista. O plano de acesso alternativo descreve o processo que uma instituição irá utilizar para aceder a um determinado recurso eletrónico quando um fornecedor não pretende ou não

pode preencher os documentos de acessibilidade mencionados anteriormente ou não pretende trabalhar para resolver problemas de acessibilidade.

Todos os documentos acima mencionados se baseiam em autorrelatos do fornecedor. O plano de acesso alternativo é a exceção e é utilizado como último recurso para a renovação ou subscrição de um recurso eletrónico que não esteja em conformidade.

Por seu turno, a abordagem da UT para garantir a aplicação das normas de acessibilidade para recursos de bibliotecas ainda está em desenvolvimento, apesar de envolver vários grupos de trabalho. Não obstante, a universidade está a desenvolver documentação para certificação de recursos digitais.

A instituição tinha instruções para utilizar qualquer versão dos documentos de conformidade existente, ainda que não fosse final, no momento da negociação. Consequentemente, existiam diferentes versões de documentos de conformidade nos contratos de certificação de bibliotecas e precisariam de ser alterados para garantir que os documentos iriam refletir a versão final aprovada pelo sistema. Os autores referem que estavam a ser encetados planos para corrigir os contratos que continham documentos em fase de rascunho ou que não tinham qualquer documentação de acessibilidade subjacente.

No estudo de DeLancey (2015), a *Western Kentucky University* avaliou os VPAT® disponibilizados por 17 fornecedores e comparou-os com os resultados de uma análise automática das interfaces dos respetivos recursos. Para avaliar a exatidão dos VPAT®, cada um dos pontos de verificação da secção 508 foi comparado com o relatório de erros criado pelas análises. Para identificar problemas comuns de acessibilidade, o autor baseou-se nos VPAT® e nas análises do Compliance Sheriff, uma vez que ambos destacam diferentes problemas.

Os fornecedores afirmavam estar em conformidade com 64% dos pontos de verificação que consideravam aplicáveis e parcialmente em conformidade com 24% dos pontos de verificação aplicáveis. Atribuíram pontuações mais elevadas nos pontos de verificação relativos a cor/contraste, mapas de imagens, *frames* e intermitência da página: destes pontos de verificação, mais de 80% dos fornecedores que os consideravam aplicáveis afirmaram que estavam totalmente em conformidade. De modo geral, os fornecedores reconheciam falta de conformidade relativamente ao conteúdo multimédia: de entre os que consideravam aplicável (13 de 17), 23% referiram estar completamente em conformidade e 46% confirmaram que não estavam em conformidade.

Por outro lado, as análises do Compliance Sheriff detetaram problemas de conformidade em 14 das 17 plataformas analisadas não indicados nos VPAT®. Todos os recursos avaliados tinham, pelo menos, problemáticas menores que poderiam resultar em problemas de usabilidade para as tecnologias de apoio, embora 75% dos fornecedores afirmassem que os seus formulários estavam totalmente em conformidade. Mais, em algumas instâncias, um fornecedor declarava que um ponto de verificação não seria aplicável, embora o Compliance Sheriff tivesse detetado que, não só era aplicável, como não estava em conformidade.

Em suma, foram recolhidos 17 VPAT®, cada um com 16 pontos de verificação, num total de 272 itens. O Compliance Sheriff apenas forneceu feedback automático para 189 destes. Em 37 casos, a informação fornecida no VPAT® estava incorreta: a análise detetou problemas de conformidade onde no VPAT® estava declarado "N/A" ou conformidade total. Isto indica uma inexatidão de 19.6% – que poderia ser mais elevada se tivessem sido verificados os 83 itens não incluídos na verificação automática.

DeLancey (2015) sublinha que a conformidade com as diretrizes de acessibilidade não assegura a usabilidade, mencionando que as diretrizes da secção 508 e das WCAG também correm o risco de encorajar uma conformidade fácil, em vez de verdadeira acessibilidade.

Em jeito de conclusão, afirma que confiar apenas numa lista de trabalho em vez de na experiência do utilizador por resultar em produtos que, literalmente, preencham todos os requisitos, mas continuem a ser desafiantes na prática para os utilizadores com deficiência. Assim, a obtenção de um VPAT® ou documentação semelhante deve ser o início de um diálogo e não a conclusão.

Por seu turno, O'Reilly (2020) elaborou um Guia de Remediação da Acessibilidade (ARG, *Accessibility Remediation Guide*), assente nas normas WCAG e nas versões 1-1.6 e 2-2.1 do VPAT®, com vista a simplificar o processo de avaliação. O ARG permitiria: a) refinar os critérios mais essenciais, ajudando a garantir a usabilidade básica e b) ajudar os bibliotecários a identificar os aspetos que necessitam de correção, para os poderem transmitir posteriormente aos fornecedores. O autor pretendia identificar os problemas de acessibilidade nos recursos eletrónicos da biblioteca da *Wichita State University* (WSU) e, para o efeito, começou por avaliar as afirmações dos fornecedores nos VPAT® através do ARG.

O ARG utiliza os 11 critérios considerados mais essenciais num VPAT® para os utilizadores com deficiência visual, auditiva, motora e/ou cognitiva, nomeadamente: 1) conteúdo não textual, 2) legendas, 3) legibilidade, 4) identificação de elementos interativos, 5) formulários, 6) ignorar hiperligações de navegação, 7) texto alternativo, 8) operação sem visão, 9) operação sem audição, 10) operação com limitação dos movimentos e 11) documentação.

O'Reilly (2020) analisou um total de 361 bases de dados da biblioteca da WSU, das quais 229 tinham um VPAT® associado e 134 não tinham um VPAT®. O autor agrupou os resultados da investigação em termos de "correspondência total", "correspondência parcial" e "não correspondência" e concluiu que: das 229 bases de dados, apenas 10 (menos de 5%) correspondiam totalmente às declarações do fornecedor no VPAT®, relativamente aos 11 critérios do ARG. As bases de dados que não cumpriam um dos critérios tinham uma classificação de "correspondência parcial" (138 das 229 – cerca de 60%) e as que não cumprissem dois ou mais critérios de teste eram classificadas como "não correspondência" (79 das 229 – cerca de 35%).

Willis e O'Reilly (2020) analisaram relatórios VPAT® de fornecedores através de uma avaliação manual das respetivas plataformas de bases de dados para determinar a sua acessibilidade geral. O estudo recorreu ao ARG para analisar a exatidão dos VPAT® e testar a acessibilidade das bases de dados.

Relativamente à exatidão dos VPAT®, de todas as bases de dados avaliadas, apenas 227 possuíam um VPAT® do fornecedor. O ARG foi utilizado para comparar as afirmações do fornecedor no VPAT® durante os testes manuais das funcionalidades da base de dados. Dessas 227 bases de dados, apenas 10 correspondiam totalmente às afirmações feitas pelo fornecedor no VPAT® relativamente aos 11 critérios avaliados pelo ARG.

As bases de dados em que o VPAT® não correspondia a um dos critérios de avaliação receberam uma avaliação de "correspondência parcial". Das 227 bases de dados, 138 foram consideradas correspondências parciais. Setenta e nove das 227 bases de dados foram avaliadas como "não correspondência" por não cumprirem dois ou mais dos critérios avaliados.

Em termos de análise global da acessibilidade, foram realizados também testes manuais para todas as bases de dados, independentemente de terem um VPAT® associado ou não. Das 351 bases de dados, 124 não possuíam um VPAT® e, de modo global, considerando todos os critérios, eram significativamente menos acessíveis. No entanto, existiam exceções em que as bases de dados sem um VPAT® associado possuíam informações de acessibilidade a um nível razoavelmente detalhado e outras em que o VPAT® fornecido era impreciso ou em que destacava problemas de acessibilidade relevantes.

De modo global, a pontuação em termos de acessibilidade para as bases de dados que possuíam um VPAT® era superior (74%) em relação às bases de dados que não tinham um VPAT® associado (67%).

Willis e O'Reilly (2020) observaram ainda uma correlação geral entre o que se considerava um fornecedor grande[22] neste estudo e os fornecedores que ofereciam apenas um número mais limitado de coleções. De modo geral, a acessibilidade das bases de dados de fornecedores grandes foi considerada significativamente superior à acessibilidade das bases de dados individuais e de fornecedores pequenos.

Os resultados mostraram que, em média os fornecedores grandes têm uma pontuação de 74% em termos de acessibilidade, comparativamente aos 69% dos fornecedores pequenos – ambas as médias se basearam no número de bases de dados aplicáveis. Ou seja, de modo geral, o conteúdo dos fornecedores grandes era mais acessível.

Falloon e O'Reilly (2020) avaliaram os sistemas de duas grandes bibliotecas universitárias públicas, do CSI e da WSU. Em ambas as bibliotecas foram utilizados VPAT® e outros aspetos metodológicos aplicados a fluxos de trabalho de compras públicas, avaliação de bases de dados e remediação da acessibilidade.

A biblioteca do CSI realizou um projeto com VPAT® no qual se propunha pontuar as bases de dados numa escala de conformidade com as WCAG. O bibliotecário do CSI criou a *Electronic Resources Accessibility Conformance Tool* (ER-ACT) para incluir todas as normas num único formulário, dividido pelos quatro princípios de acessibilidade: percetível, operável, compreensível e robusto. Esta ferramenta tinha três versões: uma para análise do VPAT®, uma para análise pelo bibliotecário e uma para análise pelo utilizador.

Os resultados foram, em seguida, registados no *Accessibility Conformance Form* (ACF), que reunia os resultados dos três ER-ACT para cada recurso. Os resultados gerais eram depois transpostos para um relatório denominado *Acquisitions Accessibility Procurement Report* (AAPR). Este AAPR pode ser utilizado para justificar compras públicas ou para configurar um plano de adaptação igualmente eficaz junto de um fornecedor, antes da total remediação, ou para comunicar os resultados à equipa da biblioteca. O CSI criou ainda o *Rating Accessibility of E-Resources Competency Rubric* (RAE-CR) para decisões de compras difíceis, que permite avaliar outros fatores mais qualitativos relacionados com a acessibilidade. O RAE-CR avalia cada recurso eletrónico em vários níveis de desempenho, desde "conformidade elevada" até "conformidade muito reduzida", entre os níveis das WCAG.

[22] Para efeitos do presente estudo, quaisquer fornecedores que tivessem 15 ou mais bases de dados na biblioteca dessa universidade seriam considerados "fornecedores grandes" e os demais seriam "fornecedores pequenos".

No total, foram testados 20 recursos eletrónicos. Estes foram divididos em seis categorias: plataformas de e-books, *streaming* de vídeos, bases de dados agregadas, plataformas que combinassem e-books e revistas eletrónicas, plataformas de revistas de editores e bases de dados não tradicionais. No caso das plataformas de e-books, a maioria dos fornecedores suportava tecnicamente as WCAG ou a secção 508 ao nível A e parcialmente ao nível AA, embora qualitativamente existissem outros fatores que foram tidos em consideração.

Para os *streamings* de vídeos, embora as plataformas testadas estivessem maioritariamente em conformidade com as adaptações, um fornecedor apresentou vídeos com qualidade inferior, conforme documentado pelo utilizador com baixa visão que realizou o teste – esta diferença qualitativa deveu-se ao facto de a maioria dos vídeos ser mais antiga e granulada.

A conformidade das bases de dados não agregadas tendia a ser inferior e apresentava mais problemas. As plataformas de recursos educacionais abertos (OER) merecem especial atenção, uma vez que as universidades as utilizam cada vez mais: uma plataforma de OER testada tinha vários problemas, incluindo uma amostra de livros publicados pela própria que não tinha qualquer tipo de conformidade ou era completamente inacessível.

Para as tradicionais bases de dados agregadas, a maior parte das plataformas estava totalmente em conformidade. No entanto, uma passou no teste, mas a falta de contraste, tal como referido pelo bibliotecário e pelo utilizador com baixa visão que realizou o teste levou a que tivesse uma pontuação mais baixa.

No geral, as empresas mais pequenas tinham mais problemas de acessibilidade, embora um dos fornecedores grandes também apresentasse problemas graves. Concluiu-se que, embora um recurso eletrónico pudesse ser aprovado para determinados critérios de sucesso, em termos de usabilidade poderiam continuar a apresentar obstáculos para pessoas com algum tipo de incapacidade, pelo que a realização de testes funcionais por bibliotecários e utilizadores é importante. É igualmente importante compreender a forma como as pessoas com deficiência utilizam os conteúdos digitais antes de serem tomadas decisões de aquisição.

Por seu turno, na WSU procurou-se desmistificar os VPAT® e agilizar o processo de utilização dos mesmos e de outra documentação para avaliar a acessibilidade. O principal objetivo consistia em criar uma ferramenta que ajudasse as bibliotecas a identificar problemas de acessibilidade dos respetivos conteúdos certificados e a comunicá-los não apenas ao pessoal e utilizadores da biblioteca, mas também aos fornecedores, para que os remediassem. A WSU recorreu também ao ARG e, no total, foram avaliadas 375 bases de dados. Graças ao ARG, a WSU começou a solicitar análises da acessibilidade para novas compras públicas, o que

permitiu às bibliotecas começar a incorporar a certificação de recursos que tenham de cumprir requisitos de acessibilidade.

Fallon e O'Reilly (2020) ressalvam que, se uma base de dados não estiver em conformidade com os critérios de sucesso das WCAG, por motivos justificáveis externos ao controlo do fornecedor, este poderá alegar conformidade parcial – que é uma declaração de não conformidade. No entanto, mesmo que as bases de dados tenham partes de conteúdo não acessível, desde que estas partes não interfiram com o resto da página e todas as informações com funções estejam disponíveis noutro local numa alternativa associada, o requisito individual poderá ser cumprido em termos de conformidade. Por outras palavras, a versão alternativa da conformidade não necessita de estar no mesmo sítio Web, desde que esteja disponível gratuitamente e possa ser acedida a partir do sítio Web que não está em conformidade.

Em ambas as universidades, o nível AA foi aquele que os fornecedores tiveram mais dificuldade em atingir.

2.15.3Discussão

Pretendeu-se com esta revisão da literatura dar resposta à seguinte questão de investigação: que métodos e técnicas de avaliação, certificação ou auditoria existem em matéria de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de TIC? Após uma análise da literatura existente, foi possível concluir que esta é a primeira revisão sistemática que se propõe a reunir tais detalhes, em conformidade com as orientações da *Cochrane Collaboration*, recorrendo a dois revisores independentes para avaliar a elegibilidade dos estudos e baseando-se em escrupulosos critérios de inclusão e de exclusão. A amostra final foi constituída por 12 artigos.

Não obstante os estudos incluídos na presente revisão apresentarem diferentes propostas de avaliação da acessibilidade de produtos e serviços TIC, o que, desde logo remete para a não existência de procedimentos técnicos "oficiais" para este efeito, é possível observar vários pontos de contacto, a saber:

Acessibilidade como critério não binário. Embora existam diversos métodos de avaliação, certificação ou auditoria e diferentes parâmetros de análise da acessibilidade, alguns estudos parecem ser consensuais em não atribuírem uma conclusão binária perante os resultados. Por outras palavras, em vez de atribuírem uma resposta "Sim/Não" à questão "Um determinado produto ou serviço TIC é acessível?", definem diferentes graus de conformidade em matéria de acessibilidade das TIC.

Tanto Tatomir e Durrance (2010) como O'Reilly (2020) classificaram a conformidade em matéria de acessibilidade numa escala, pelo que um recurso eletrónico poderia estar "mais ou menos em conformidade" ou "parcialmente em conformidade". Esta classificação é consensual com o estudo de Schmetzke (2002), no qual o autor resumiu os resultados de diferentes estudos numa escala de cinco pontos, entre "muito acessível" e "absolutamente inacessível" (intercalada com "ligeiramente reduzida", "significativamente reduzida" e "drasticamente reduzida").

Acessibilidade vs. usabilidade. Um produto pode ser acessível em termos de conformidade com as normas e diretrizes aplicáveis, mas em termos de usabilidade pode apresentar obstáculos aos utilizadores (Byerley e Chambers 2002; DeLancey 2015; Falloon e M. O'Reilly 2020; Stewart et al. 2005). Em 2002, Stewart havia também concluído que a acessibilidade, definida em termos de conformidade com determinadas normas de design acessível, não resulta automaticamente em usabilidade. Mais recentemente, também Blechner (2015) concluiu que nem sempre a conformidade com as disposições legais é sinónimo de facilidade de utilização.

Acessibilidade como usabilidade. Um dos estudos considerava que um determinado recurso seria acessível se passasse nos testes de usabilidade (Wakimoto e Soules 2011). Por outras palavras, os conceitos de "acessibilidade" e "usabilidade" eram intercambiáveis entre si e apenas foram tidos em conta aspetos práticos de facilidade de utilização. Lazar e Briggs (2015) comungam da mesma perspetiva, tendo conduzido um estudo para determinar a acessibilidade Web numa biblioteca pública nos EUA através da realização de testes de usabilidade (com utilizadores cegos), análises de peritos (com recurso a leitores de ecrã) e testes automáticos de acessibilidade.

Acessibilidade como conformidade com as normas. Alguns autores (e.g., Adams et al., 2018; Ostergaard, 2015) afirmam que a certificação das TIC passará por assegurar a existência de documentação de suporte que ateste a conformidade com as diretrizes e normas em matéria de acessibilidade em diversos níveis. Adams e colaboradores (2018) propõem a realização de auditorias para comprovar a acessibilidade dos seus recursos eletrónicos no futuro, mas não propõem um método para medir a mesma. Os autores referem apenas a recolha de documentação que comprove a acessibilidade destes recursos, confiando na documentação recolhida junto dos seus fornecedores.

Boas práticas. Adams e colaboradores (2018), Falloon (2015) e Ostergaard (2015) sugerem boas práticas para a avaliação da acessibilidade. No entanto, são omissos quanto à questão da usabilidade.

2.15.4Conclusão

Após uma análise detalhada dos diversos estudos apresentados, conclui-se, desde logo, que caberá às entidades adquirentes desenvolver esforços para garantir que os seus produtos e serviços TIC, tanto em novas aquisições, como em renovações de subscrições, sejam acessíveis. Caberá a estas a) realizar testes de usabilidade aos seus próprios recursos ou b) assegurar que estes tenham sido realizados pelos fornecedores. Contudo, o ónus da certificação recairá sempre sobre as entidades adquirentes.

A forma mais consensual de obtenção de garantias passará por solicitar aos fornecedores o envio de um VPAT® para cada recurso. Todavia, os VPAT® são ferramentas de autorrelato e, por isso, poderão apresentar o enviesamento do fornecedor. Este poderá omitir falhas existentes nos seus produtos, de modo que sejam mais apelativos a nível comercial, ou poderá tão-somente não possuir as competências necessárias para avaliar os seus produtos de forma correta. Muitos fornecedores não se preocupam em criar recursos acessíveis e os que se preocupam, por vezes, não têm formação específica para o efeito. Por isso mesmo, é preciso fornecer mais formação sobre as normas aplicáveis e as ferramentas existentes ou que possam a vir a ser criadas.

Para evitar quaisquer vieses ou desconhecimento de causa, será importante realizar testes de usabilidade para garantir que os produtos e serviços TIC não apresentem quaisquer barreiras às pessoas com deficiência em termos de utilização dos mesmos. Por outras palavras, devem ser realizados testes práticos de usabilidade e deve-se assegurar a conformidade com a legislação aplicável. Em relação a esta última parte, poder-se-á recorrer a ferramentas como o ARG, a TAC ou as diretrizes de acessibilidade para determinar a conformidade em matéria de acessibilidade dos recursos que estão a ser adquiridos.

O facto de existir legislação sobre acessibilidade é de suma importância, pois obriga a que a mesma seja aplicável em contratos públicos. Não estando o setor privado obrigado a estar em conformidade com a legislação em vigor, este será o primeiro passo na obtenção de recursos TIC acessíveis.

Importa ainda referir que é mais dispendioso tornar acessível um produto ou serviço TIC já existente do que desenvolvê-lo para ser acessível desde a raiz, daí a importância da utilização de metodologias replicáveis e transversais e da agilização de processos para que a acessibilidade digital possa acompanhar o comboio tecnológico a um ritmo cada vez mais elevado.

E, independentemente de o conceito de acessibilidade estar já amplamente descrito na literatura, em termos práticos, os estudos parecem não estar totalmente de acordo em relação ao que é considerado "ser acessível". Apesar disto, parece haver um consenso geral na medida em que, para que um produto ou serviço TIC seja acessível, em toda a plenitude do conceito, deve estar em conformidade com a legislação aplicável e ser de fácil utilização para as pessoas com necessidades especiais.

No que à legislação diz respeito, importa salientar que esta pode variar entre vários países, pelo que, por exemplo, um recurso digital acessível nos EUA pode não o ser em Portugal – e vice-versa. Por este motivo, é crucial criar e utilizar normas internacionais harmonizadas (como a EN 301 549) para garantir uma acessibilidade universal.

Depreende-se pelo exposto anteriormente que os métodos e técnicas de avaliação, certificação ou auditoria que existem em matéria de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de TIC são: testes de usabilidade (feitos por peritos ou pessoas com deficiência, utilizando tecnologias de apoio), avaliação da conformidade com as normas de acessibilidade aplicáveis (e.g., WCAG e secção 508/EN 301 549) – podendo esta ser realizada por peritos, entidades adjudicantes e/ou fornecedores, através de uma avaliação manual e pericial e/ou de ferramentas automáticas – e avaliação da exatidão da documentação de acessibilidade disponibilizada (e.g., VPAT®) através, por exemplo, do ARG.

A inexistência de estudos científicos sobre esta matéria na UE revela que existe ainda um longo caminho a percorrer e que os utilizadores com deficiência no velho continente teriam grandes benefícios se os organismos europeus começassem a seguir o exemplo dos EUA. No contexto português em específico, a Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC (FRATIC)[23] pode ser fundamental para ajudar a determinar e a incorporar os requisitos de acessibilidade da EN 301 549 nas diferentes fases de contratações públicas e de desenvolvimento de produtos e serviços TIC. A FRATIC permite não só avaliar a conformidade de TIC com as normas aplicáveis, como também criar relatórios VPAT® (Versão 2.4 UE). Portanto, recomendar-se-ia utilizar esta ferramenta em contexto de compras públicas em Portugal.

Embora existam relativamente poucos estudos sobre a acessibilidade de materiais certificados em bibliotecas, os resultados são consistentes: os utilizadores com deficiência continuam a enfrentar obstáculos substanciais ao utilizar bases de dados de bibliotecas e

[23] Ferramenta desenvolvida no âmbito do trabalho de investigação conferente do grau de Doutor denominado "Metodologias e técnicas de avaliação das normas europeias de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC", na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

outros materiais online e os fornecedores não estão tão informados acerca da acessibilidade dos seus produtos como seria de esperar. A presente revisão sistemática da literatura leva-nos a crer que, naquela que é considerada a era digital, os progressos para a acessibilidade de produtos e serviços TIC em contexto real são escassos ou insuficientes, não obstante os esforços desenvolvidos a nível legislativo.

É nossa convicção que a construção de um mundo onde as TIC são mais acessíveis passará por capacitar os profissionais das entidades envolvidas em processos de compras públicas e pela inclusão de formação sobre acessibilidade/usabilidade em planos curriculares de cursos de ensino superior.

2.16 Avaliação da usabilidade

Os testes de usabilidade são normalmente utilizados nas disciplinas de engenharia de usabilidade e interação homem-computador e, mais recentemente, noutras áreas (Georgsson e Staggers 2016; Kushniruk, Borycki, e Kuwata 2011). O objetivo dos testes de usabilidade consiste em determinar os possíveis obstáculos à utilização eficaz e eficiente de um produto, bem como para a aceitação e satisfação por parte dos utilizadores representativos enquanto interagem com o mesmo num contexto específico (ISO 9241-11 1998).

A usabilidade pode ser medida através de diversos métodos distintos. Um dos mais comuns é a avaliação heurística, que é um método baseado em peritos introduzido originalmente por Nielsen (Nielsen 1993; Nielsen et al. 1994). Em contraste, os testes com utilizadores normalmente envolvem utilizadores reais (Nielsen 1993, 2000). Uma vantagem particular dos testes de usabilidade reside no facto de a necessidade de recursos poderem ser bastante reduzidas. O número necessário de utilizadores para realizar testes de usabilidade pode variar, mas uma amostra pequena de cinco a oito utilizadores normalmente tem a capacidade de identificar 80% a 85% dos problemas de usabilidade (Nielsen e Landauer 1910; Virzi 2015). As sessões de testes com utilizadores incluem tarefas específicas e avaliações baseadas em cenários (Nielsen 1993) num ambiente apropriado para a realização dos testes. Este pode ser um ambiente de laboratório, em condições controladas, ou no terreno, sendo que ambos permitem aos investigadores compreender a forma como a intervenção é utilizada num contexto específico (Maguire 2001). A observação e a tarefa/o processo baseado em cenários implicam observar e avaliar como os utilizadores interagem com a intervenção e em que medida a interação apoia os utilizadores a alcançarem os objetivos específicos das tarefas (Kushniruk e Patel 2004; Nielsen 1993).

2.16.1 Critérios e instrumentos de avaliação da usabilidade

A Usabilidade só pode ser definida com referência a contextos particulares, ou seja, não existe num sentido absoluto (Brooke 1996). Isto significa que não existem medidas absolutas desta, uma vez que, se a usabilidade de um artefacto é definida pelo contexto em que é utilizado, as medidas de usabilidade devem ser definidas também segundo o mesmo contexto. No entanto, são essenciais medidas gerais amplas que possam ser utilizadas para comparar o nível de usabilidade numa gama de contextos, assim como métodos que sejam capazes de permitir avaliar a usabilidade de uma forma rápida e a um custo baixo.

No meio de outras técnicas de verificação da usabilidade, a avaliação ou a inspeção é uma abordagem relevante para se alcançar a usabilidade. As técnicas de avaliação proporcionam-nos a capacidade de utilizar distintos processos para apurar a usabilidade nas suas diversas dimensões. O desenvolvedor, utilizando testes metódicos de usabilidade de um produto ao longo do projeto, pode minorar a ocorrência de problemas relacionados com a usabilidade e assim melhorar de forma efetiva a qualidade da interação humana-computador-tarefa-ambiente do sistema.

Neste capítulo serão apresentados determinados modelos desenvolvidos com critérios de avaliação da usabilidade de organismos de normalização e de alguns autores de referência da área, em vários estudos académicos, que mais se destacam nesta temática, assim como métodos e instrumentos validados para a realização de avaliações de usabilidade. Tencionasse considerar a correspondência entre os modelos, a possibilidade da associação ou unificação dos conceitos e a utilização destes em conjunto com outros instrumentos.

2.16.1.1 Critérios de avaliação de usabilidade

Diversos autores recomendam a utilização das normas e técnicas da International Organization for Standardization (ISO) na orientação das avaliações de usabilidade (Bevan 2009), de forma que seja avaliado o conjunto completo das medidas aconselhadas: eficácia, eficiência e satisfação; para obter-se uma imagem mais completa da usabilidade de qualquer produto, serviço ou sistema (Frøkjær, Hertzum, e Hornbæk 2000). Estes defendem que abordagens mais normalizadas e abrangentes melhoram a consistência metodológica, tornando possível a comparação dos resultados de diferentes avaliações.

A conceção clássica do conceito de usabilidade (ISO 9241-11 1998) é constituída por três componentes, duas componentes objetivas, a eficácia e a eficiência, e uma componente subjetiva, a satisfação, da perceção da usabilidade. Segundo a norma ISO-9241-11 (2018), a definição de usabilidade consiste essencialmente “na eficácia, eficiência e satisfação com a

qual um grupo de utilizadores específicos de um sistema, produto ou serviço alcança objetivos específicos num contexto de utilização específico". A eficácia, eficiência, satisfação e contexto de uso são definidos pelo organismo de normalização e estão relacionados como apresenta o texto infra e a Figura 2. :

- Eficácia: é a precisão e plenitude com que os utilizadores alcançam objetivos específicos;
- Eficiência: é a relação entre os recursos utilizados e a rapidez e a precisão com que os utilizadores alcançam objetivos específicos;
- Satisfação: é quando as respostas físicas, cognitivas e emocionais que resultam da utilização de um sistema, produto ou serviço atendem as necessidades e expectativas do utilizador;
- Contexto de uso: é a combinação de utilizadores, objetivos e tarefas, recursos e os ambientes técnico, físico, social, cultural e organizacional nos quais o produto é utilizado.

2.16.1.1.1 Critérios de Avaliação segundo Shackel

Segundo Shackel (1986), devem ser considerados quatro elementos no contexto da avaliação da usabilidade: o utilizador, a tarefa, o sistema e o ambiente. Nessa perspetiva, a observância desses elementos deve anteceder a avaliação pois a usabilidade é apreciada como a construção do utilizador a partir da perceção deste relativamente à interação com a tarefa, com o sistema, no contexto do ambiente.

Assim, sob o ponto de vista da Usabilidade, são necessários quatro critérios para se avaliar a interação do utilizador com as tarefas:

- Eficácia: para avaliar a capacidade do utilizador ao desempenhar uma tarefa num determinado ambiente. Por exemplo: a aferição da velocidade de execução e o levantamento do número de erros;
- Aprendizagem: para avaliar o desempenho desde a instalação da aplicação, o início da utilização, o tempo gasto a conhecer e a reaprendizagem relativa à utilização frequente;
- Flexibilidade: para avaliar a capacidade de adaptação do utilizador às tarefas, incluindo as que não foram especificadas previamente pelo desenvolvedor;
- Atitude: para avaliar o desempenho relacionado com o utilizador, seu conforto ou satisfação, tais como condições aceitáveis de frustração, desconforto, fadiga, esforço e desgaste pessoal.

2.16.1.1.2 Critérios de Avaliação segundo Nielsen

Para Nielsen (1993) na avaliação da usabilidade é recorrente analisar-se a capacidade de interação com o utilizador, podendo essa análise realizar-se num laboratório, com um número controlado de utilizadores para o qual o sistema foi desenvolvido, ou no próprio ambiente de trabalho do utilizador. O que importa no processo de avaliação é, sempre que seja exequível, selecionar utilizadores adequados para a realização das tarefas, no sentido de possibilitar a melhor avaliação possível.

A avaliação heurística, segundo Alonso-Ríos, Mosqueira-Rey, & Moret-Bonillo (2018), é utilizada pela Engenharia de Usabilidade por ser considerada uma forma de avaliação rápida, barata e simples de um projeto de interface de utilizador. Considera-se este tipo de avaliação, que envolve um conjunto pequeno de peritos que examinam a interface e avaliam a sua conformidade de acordo com os princípios de usabilidade reconhecidos, é o mais conhecido dos métodos de avaliação da usabilidade (Machado 2010). O objetivo da avaliação heurística é identificar problemas de usabilidade no projeto para que se possam resolver como etapas do projeto de iteração (Alonso-Ríos 2015).

Nielsen (1993) também considera que a usabilidade é um entre diversos aspetos que podem influenciar a aceitação de um produto. Ou seja, faz parte de um conceito mais vasto que envolve aspetos como o custo, a compatibilidade, a confiabilidade e a aceitação social (Figura 20.). Para o autor a aceitação de um sistema refere-se à capacidade de este satisfazer todas as necessidades e exigências dos utilizadores, que podem ser tanto utilizadores finais como outras pessoas que estejam de alguma forma envolvidas com o sistema.

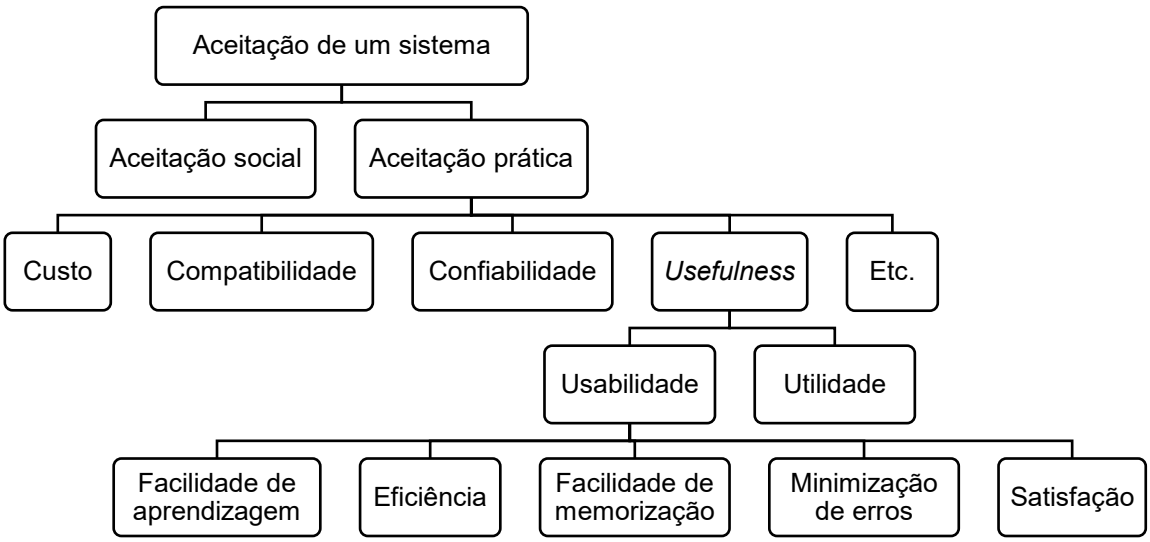


Figura 20. Modelo de atributos de aceitação de um sistema segundo Nielsen (Nielsen, 1993)

O termo *usefullness* refere-se à capacidade de o sistema ser utilizado para alcançar um determinado objetivo e é desagrupado em usabilidade e utilidade. A utilidade refere-se a verificar se o sistema tem as funcionalidades corretas e se estas fazem o pretendido enquanto a usabilidade refere-se à qualidade com que os utilizadores utilizam essas funcionalidades. A usabilidade aplica-se a quaisquer aspetos do sistema com os quais a pessoa pode interagir, incluindo os procedimentos de instalação e manutenção e, principalmente, deve ser sempre medida relativamente a determinados utilizadores a executar determinadas tarefas.

A usabilidade, para Nielsen (1993, 2012), é um atributo de qualidade e na realização da avaliação e medição da usabilidade ou da facilidade de utilização devem-se ter em conta cinco componentes qualitativas:

- Facilidade de aprendizagem: O sistema deve ser fácil de aprender, para que o utilizador possa começar a executar tarefas básicas no sistema com agilidade desde o início. A interface de utilizador deve ser prática e clara.
- Eficiência: O sistema deve ser eficiente na realização das tarefas, para que, assim que o utilizador tenha ultrapassado o processo de aprendizagem consiga um elevado nível de produtividade.
- Facilidade de memorização: O sistema e as funcionalidades deste devem ser fáceis de memorizar, para que o utilizador comum possa regressar ao sistema após um determinado intervalo de tempo sem o utilizar, isto é, sem necessitar de uma nova aprendizagem/formação.
- Minimização dos erros: O sistema deve ter uma ocorrência de erros diminuta, para que os utilizadores cometam poucos erros durante a utilização do sistema, e para que, se cometerem erros, possa resolver os mesmos de modo simples e célere. Além disso, os erros catastróficos não devem ocorrer.
- Satisfação: O sistema deve ser agradável de utilizar, para que os utilizadores fiquem subjetivamente satisfeitos quando interagem com o mesmo; eles devem gostar e apreciar.

2.16.1.1.3 Critérios de Avaliação segundo Jordan

Para Jordan (1998), os métodos de avaliação da usabilidade de interfaces, na sua maioria, necessitam da participação de utilizadores. Mesmo que se considere tais métodos de natureza empírica, arroga que, para a análise da usabilidade não se pode abdicar da observação dos utilizadores a interagirem com os sistemas. As contribuições resultantes do estudo da Ergonomia e da Usabilidade são essenciais, no entanto, haverá permanentemente uma lacuna entre o sistema que os desenvolvedores idealizam e o sistema que o utilizador

consegue compreender. Portanto, os métodos de avaliação que integram o fator humano como elemento fundamental têm presumíveis oportunidades de encontrar novas situações que até então não estavam previstas. Assim conclui que a Usabilidade não pode ser analisada de forma isolada, pois depende da interação entre o produto, o utilizador, a tarefa e o ambiente em que está inserido.

Jordan (1998), nos seus estudos, expõe uma visão da usabilidade baseada inicialmente em três componentes: intuitividade, aprendizagem e performance do utilizador com experiência (Jordan et al., 1993 apud Jordan, 1998), acrescentando posteriormente outras duas componentes: potencial do sistema e re-usabilidade (Jordan, 1994 apud Jordan, 1998):

- Intuitividade: É a facilidade sentida pelo utilizador (em termos de tempo e taxa de erros, por exemplo) a utilizar um produto ou realizar uma tarefa pela primeira vez;
- Aprendizagem: É a facilidade sentida pelo utilizador para alcançar um determinado nível de aptidão na realização de uma tarefa, omitindo as dificuldades encontradas para realizar a mesma pela primeira vez;
- Performance do utilizador experiente: É o nível de performance obtido por determinado utilizador ao realizar diversas vezes certas tarefas com um produto específico;
- Potencial do sistema: Representa o nível máximo de performance que pode ser alcançado ao realizar-se determinada tarefa com um produto. É o limite máximo da performance do utilizador experiente;
- Re-usabilidade: Indica a possível diminuição da performance que pode ocorrer após o utilizador não interagir com o produto, ou não executar uma determinada tarefa, por um certo período de tempo.

2.16.1.1.4 Critérios de Avaliação segundo Shneiderman

Shneiderman (1992, apud Hix & Hartson, 1993), propõe a usabilidade como conceito empregado para descrever a qualidade de interação entre uma interface e os utilizadores. Esta qualidade de interação está associada aos seguintes cinco princípios:

- Facilidade de aprendizagem;
- Facilidade de memorização de tarefas, em caso de utilização intermitente;
- Produtividade dos utilizadores na realização de tarefas;
- Prevenção, com o intuito de suprimir erros por parte do utilizador;
- Satisfação subjetiva do utilizador.

No fundo, relaciona a usabilidade com a eficácia e a eficiência da interface e com a reação do utilizador perante a interface. Shneiderman (2016) apresenta o que chamou de “golden rules”

ou “regras de ouro”, que são princípios para o desenvolvimento de projetos de interface oriundos heuristicamente de testes, e que ainda necessitam de mais avaliações e refinações:

- Esforço pela consistência;
- Possibilidade de utilizadores experientes utilizarem atalhos;
- Disponibilização de feedback informativo;
- Prevenção de possíveis erros, assim como modos simples de correção caso estes ocorram;
- Possibilidade de utilizadores retrocederem de ações;
- Suporte de pontos de controle interno;
- Redução da necessidade de utilização da memória;
- Projeção de um diálogo que possibilita um fim.

2.16.1.1.5 Critérios de Avaliação segundo Quesenbery

Quesenbery (2001) aponta cinco características de usabilidade, igualmente conhecidas como 5E’s (*effective*, *efficient*, *engaging*, *error tolerant*, *easy to learn*). A usabilidade da interface, na sua abordagem, deve ser analisada através do confronto com essas cinco características, de maneira a permitir a satisfação e o sucesso do utilizador:

- Eficiência: Apurar o tempo total despendido para a realização de uma determinada tarefa;
- Eficácia: Inspecionar se as tarefas são concluídas conforme idealizado, e com que frequência ocorrem erros;
- Atração: Apurar a satisfação ou conforto do utilizador ao utilizar o sistema, focando perceber a aceitação ou rejeição deste relativamente ao sistema;
- Tolerância aos erros: Apurar a ocorrência de erros criados pelo sistema. Conjetura-se que tais erros possam ser resolvidos facilmente e apresentados de forma simples e clara ao utilizador;
- Facilidade em aprender: Apurar a facilidade de utilização do sistema entre utilizadores com diversos níveis de experiência com o mesmo. O utilizador deve concluir a tarefa com o mínimo de auxílio ou ajuda necessária.

2.16.1.2 Instrumentos para medida de usabilidade

Uma componente relevante na construção de um nível elevado de usabilidade é a perceção da usabilidade (Brooke 2013; Lewis, Utesch, e Maher 2015; Sauro e Lewis 2009, 2016). A componente subjetiva da perceção da usabilidade, a satisfação, juntamente com as componentes objetivas eficácia e eficiência, constitui a conceção clássica do conceito da

usabilidade (ISO 9241-11 1998), tal como referido anteriormente e, por sua vez, é uma componente fundamental da experiência do utilizador (Diefenbach, Kolb, e Hassenzahl 2014).

A usabilidade não é fácil de medir, muito menos quantitativamente. Os testes de usabilidade com utilizadores reais podem ajudar a identificar as tarefas que criam mais dificuldades num determinado produto ou serviço, mas não conseguem indicar "a dimensão" dos problemas de usabilidade numa escala numérica. Possivelmente impulsionados pela afluência de psicólogos no campo experimental, no início da década de 1980, os primeiros questionários de usabilidade uniformizados destinados a avaliar a perceção da usabilidade em testes com utilizadores apareceram no final da referida década (Brooke 1996; Chin, Diehl, e Norman 1988; Kirakowski e Dillon 1988; Lewis 1992). Foram desenvolvidos vários do tipo post-task (pós-tarefa) curtos e aplicados após a realização de uma tarefa ou cenário, e os questionários post-study (pós-estudo), que são aplicados após a realização do teste de usabilidade (após todas as tarefas serem realizadas) (Sauro e Lewis 2016), alguns destes últimos mencionados em normas nacionais e internacionais (ANSI 2001; ISO 9241-11 1998). Sauro e Lewis (2013) apresentaram uma lista de 19 questionários na 15th International Conference on Human-Computer Interaction e, Bilova & Trehubenko (2019) listaram as vantagens e desvantagens de alguns dos mais utilizados, nomeadamente dos mencionados na Tabela 12. , onde estão ordenados pelo tipo de questionário e número de itens. As principais vantagens da utilização de questionários de usabilidade uniformizados, segundo diversos autores (Mariia et al. 2019; Nunnally e Bernstein 1978; Sauro e Lewis 2016), são:

- Objetividade: permitem verificar objetivamente as respostas dos utilizadores/participantes e as declarações de avaliações de outros profissionais;
- Replicabilidade: os outros estudos, ou mesmo os próprios estudos, podem ser replicados mais facilmente e com maior fiabilidade. São mais fiáveis que os questionários de usabilidade não uniformizados (Hornbæk 2006; Hornbæk e Law 2007; Sauro e Lewis 2009);
- Quantificação: permitem fornecer resultados detalhados, utilizando métodos matemáticos e estatísticos para se quantificar e entender melhor os resultados, não é utilizado apenas o julgamento pessoal (Nunnally e Bernstein 1978);
- Economia: requerem um volume de trabalho considerável no desenvolvimento, mas são muito económicos em termos de reutilização;
- Comunicação: permitem comunicar eficazmente e com maior facilidade os resultados pois são utilizadas medidas normalizadas;
- Propagação científica: a generalização está no centro dos estudos científicos, a normalização permite avaliar a generalização dos resultados.

Tipo de questionário	Designação	Número de itens
Questionário pós-tarefa	SEQ: Single Ease Question (Sauro 2010; Tedesco e Tullis 2006)	1 item
	UME: Usability Magnitude Estimation (McGee 2003, 2004)	1 item
	SMEQ: Subjective Mental Effort Questionnaire (Sauro e Dumas 2009)	1 item
	ASQ: After Scenario Questionnaire (Lewis 1991, 1995)	3 itens
	NASA-TLX: NASA's task load index is a measure of mental efforts (Hart 1986; Moreira e Ruschel 2018)	6 itens
Questionário pós-teste	SUS: System Usability Scale (Brooke 1996)	10 itens
	SUPR-Q: Standardized User Experience Percentile Rank Questionnaire (Sauro 2015)	13 itens
	CSUQ: Computer System Usability Questionnaire (Lewis 2018)	19 itens
	QUIS: Questionnaire for User Interaction Satisfaction (Chin et al. 1988)	24 itens
	SUMI: Software Usability Measurement Inventory (Kirakowski e Corbett 1993)	50 itens

Tabela 12. Questionários pós-tarefa e pós-teste uniformizados

A utilização do Software Usability Measurement Inventory (SUMI) em testes de usabilidade traz diversas vantagens, no entanto, é necessário ter disponível um bom orçamento e mais tempo para o aplicar, tem 50 itens, e para o processamento dos resultados (Mariia et al. 2019). Sauro (2011a), Bilova e Trehubenko (2019) recomendam que se utilize o System Usability Scale (SUS) para se medir a satisfação dos utilizadores com software, hardware e dispositivos móveis, enquanto que o SUPR-Q deve ser utilizado para se medir a satisfação dos utilizadores com sítios Web.

Dois dos questionários uniformizados mais conhecidos e utilizados para avaliar a perceção da usabilidade são o Computer System Usability Questionnaire (CSUQ) (Lewis 1995) e o SUS (Brooke 1996). Foram desenvolvidos independentemente nos anos 80 na International Business Machines Corporation (IBM) e na Digital Equipment Corporation (DEC), respetivamente, e publicados em meados da década de 90. Embora ambos sejam amplamente utilizados, ao longo dos anos o SUS tornou-se o questionário mais popular e Lewis (2018) refere mesmo que o SUS é quase três vezes mais popular que o CSUQ. As citações do Google Scholar foram uma das medidas de popularidade dos questionários

utilizadas pelo autor e atualmente (examinadas em 01/04/2021) existem 10646 citações para o artigo que introduziu o SUS (Brooke 1996) e 2556 para o artigo que introduziu o CSUQ (Lewis 1995), mostrando que a popularidade do SUS continua a aumentar.

2.16.1.2.1 System Usability Scale (SUS)

O SUS é reconhecido por diversos autores como um questionário muito popular que oferece uma visão global em avaliações subjetivas da usabilidade, tanto em estudos de usabilidade como em investigações (Lewis, Utesch, e Maher 2013; Padrini-Andrade et al. 2019) e, é de domínio público, de utilização gratuita. Estudos demonstram que o SUS tem excelente fiabilidade (coeficiente alfa tipicamente superior a 0,90), validade e sensibilidade (Bangor, Kortum, e Miller 2008; Brooke 1996, 2013; Lewis e Sauro 2009) para uma grande diversidade de variáveis independentes (Sauro e Lewis 2016), seja utilizado em laboratório ou “no terreno, ou seja, no próprio ambiente de trabalho do utilizador. Numa comparação de cinco questionários de usabilidade normalizados, o SUS foi o mais rápido a convergir na sua média de amostra grande (Tullis e Stetson 2004). Pequenas alterações na redação do texto parecem não afetar as pontuações do SUS, por exemplo, utilizando "site" ou um “nome de produto” em vez do original "sistema" ou a substituição da palavra "complicado" por "estranho" (Bangor et al. 2008; Finstad 2006; Lewis e Sauro 2009). O SUS possui 10 itens de “tom” misto, metade dos itens (os números ímpares) com “tom” positivo e a outra metade (os números pares) com “tom” negativo, numa escala Likert com grau de concordância de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente). A Tabela 13. mostra a versão padrão do SUS.

Número do item	Item da versão padrão do System Usability Scale	Escala de concordância				
		1	2	3	4	5
1	*I think that I would like to use this system frequently.*					
2	*I found the system unnecessarily complex.*					
3	*I thought the system was easy to use.*					
4	*I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system.*					
5	*I found the various functions in this system were well integrated.*					
6	*I thought there was too much inconsistency in this system.*					
7	*I would imagine that most people would learn to use this system very quickly.*					
8	*I found the system very cumbersome to use.*					
9	*I felt very confident using the system.*					
10	*I needed to learn a lot of things before I could get going with this system.*					

Tabela 13. O SUS padrão (Brooke 1996)

No que diz respeito à validade da construção do SUS, Brooke (1996) recomendou utilizá-lo como medida unidimensional da perceção de usabilidade, mas não tinha dados suficientes para realizar análises de apoio. Após a realização de estudos com amostras maiores com o SUS, surgiram algumas descobertas que sugeriam uma estrutura bidimensional com as subescalas Usabilidade (itens 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9) e Aprendizagem (itens 4 e 10) (Borsci et al. 2015; Borsci, Federici, e Lauriola 2009; Lewis e Sauro 2009), incluindo uma reanálise da matriz de correlações dos itens do SUS fornecida por Bangor et al. (2008). Outros estudos encontraram normalmente evidências para dois fatores subjacentes, mas com alinhamento inconsistente de itens com fatores (Berkman e Karahoca 2016; Kortum et al. 2015; Lewis 2014; Lewis et al. 2013; Sauro e Lewis 2011), que mostraram frequentemente uma estrutura simples de dois fatores de itens com "tom" positivo alinhados num fator e itens com "tom" negativo (incluindo os itens 4 e 10) alinhados no outro.

Mais tarde, Lewis e Sauro (2017) reuniram uma base de dados com mais de 9000 questionários SUS preenchidos. As análises fatoriais exploratórias e corroborativas mostraram que o SUS evidenciava ser bidimensional, mas não de uma forma interessante ou útil. Uma comparação do arranjo de três análises fatoriais corroborativas mostrou que um modelo em que os itens com "tom" positivo (ímpares) e os com "tom" negativo (pares) do SUS estavam alinhados com dois fatores e tinha um arranjo melhor do que um modelo unidimensional (os itens todos num só fator) ou o modelo bidimensional com as subescalas Usabilidade e Aprendizagem. No entanto, como uma distinção baseada no "tom" dos itens não tem interesse prático ou teórico relevante, os autores recomendaram que os profissionais e os investigadores de experiência do utilizador tratassem geralmente o SUS como uma medida unidimensional da perceção da usabilidade.

Outro resultado da reunião de grandes bases de dados de amostras de pontuações do SUS, numa escala de 101 pontos, é a publicação de dados normativos (Bangor et al. 2008; Sauro e Lewis 2016), nomeadamente escalas de classificação. Por exemplo, Bangor, Kortum, e Miller (2009) adicionaram um item de facilidade de utilização, com escala de sete pontos, como o décimo primeiro item para quase mil questionários do SUS ("No geral, eu classificaria a facilidade de utilização deste produto como:" (da esquerda para a direita) "Pior imaginável; Horrível; Fraco; OK; Boa; Excelente; Melhor imaginável"). Estes autores, na primeira abordagem para desenvolver uma escala de classificação sustentada neste tipo de dados, forneceram uma escala de classificação absoluta para as pontuações do SUS com F: < 60; D: 60-69; C: 70-79; B: 80-89; e A: >89. Sauro e Lewis (2016), no espírito da medida relativa (por oposição a uma medida absoluta) da usabilidade, preferiram apresentar uma escala de classificação alternativa em curva, sustentada em informação de 446 estudos de usabilidade

industrial e mais de 5000 questionários SUS preenchidos, em que a pontuação média do SUS é de 68. Esta escala de classificação curva que fornece uma abordagem empiricamente fundamentada na interpretação das pontuações médias do SUS obtidas em estudos de usabilidade da indústria está apresentada na Tabela 14. e na Figura 21. , assim como outras abordagens para interpretação das pontuações brutas do SUS, baseadas na variação de percentis, adjetivos, aceitação e categorias de *Net Promoter Score* (NPS), que emergem de diversas investigações e imensos dados consequentes de décadas de utilização do SUS (Groth e Haslwanter 2015; Sauro 2018; Sauro e Lewis 2016).

Pontuação do SUS	Classificação	Variação de percentis	Adjetivos	Aceitação	Categorias NPS
84.1 - 100	A+	96 – 100	Melhor imaginável	Aceitável	Promotor
80.8 - 84.0	A	90 – 95	Excelente	Aceitável	Promotor
78.9 - 80.7	A-	85 – 89	Bom	Aceitável	Promotor
77.2 - 78.8	B+	80 – 84	Bom	Aceitável	Passivo
74.1 - 77.1	B	70 – 79	Bom	Aceitável	Passivo
72.6 - 74.0	B-	65 – 69	Bom	Aceitável	Passivo
71.1 - 72.5	C+	60 – 64	Bom	Aceitável	Passivo
65.0 - 71.0	C	41 – 59	OK	Marginal	Passivo
62.7 - 64.9	C-	35 – 40	OK	Marginal	Passivo
51.7 - 62.6	D	15 – 34	OK	Marginal	Detrator
25.1 - 51.6	F	2 – 14	Fraco	Não aceitável	Detrator
0.0 - 25	F	0 – 1.9	Pior imaginável	Não aceitável	Detrator

Tabela 14. A escala de classificação curva Sauro-Lewis (Sauro e Lewis 2016) e abordagens baseadas em percentis, adjetivos, aceitação e categorias de NPS (Sauro 2018)

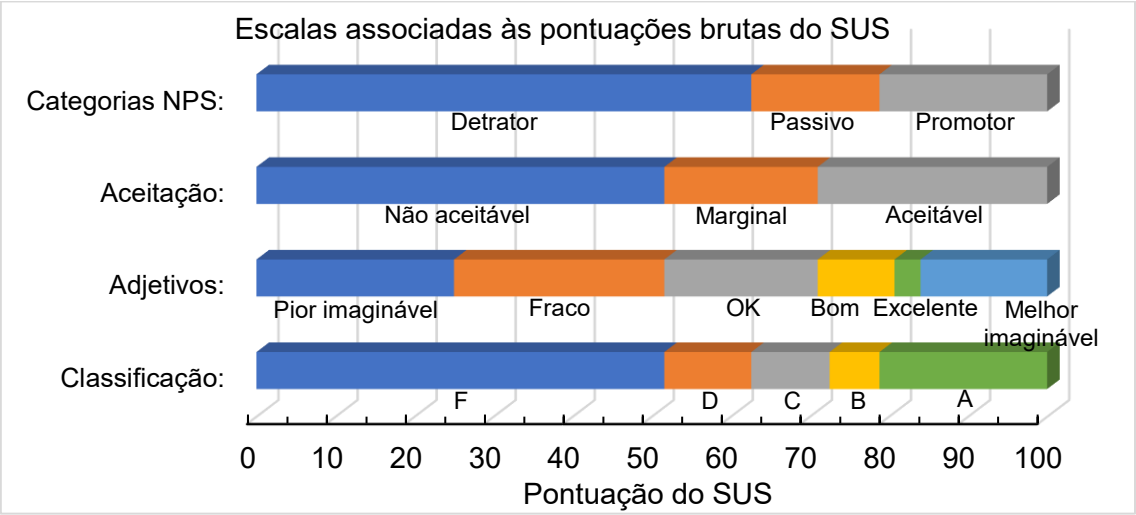


Figura 21. Classificação, adjetivos, aceitação e categorias de NPS associadas às pontuações brutas do SUS (Sauro 2018)

Os autores Tenório, Cohrs, Sdepanian, Pisa e Marin (2010, citados em Boucinha & Tarouco, 2013) referem que é possível relacionar as componentes qualitativas da usabilidade, indicados por Nielsen (1993, 2012), com os itens do SUS (Brooke 1996) e fazem o mapeamento disso mesmo:

- Facilidade de aprendizagem: itens 3, 4, 7 e 10;
- Eficiência: itens 5, 6 e 8;
- Facilidade de memorização: item 2;
- Minimização dos erros: item 6;
- Satisfação: itens 1, 4 e 9.

2.16.1.2.2 Single Ease Question (SEQ)

Ao contrário do SUS, os questionários pós-tarefa são administrados logo no final de cada tarefa do teste de usabilidade com objetivo de se obter uma visão do quão difícil ou fácil foi realizar uma tarefa na perspetiva dos participantes e são úteis principalmente por dois motivos (Laubheimer 2018; Sauro e Dumas 2009; Tedesco e Tullis 2006):

- Permitem verificar em quais as partes do produto, serviço ou sistema, assim como em quais fluxos de trabalho, os participantes sentem mais problemas de usabilidade, uma vez que os dados são obtidos após cada tarefa;
- Quando o participante responde a tarefa está fresca na mente deste pois acabou de concluí-la e, por isso, é capaz de fornecer informação mais clara sobre a atitude relativamente à sua experiência, sem tarefas subsequentes a causar ruido na memória, aumentando assim potencialmente a validade da informação.

Os questionários pós-tarefa têm normalmente até seis itens (Sauro e Lewis 2016), mas devem ser curtos, ter um a três itens, para interferirem o menos possível na experiência de utilização do produto, serviço ou sistema num teste de usabilidade (Laubheimer 2018). Existem diversos questionários deste género, alguns dos amplamente utilizados estão apresentados na Tabela 12. (Mariia et al. 2019); na maioria dos casos, um instrumento de item único é o mais acertado para o teste de usabilidade quantitativo, porque necessita de menos tempo e esforço dos participantes para ser respondido e não é muito perturbador (Laubheimer 2018) e, frequentemente, assumem a forma de classificação da escala Likert (Sauro e Lewis 2016). Contudo, para aumentar a fiabilidade de medição, vários autores recomendam a utilização de sete em vez de cinco níveis na escala (Lewis 1993; Nunnally e Bernstein 1978; Sauro e Dumas 2009)

Da lista de questionários presente na tabela referida, Sauro (2010) recomenda a utilização do Single Ease Question (SEQ), uma vez que é curto, fácil de responder, administrar e pontuar. Este questionário é uma versão simples e útil disso mesmo e possui um bom desempenho, tendo sido validado experimentalmente e demonstrado ter psicométricas habituais como ser fiável, válido e sensível (Sauro e Lewis 2016). Este questionário pós-tarefa de item único, mede a perceção dos utilizadores sobre a usabilidade com base na última tarefa realizada, ou seja, a satisfação do desempenho da tarefa (Sauro 2010). Uma vez que a tarefa ainda está fresca na mente dos participantes, a resposta destes fornece uma avaliação útil e relevante da sua experiência nessa tarefa específica (Laubheimer 2018). O SEQ, no fundo, como apresentado na Figura 22. , permite que o utilizador avalie a facilidade de realização da tarefa que acabou de concluir, numa escala com 7 níveis de avaliação, em que 1 significa Muito Difícil e 7 significa Muito Fácil (Sauro e Lewis 2016).

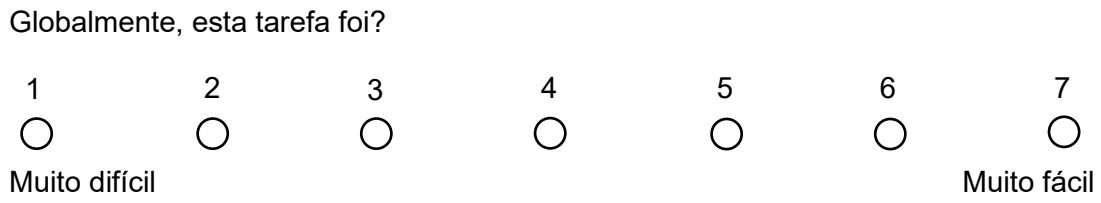


Figura 22. Single Ease Question (SEQ)

A granularidade mais fina dos questionários pós-tarefa sugere que possam ser criados resultados mais acionáveis para as equipas de design, comparativamente com os resultados mais grosseiros da perceção geral do utilizador obtida através de um questionário pós-teste (Tedesco e Tullis 2006). Contudo, existem menos dados disponíveis para comparar os resultados SEQ obtidos com os de outros estudos, produtos ou empresas e, por isso, este tipo de instrumento restringe-se principalmente a descobrir quais as tarefas que são relativamente mais fáceis ou mais difíceis de realizar dentro do próprio sistema (Laubheimer 2018).

2.17 Peroração

Neste capítulo foi exposta a baixa presença do tema da presente investigação na produção científica, que contrasta com a prevalência da deficiência e incapacidade na população inerente à evolução demográfica, bem como a importância da acessibilidade nos produtos e serviços TIC. Foram abordadas as iniciativas, legislação, normas e diretrizes nacionais e internacionais relevantes sobre acessibilidade, dando principal foco às relacionadas com compras públicas de produtos e serviços TIC – tendo sido feita uma análise aprofundada da norma europeia EN 301 549 que contém os requisitos de acessibilidade para produtos e

serviços de TIC. As técnicas e metodologias utilizadas para a avaliação, certificação e auditoria de produtos e serviços TIC, assim como os critérios e instrumentos de avaliação da usabilidade de ferramentas, foram também abordados, de forma a sustentarem o desenvolvimento das propostas deste estudo e a respetiva avaliação das mesmas. No próximo capítulo apresenta-se o desenho do estudo, onde se descreve o mesmo, assim como os elementos e o método de investigação utilizados.

CAPÍTULO III

Desenho do estudo

O presente capítulo, Desenho do estudo, trata de questões metodológicas, expondo a descrição e o plano geral do estudo, a escolha do *Design Science Research* (DSR) como método utilizado no desenvolvimento desta investigação, assim como a abordagem realizada e os diversos elementos utilizados, com a finalidade de alcançar os objetivos propostos nesta investigação.

3.1 Plano geral do estudo

Este estudo teve como objetivo auxiliar e facilitar a avaliação e melhorar a eficácia da aplicação dos parâmetros da norma EN 301 549 em procedimentos de contratação pública, através da apresentação de propostas metodológicas, técnicas e ferramentas. Pretendeu-se ainda auxiliar a indústria e os projetistas a implementar os requisitos de acessibilidade que serão objeto de avaliação e eventual certificação, contribuindo assim para o cumprimento de legislação, o aumento da competitividade na venda de produtos e serviços TIC acessíveis e uma sociedade mais inclusiva.

O desenvolvimento do estudo teve por base concetual e de orientação investigativa o paradigma interpretativo de investigação, através do método *Design Science Research* (DSR).

3.2 Escolha do método de investigação

Esta secção apresenta informações sobre o método de investigação adotado, o método DSR, que orientou o plano de trabalhos desenvolvido.

3.2.1 Método *Design-Science Research*

As origens do método de investigação DSR remontam ao ano de 1992, sob a designação de "*Design Experiment*", tendo sido proposto por Brown (1992) e por Collins (1992) (Bayazit 2004). Na sua génese, apresenta-se como um rigoroso processo de produção de artefactos para a resolução de problemas reais, o qual resulta da análise dos resultados de aplicação do produto de design (Bayazit 2004; Çağdaş e Stubkjær 2011).

Existem diferentes enquadramentos concetuais do método DSR. Neste trabalho foi seguida a proposta de Hevner, March, Park e Ram (2004), a qual se decompõe nas seguintes diretrizes para a correta aplicação do método (Hevner et al. 2004:84):

1. Design como artefacto: o DSR deve produzir um artefacto viável, sob a forma de um constructo, um modelo, um método ou uma instanciação;

2. Relevância do problema: o objetivo do DSR consiste em desenvolver soluções baseadas em tecnologia para problemas importantes e relevantes;
3. Avaliação do design: a utilidade, a qualidade e a eficácia de um artefacto de design devem ser demonstrados com rigor através de métodos de avaliação executados de forma correta;
4. Contribuições da investigação: uma investigação baseada no DSR deve produzir contribuições claras e verificáveis nas áreas dos artefactos, dos fundamentos e/ou das metodologias de design;
5. Rigor da investigação: o DSR baseia-se na aplicação de métodos rigorosos na construção e avaliação do artefacto de design;
6. Design como processo de pesquisa: a pesquisa de um artefacto eficaz requer a utilização de meios disponíveis para alcançar o fim desejado, respeitando e satisfazendo as leis do contexto do artefacto;
7. Comunicação da investigação: o processo e os resultados do DSR devem ser apresentados e comunicados de forma eficaz para todo o tipo de público.

São diversas as representações da metodologia DSR propostas até à data (Gregg, Kulkarni, e Vinzé 2001; March e Smith 1995; Peffers et al. 2007; Vaishnavi e Kuechler 2004; Wang e Hannafin 2005). Em 2007, Hevner propõe uma nova representação do seu enquadramento, conforme se apresenta de seguida:

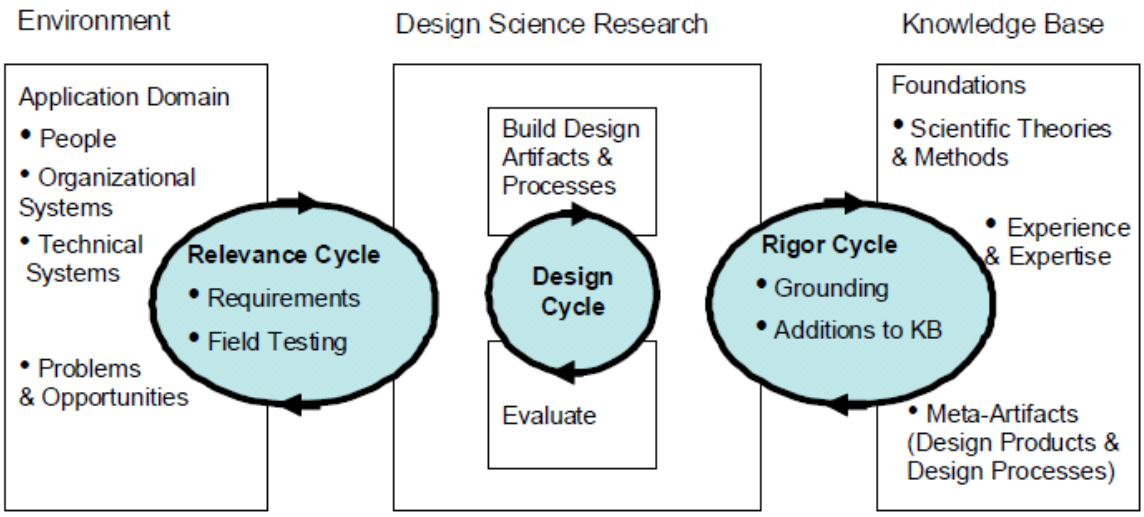


Figura 23. Ciclos do método de investigação *Design Science Research* (Hevner 2007:88)

No processo de investigação, o autor propõe a sobreposição do foco de investigação em três ciclos: o *ciclo de relevância*, o *ciclo de design* e o *ciclo de rigor*. Em termos mais detalhados:

- O *ciclo de relevância* representa o ponto inicial do DSR, estabelecendo os requisitos de investigação, bem como os critérios determinantes da validade dos resultados finais da avaliação. Estes resultados determinarão a realização, ou não, de iterações adicionais do ciclo. Este primeiro ciclo relaciona ainda o ambiente e o contexto da investigação e do problema com as atividades de design do artefacto no ciclo de design.
- O *ciclo de design*, o mais fulcral do presente método de investigação, medeia as etapas de construção e de avaliação dos artefactos, equilibrando-as com os processos de investigação em simultâneo ao nível da relevância e do rigor aferidos. Ou seja, um artefacto produzido neste ciclo de design poderá tratar-se de uma resposta intercalar ao problema de investigação, servindo de incremento a um novo ciclo do DSR; neste caso, estaremos perante meta-artefactos.
- O *ciclo de rigor* estabelece a ligação entre as etapas de design e a base concetual de origem científica, a experiência e o conhecimento que suportam o processo de investigação. A base teórico-científica que alicerça a rigorosa investigação do DSR está diretamente relacionada com as competências do investigador no que respeita à seleção das teorias e dos métodos adequados para a construção e a avaliação do artefacto. As experiências e os conhecimentos complementam o estado da arte no âmbito da aplicação da investigação e dos artefactos e processos resultantes dos dois ciclos anteriores. Estes fomentam novos ciclos e, nesse sentido, são também designados de meta-artefactos.

Neste trabalho, o artefacto-alvo é composto pela ferramenta FRATIC, que pode ser utilizada para determinar e avaliar os critérios de acessibilidade a utilizar em procedimentos de compras públicas e desenvolvimento de produtos e serviços TIC. A validade e viabilidade do artefacto-final é essencial, conseguida pelos diferentes princípios do DSR.

No desenvolvimento desta investigação foram realizados dois ciclos de DSR. O primeiro compreendeu as etapas 0, identificação do problema e oportunidades e caracterização do contexto, 1, design da ferramenta FRATIC, e 2, validação da ferramenta FRATIC, do trabalho. A etapa 3, redefinição do design da ferramenta FRATIC, fez parte do segundo ciclo de DSR que deu origem à versão 1.2 da ferramenta FRATIC. As etapas referidas estão descritas na secção e na figura seguintes e a secção 4.2 descreve em detalhe o objetivo e as características da FRATIC.

3.3 Descrição do estudo

O estudo realizado e que apresentamos neste documento dividiu-se em 4 grandes etapas:

- Etapa 0 – identificação do problema e oportunidades e caracterização do contexto;
- Etapa 1 – design da ferramenta FRATIC;
- Etapa 2 – validação da ferramenta FRATIC;
- Etapa 3 – redefinição do design da ferramenta FRATIC.

Na etapa 0, que se caracterizou por trabalho individual do investigador, através da realização da revisão de literatura alusiva ao tema em análise, compreendeu-se um enquadramento teórico-conceptual, uma revisão sistemática da literatura, a revisão e análise comparativa de legislação e normas de acessibilidade e usabilidade, e ainda, pela análise da evolução da normal EN 301 549, descodificação dos parâmetros e determinação dos benefícios dos requisitos de acessibilidade da mesma.

Em seguida, na etapa 1, procedeu-se ao processo de design da ferramenta FRATIC. Este processo sustentou-se na análise de aspetos relevantes resultantes da revisão de literatura e na pesquisa, estudo e análise de ferramentas com características semelhantes ou consideradas relevantes. Deste trabalho resultou o desenvolvimento do protótipo da ferramenta FRATIC (versão 1.1) em Microsoft® Excel®.

A etapa 2 foi dedicada à validação da ferramenta, através da realização de testes de usabilidade, seguidos de questionários pós-tarefa e pós-teste e entrevistas pré e pós-teste criadas para o efeito, assim como uma avaliação de características de acessibilidade, com peritos.

A última etapa, a etapa 3, caracterizou-se pelo início de um novo ciclo de design com base nos resultados das etapas 1 e 2. As funcionalidades e o aspeto da FRATIC sofreram alterações e foram adicionadas novas funções no seguimento das sugestões e contribuições dos peritos, originando assim um novo artefacto – a versão 1.2 da FRATIC.

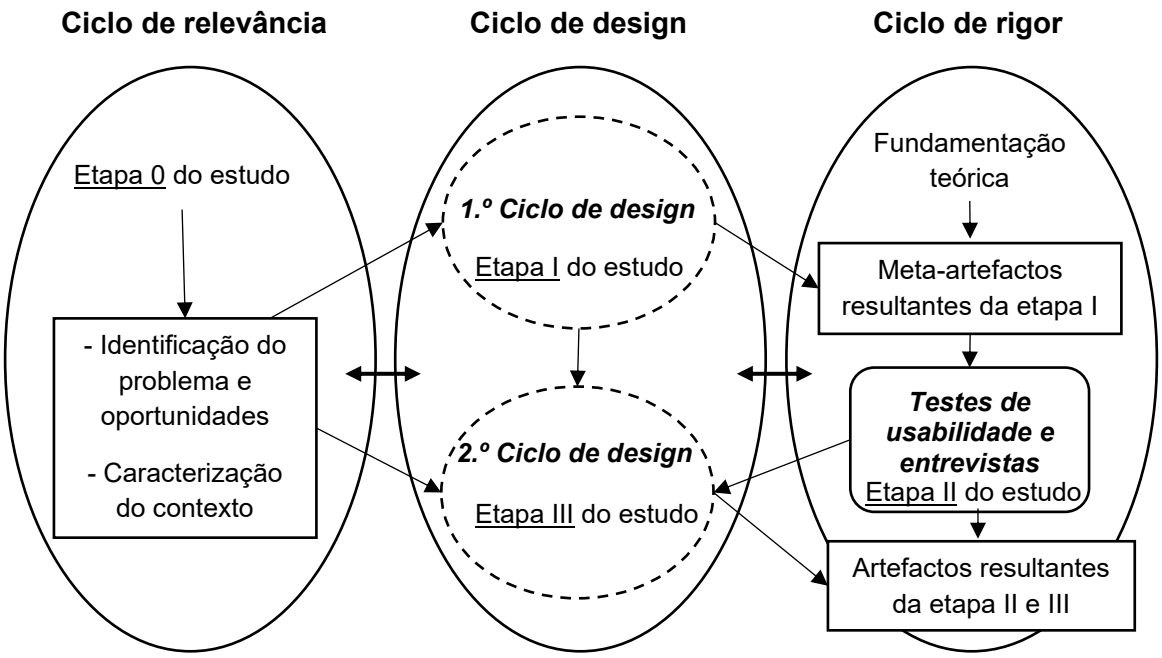


Figura 24. Aplicação do método de investigação no estudo desenvolvido

3.4 Elementos do estudo

Esta secção apesenta os diversos elementos utilizados neste estudo com a finalidade de alcançar os objetivos propostos no mesmo.

3.4.1 Participantes

Os participantes nos testes de usabilidade e entrevistas tinham como requisito de partida o cumprimento de determinados critérios de inclusão: 1) ser perito e/ou interessado nas áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e contratações públicas; 2) ter, pelo menos, três anos de experiência numa, ou mais, das áreas referidas; 3) ter computador com o software ZOOM®, sistema de som com colunas e microfone, webcam e acesso fiável à Internet.

Para a presente investigação foi possível recrutar profissionais que vivem e trabalham de norte a sul do país, assim como alguns profissionais que vivem e trabalham no estrangeiro. Os participantes trabalham em diferentes contextos, por exemplo, tanto em contextos privados como públicos, como em contextos educativos e organizações não governamentais. Desta forma aumentou-se a potencial existência da diversidade de opiniões e de perspetivas dos participantes.

O convite/pedido de colaboração através da participação nos testes de usabilidade e das respetivas entrevistas foi efetuado via correio eletrónico a contactos pessoais, associativos e profissionais, bem como a diferentes entidades nacionais como a Sociedade Portuguesa de

Engenharia de Reabilitação, Tecnologias de Apoio e Acessibilidade (SUPERA), a Agência para a Modernização Administrativa, I.P. (AMA), o Instituto Nacional para a Reabilitação, I.P. (INR), o Gabinete da Secretária de Estado da Inclusão das Pessoas com Deficiência e a Associação Portuguesa de Deficientes (APD). Foi solicitado que participassem/nomeassem representantes que pudessem ser elegíveis para participar no estudo através da realização dos testes de usabilidade e entrevistas, enviando-lhes informação.

3.4.2 Contexto do estudo

As condicionantes impostas pela pandemia de COVID-19 impuseram que a recolha de dados fosse realizada à distância, isto é, através de videochamadas com recurso à ferramenta ZOOM®, entre o investigador e os participantes, com recurso a diversas funcionalidades desta plataforma, nomeadamente: vídeo e áudio do anfitrião e participante, gravação de áudio e vídeo da sessão, partilha de ecrã do anfitrião, e controlo remoto cedido pelo anfitrião.

3.4.3 Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Partindo-se dos objetivos definidos para o presente estudo, sustentados nas características definidoras dos paradigmas e nos métodos de investigação aplicados, foram utilizadas diversas técnicas e instrumentos de recolha de dados. Nomeadamente, utilizou-se a técnica da observação e recolha documental e os instrumentos testes de usabilidade, entrevista e questionários, os quais se apresentam em seguida.

Importa referir que este estudo, incluindo os instrumentos e os materiais de suporte utilizados nos testes de usabilidade e nas entrevistas, foram analisados e receberam um Parecer Ético Favorável por unanimidade, com a referência de processo Doc14-CE-UTAD-2021, pela Comissão de Ética da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro de Vila Real, Portugal.

3.4.3.1 Testes de usabilidade

Os testes de usabilidade realizados à versão 1.1 da ferramenta FRATIC foram efetuados com peritos, potenciais utilizadores, e/ou interessados nas áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e contratações públicas, pretendendo-se dar resposta a um dos objetivos deste trabalho: compreender o nível de complexidade e utilidade, assim como as principais capacidades/limitações, das propostas apresentadas. Para tal, foi utilizada uma avaliação normalizada da usabilidade, baseada nas métricas da ISO 9241-11, outros critérios de avaliação da usabilidade e acessibilidade, assim como diversos instrumentos e métodos de medição.

O convite/pedido de colaboração através da participação nos testes de usabilidade e das respetivas entrevistas, a peritos e/ou interessados das áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e contratações públicas, foi efetuado via correio eletrónico, fornecendo-se a seguinte informação:

- Apresentação pessoal;
- Âmbito da tese de doutoramento;
- Objetivo da FRATIC;
- Objetivo dos testes de usabilidade e das entrevistas;
- Natureza dos testes de usabilidade e das entrevistas: confidencial e anónima;
- Método de realização dos testes de usabilidade e das entrevistas;
- Duração prevista/datas e horários possíveis;
- Requisitos técnicos necessários: computador, software ZOOM®, sistema de som (colunas e microfone), webcam e Internet.

Assim que cada participante respondeu afirmativamente ao convite/pedido de participação, foi enviada uma nova mensagem, via correio eletrónico, com o agendamento e a informação necessária para se realizarem os testes de usabilidade e as entrevistas:

- Data e hora de realização dos testes de usabilidade e da entrevista;
- Declaração de consentimento informado e autorização para registo em vídeo e áudio das sessões (Apêndice 3);
- Informação para a realização dos testes de usabilidade e da entrevista:
    - Tarefas a realizar nos testes de usabilidade;
    - Guia de consulta rápido;
    - Hiperligação e ID da reunião agendada na plataforma ZOOM®.

Os participantes dos testes de usabilidade não tiveram qualquer contacto com a FRATIC antes da realização dos mesmos. Foi-lhes enviada apenas a informação necessária e indispensável para a realização dos testes de usabilidade, nomeadamente dois documentos em formato PDF, para imprimirem ou colocarem num segundo monitor, de forma a terem acesso aos mesmos enquanto realizavam as tarefas solicitadas:

1. Tarefas dos testes de usabilidade: este documento continha as tarefas a serem realizadas nos testes de usabilidade (ver Apêndice 4);
2. Guia de consulta rápido (ver Apêndice 1): este documento serviu de orientação na realização dos testes de usabilidade, em caso de necessidade, podendo ser

consultado sempre que os participantes sentissem alguma dúvida ou dificuldade na realização de alguma das tarefas dos testes de usabilidade.

Inicialmente, estava previsto que os participantes dos testes de usabilidade pudessem consultar o manual de utilizador da FRATIC (ver Apêndice 2), caso sentissem alguma dúvida ou dificuldade ao realizarem alguma das tarefas solicitadas. Porém, como este é de grande dimensão, devido à ampla diversidade de funcionalidades que a FRATIC disponibiliza, foi elaborado propositadamente o guia de consulta rápido para os testes de usabilidade.

Os testes foram realizados tendo por base a seguinte ordem de trabalho:

1. Descrição da forma de realização dos testes de usabilidade;
2. Explicação das funcionalidades da FRATIC;
3. Preenchimento dos dados dos testes de usabilidade e da entrevista;
4. Realização da entrevista pré-teste;
5. Realização das tarefas dos testes de usabilidade na FRATIC:
    a. Realização do questionário pós-tarefa, sobre a facilidade/dificuldade de realização de cada tarefa.
6. Realização do questionário pós-teste de satisfação geral com a FRATIC;
7. Avaliação de características de acessibilidade nas quatro secções da FRATIC;
8. Realização da entrevista pós-teste.

Na realização dos testes de usabilidade, de forma a obter dados diversificados, foram utilizadas diversas técnicas e instrumentos de recolha desses dados (ver Apêndice 4).

Para o registo, tratamento e cálculo dos resultados dos dados obtidos foram utilizadas folhas de cálculo em Microsoft® Excel® para Microsoft® 365 MSO (16.0.13901.20366), como, por exemplo, para o cálculo das estatísticas descritivas médias e desvios-padrão sobre as medidas de desempenho, eficácia e eficiência e satisfação.

Os dados de identificação dos testes de usabilidade e das entrevistas (nomeadamente, o número da entrevista e a data, a duração e o local de realização) foram preenchidos no final pelo responsável da investigação para identificação futura.

- **Tarefas dos testes de usabilidade**

Nos testes de usabilidade, nas quatro secções (separadores) da FRATIC[24], os participantes tinham seis tarefas/13 subtarefas específicas para realizar: duas tarefas/cinco subtarefas da

[24] As secções da versão 1.1 da FRATIC (FRATIC - EN 301 549, FRATIC - Diretiva, FRATIC - Consultar e FRATIC - Informação) foram atualizadas para EN 301 549, Diretiva (Web e Aplicações Móveis),

secção *EN 301 549*, duas tarefas/quatro subtarefas da secção *Diretiva (Web e Aplicações Móveis)*, uma tarefa/duas subtarefas da secção *Consultar*, e uma tarefa/duas subtarefas da secção *Informação* (ver Tabela 15.). Estas tarefas foram selecionadas de forma a incluir uma variedade de atividades relevantes de diferentes durações e níveis de dificuldade, que abrangiam o máximo de conteúdo e funcionalidades da FRATIC, com o objetivo de obter um desempenho representativo e preciso no uso das mesmas. As tarefas foram realizadas individualmente com o objetivo de se compreender o nível de complexidade e as principais dificuldades sentidas na utilização da ferramenta.

Tarefa	Objetivo	Subtarefas	Secção
1	Determinar os requisitos de acessibilidade para uma TIC comum	1.1 Nomear a TIC	EN 301 549
		1.2 Determinar requisitos para TIC comum e declarações de desempenho funcional	
		1.3 Excluir requisitos de acessibilidade	
2	Criar o relatório “Texto de Solicitação” com informações sobre critérios técnicos para um telemóvel	2.1 Criar o relatório “Texto de Solicitação”	EN 301 549
		2.2 Guardar dados e requisitos filtrados	
3	Determinar os requisitos de acessibilidade para uma aplicação móvel, com determinadas condicionalidades	3.1 Nomear a TIC	Diretiva (Web e Aplicações Móveis)
		3.2 Determinar os requisitos para uma aplicação móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis	
4	Criar o relatório “Avaliação da Acessibilidade” com informações sobre critérios técnicos para uma aplicação móvel, com a sua respetiva avaliação	4.1 Avaliar a acessibilidade	Diretiva (Web e Aplicações Móveis)
		4.2 Criar o relatório “Avaliação da Acessibilidade”	
5	Consultar os requisitos de acessibilidade e os tipos de verificação de conformidade correspondentes	5.1 Consultar por tipo de tecnologias - requisitos da norma europeia	Consultar
		5.2 Consultar por tipo de TIC comum + texto	
6	Encontrar determinado conteúdo na secção Informação	6.1 a) Encontrar a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços	Informação

Consultar e Informação na versão 1.2 da FRATIC, seguindo assim as sugestões dos participantes nos testes de usabilidade e entrevistas.

Tarefa	Objetivo	Subtarefas	Secção
		6.1 b) Encontrar a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser	

Tabela 15. Tarefas e subtarefas dos testes de usabilidade

3.4.3.2 Entrevista

Cohen, Manion e Morrison (2017) referem que, na investigação de cariz qualitativo, a técnica de entrevista mais utilizada é a entrevista semiestruturada. Este tipo de entrevista caracteriza-se pela existência de um guião, elaborado *a priori* pelo investigador. O mesmo é dotado de suficiente abertura, que confere alguma liberdade ao entrevistador na reordenação dos conteúdos, desvios ao guião ou exploração de novas questões adicionais que surjam como importantes ao longo da conversa. No trabalho aqui apresentado fez-se uso da entrevista semiestruturada na entrevista pós-teste. De modo geral, o guião da mesma, elaborado pelo investigador (ver Entrevista Pós-teste, Apêndice 4) foi seguido. No entanto, surgiram questões adicionais e complementares que se consideraram importantes explorar e incluir no estudo. Esta era uma questão que se previa – daí a escolha pela entrevista semiestruturada – e cuja riqueza importada para os dados se quis considerar, nomeadamente pelo tipo de perfis dos entrevistados, cujo conhecimento e experiência na área de investigação são bastante relevantes.

Contudo, importa referir que se recorreu igualmente à entrevista estruturada (ver Entrevista Pré-teste, Apêndice 4), como forma de recolha de dados relativos à caracterização dos participantes. Este é um tipo de entrevista que segue rigorosamente o guião definido *a priori*, não permitindo desvios ao mesmo por parte do investigador (Cohen et al. 2017).

- **Entrevista pré-teste**

A entrevista pré-teste teve como objetivo analisar as características dos participantes nos testes de usabilidade e nas entrevistas, tendo-se recolhido diversas informações. Perguntou-se aos participantes o nome completo, a idade, a profissão, a área de formação e a qualificação, o tipo de deficiência (caso tivesse alguma), a experiência na área das tecnologias de apoio/acessibilidade, a experiência quanto à utilização do software Microsoft® Excel® e o tamanho do ecrã/monitor do computador utilizado pelo participante.

- **Entrevista pós-teste**

O feedback dos participantes nos testes de usabilidade sobre a utilização da FRATIC é importante para esta investigação. De forma a recolher o mesmo, foi efetuada também uma

entrevista semiestruturada, com 19 perguntas, sobre a temática desta investigação e sobre a ferramenta FRATIC, dividida em 5 temas principais: norma europeia EN 301 549, outras ferramentas, usabilidade da FRATIC, funcionalidades da FRATIC, público-alvo da FRATIC.

3.4.3.3 Observação

O questionário é uma ferramenta de recolha de dados que se caracteriza pela objetividade, o que permite que o mesmo possa ser aplicado a um elevado universo de participantes, sem a intervenção do investigador (Cohen et al. 2017). Contudo, e tal como foi já referido, os questionários aplicados no âmbito deste trabalho (ver Apêndice 4), por terem sido respondidos no decorrer ou logo após a realização dos testes de usabilidade, foram aplicados com base na pergunta-resposta entre investigador e participante. Foram aplicados os seguintes questionários:

- **Questionário pós-tarefa**

O questionário pós-tarefa, utilizando o instrumento de item único *Single Ease Question* (SEQ) (descrito na seção 2.16.1.2.2 do Capítulo II – Diversidade Humana e Acessibilidade das TIC), serviu para auxiliar na avaliação do grau de facilidade/dificuldade ou de satisfação do participante na realização de cada subtarefa dos testes de usabilidade. Esta avaliação foi realizada numa escala com sete níveis de avaliação, onde o nível 1 significava que foi muito difícil de realizar a tarefa e o nível 7 significava que foi muito fácil de realizar a tarefa.

- **Questionário pós-teste de satisfação geral com a FRATIC**

O questionário pós-teste, utilizando o instrumento *System Usability Scale* (SUS) (descrito na seção 2.16.1.2.1 do Capítulo II – Diversidade Humana e Acessibilidade das TIC), serviu para auxiliar na avaliação subjetiva da usabilidade, da satisfação geral e das componentes qualitativas da usabilidade indicadas por Nielsen, nos testes de usabilidade com a FRATIC. Esta avaliação foi realizada numa escala com 5 níveis de avaliação, onde o nível 1 significava que discordava totalmente com o item e o nível 5 significava que concordava totalmente com o item.

- **Questionário de avaliação das secções da FRATIC**

Na avaliação das quatro secções da FRATIC, com recurso ao método heurístico, foram avaliadas diversas características (sete, no total) que foram selecionadas tendo em conta os princípios básicos do Design Universal (Story et al. 1998), assim como o género de conteúdo existente e a plataforma onde foi implementada: facilidade em utilizar, legibilidade, tamanho dos botões, facilidade de navegação, linguagem adequada e nível geral de satisfação. Esta

avaliação foi realizada numa escala com cinco (5) níveis de avaliação que significavam: 1 – Muito mau; 2 – Mau; 3 – Satisfatório; 4 – Bom; 5 – Muito bom.

3.4.3.4 Recolha documental

- **Gravação do áudio e vídeo**

Todos os procedimentos de recolha de dados foram realizados com recurso à ferramenta ZOOM®, tal como referido anteriormente, e foram registados sob a forma de gravação de áudio e vídeo. Foram efetuadas gravações de ecrã para os testes de usabilidade, entrevistas e questionários, os quais foram respondidos, por forma a acelerar o processo para os participantes.

- **Guia de observação**

O guia de observação serviu para auxiliar no registo de diversas informações nas explicações e em cada uma das subtarefas, dos testes de usabilidade da ferramenta FRATIC, realizadas pelos participantes. No guia de informações constam as durações e os tipos de perguntas ou comentários ouvidos nas explicações e esclarecimentos de dúvidas sobre os testes e a ferramenta, assim como as seguintes informações para cada subtarefa: o tempo de execução, a comparação de tempos de execução de tarefas/participantes, o número de enganos ou quantas tentativas teve de iniciar, o tipo de enganos, os enganos mais frequentes, se completou a tarefa, o número de cliques errados, se pediu ajuda ou orientação, se mostrou à vontade, o tipo de perguntas ou comentários ouvidos durante a realização da tarefa, a avaliação do comportamento do participante durante a utilização da ferramenta e outras observações.

3.4.4 Tratamento dos dados

Os dados foram tratados, numa primeira fase, de forma individual. Efetuou-se a transcrição das entrevistas para Microsoft® Word® e procedeu-se à análise de dados quantitativos relevantes extraídos das mesmas, em Excel®.

Os documentos Word® com as transcrições das entrevistas foram importados para o software MaxQDA, para análise qualitativa dos dados. Procedeu-se à sua divisão por categorias, definidas pelo investigador, com base na revisão de literatura efetuada previamente e apresentada no Capítulo II - Diversidade Humana e Acessibilidade das TIC.

Os dados resultantes dos questionários e da avaliação das características da acessibilidade foram analisados quantitativamente, com recurso ao Microsoft® Excel®.

3.5 Peroração

Neste capítulo foram apresentados e descritos os diversos elementos utilizados na implementação de testes de usabilidade e entrevistas sobre a proposta de solução criada, a ferramenta FRATIC, a 25 peritos nas áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e contratação pública. Apresentou-se o plano geral do estudo, a descrição e a escolha do método de investigação DRS e a abordagem realizada. O capítulo seguinte apresenta o desenvolvimento, as características e as funcionalidades do protótipo da ferramenta FRATIC, assim como a avaliação e validação da mesma.

CAPÍTULO IV

Desenvolvimento e avaliação da FRATIC

Neste capítulo, sustentado pela análise de aspetos relevantes resultantes da revisão de literatura e pela pesquisa, bem como pelo estudo e análise de ferramentas com características semelhantes ou consideradas relevantes, é apresentado o desenvolvimento da versão 1.1 do protótipo da FRATIC em Microsoft® Excel®, assim como a descrição das funcionalidades e método de interação com a ferramenta. São ainda apresentadas as diligências efetuadas para a avaliação e a validação da ferramenta, através da realização de testes de usabilidade, seguidos de questionários pós-tarefa e pós-teste e entrevistas pré e pós-teste criadas para o efeito e de uma avaliação de características de acessibilidade, bem como as melhorias efetuadas na ferramenta, que deram origem à versão 1.2 da FRATIC.

4.1 Desenvolvimento da ferramenta FRATIC

O Microsoft® Excel® é um editor de folhas de cálculo e uma das aplicações para computador mais utilizadas no mundo, funcionando sem ligação à Internet (Echeverry Cortez 2019). Desde que surgiu, foi evoluindo e obtendo a capacidade de corresponder a diversos tipos de pedidos, possibilitando, por exemplo, a criação de uma simples folha de cálculo ou o desenvolvimento de complexas operações em bases de dados com diversas funcionalidades (Senna et al. 2015). Atualmente, o Microsoft® Excel® é utilizado em diferentes áreas de negócios em que exista a necessidade de analisar grandes quantidade de dados, tais como gestão de recursos humanos ou gestão financeira. A sua utilização universal e os custos reduzidos fazem com que seja adotado por diversos sectores, em detrimento do desenvolvimento ou aquisição de software específico, o que acarretaria custos mais avultados e implicaria uma maior dificuldade para encontrar suporte e informação sobre como ultrapassar obstáculos recorrentes ou até mesmo para implementar novas funcionalidades.

O Microsoft® Excel® está organizado em livros e folhas de cálculo segundo a hierarquia da Figura 25. Esta aplicação contempla algumas funcionalidades que permitem uma melhor interação por parte de utilizadores com necessidades especiais, como, por exemplo, a utilização de um leitor de ecrã – que, apesar de apresentar algumas limitações quando comparado com outros softwares, permite aceder a várias listas de diferentes tipos de elementos, nomeadamente gráficos, notas, fórmulas ou campos de um formulário. Uma funcionalidade específica que pode ser utilizada em todos as aplicações do Office é a opção de feedback auditivo, útil para pessoas cegas ou com baixa visão. De igual modo, os relatórios criados na aplicação em Microsoft® Word® contemplam características de acessibilidade, nomeadamente uma hierarquia de cabeçalhos, alinhamento e tamanho do conteúdo, espaçamento entre linhas, números de páginas e descrições de tabelas e figuras.

Figura 25. Hierarquia do modelo de objetos Excel®

Dentro da perspetiva que esta ferramenta nos proporciona e sendo utilizada pelos peritos na área da presente investigação, foi criada a versão 1.1 da FRATIC. A pensar nas diversas funcionalidades pretendidas para a FRATIC e com vista a tirar o máximo partido do Microsoft® Excel®, esta ferramenta foi desenvolvida no seguimento de outras ferramentas desenvolvidas na área: por exemplo, as *checklists* de Acessibilidade[25] da Agência para a Modernização Administrativa, I.P. (AMA) e a *checklist* de auditoria da Accessibility Task Force do TBR (Adams, Halaychik & Mezick, 2018). A FRATIC contempla 35 folhas de cálculo: o utilizador comum tem acesso a quatro dessas folhas de cálculo e as restantes ficam ocultas e têm internamente a capacidade de desenvolver uma rede de funções que, dependendo da interação do utilizador, podem efetuar diversos cálculos, tratar, filtrar e fornecer informações distintas e relatórios em questão de segundos. Pode dizer-se que o projeto da FRATIC tem quatro grupos distintos de folhas de cálculo:

- Folhas de cálculo para interação dos utilizadores – estão visíveis;
- Folhas de cálculo para parametrizações e configurações, nomeadamente dos filtros – não estão visíveis;
- Folhas de cálculo para base de dados, que contêm os requisitos de acessibilidade da EN 301 549 e informação relacionada – não estão visíveis;
- Folhas de cálculo para criação dos diversos relatórios – não estão visíveis.

Para que a FRATIC possibilitasse que os utilizadores tivessem uma real interação com a ferramenta, mais intuitiva e universal, foram utilizados alguns elementos que facilitam, agilizam e automatizam processos que possibilitam o tratamento, a filtragem e o fornecimento de informações, nomeadamente: listas pendentes, controlos ActiveX, caixas de seleção, botões e macros.

Imaginemos, por exemplo, que estamos a utilizar o documento oficial da EN 301 549 em formato PDF ou mesmo o Microsoft® Excel®. Depois de termos criado várias folhas de cálculo com diversas informações da norma europeia e dezenas de filtros, mas sem recorrer a automatismos para realizar determinadas tarefas mais complexas e morosas, pretendemos

[25] *Checklists* de Acessibilidade – as checklists "10 Aspetos Funcionais", "Conteúdo" e "Transação" foram desenvolvidas pela equipa da Unidade ACESSO – que integra atualmente a Equipa de Experiência Digital da AMA.

criar um simples relatório com a lista requisitos de acessibilidade aplicáveis a uma TIC comum do tipo telemóvel e aos desempenhos funcionais 4.2.1 – Utilização sem visão, 4.2.2 – Utilização com baixa visão e 4.2.11 – Privacidade. Como poderíamos pesquisar, tratar e cruzar a informação pretendida? Quanto tempo demoraríamos para reunir os requisitos de acessibilidade pretendidos? Reuníamos toda a informação numa folha de cálculo nova para tratar a mesma antes de a exportar, para formato Microsoft® Word® ou formato PDF, ou exportávamos primeiro o conteúdo? Quanto tempo demoraríamos a formatar toda a informação, a aplicar os estilos dos títulos, a acrescentar títulos e descrições em todas as tabelas ou a criar notas de rodapé? Seria viável fazermos todo este processo manualmente? Para responder a estas questões e tendo em conta o exemplo referido importa saber:

- que a EN 301 549, no total, contém 283 requisitos de acessibilidade aplicáveis a TIC;
- que dos 283 requisitos de acessibilidade podem ser aplicáveis a uma TIC comum do tipo telemóvel 120 requisitos de acessibilidade de 7 capítulos distintos: Requisitos gerais, TIC com comunicação por voz bidirecional, TIC com recurso de vídeo, Hardware, Software, Documentação e serviços de apoio e TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência;
- e que dos 120 requisitos de acessibilidade aplicáveis a uma TIC comum do tipo telemóvel apenas 83 requisitos de acessibilidade têm algum tipo de relação, primária ou secundária, com pelo menos uma das três declarações de desempenho funcional referidas: 4.2.1 – Utilização sem visão, 4.2.2 – Utilização com baixa visão e 4.2.11 – Privacidade.

Estas são algumas das muitas tarefas que a FRATIC proporciona aos utilizadores que tenham a possibilidade de a utilizar. Para que estas e outras rotinas estivessem disponíveis na FRATIC, foram desenvolvidas funções em Visual Basic for Applications (VBA), que, em síntese, efetuam todo trabalho que teríamos de realizar manualmente, à velocidade e com a precisão que a tecnologia nos oferece.

O VBA é uma linguagem de programação, implementada pela Microsoft®, baseada no processamento de eventos sequenciais, que está disponível e funciona em harmonia com as aplicações do Microsoft® Office®. A maioria dos utilizadores das aplicações Office® não usufruem do VBA, por não necessitarem e/ou por não terem conhecimentos suficientes de programação; no entanto, por exemplo, este permite a criação de macros e a automação de diversos procedimentos dentro de módulos gerais ou de módulos específicos das folhas de cálculo do Microsoft® Excel® (Echeverry Cortez 2019). As macros são uma sequência de comandos e funções guardadas num módulo de VBA, que podem ser utilizadas sempre que o utilizador precisar de efetuar uma tarefa, funcionando, portanto, como uma espécie de

atalho. Um projeto em Microsoft® Excel® que utilize funcionalidades de programação em VBA, como as macros, segue a estrutura exposta na Figura 26. , em que ao projeto são incluídos módulos com macros, constituídas por declaração e dois tipos de procedimentos, Function e SUB.

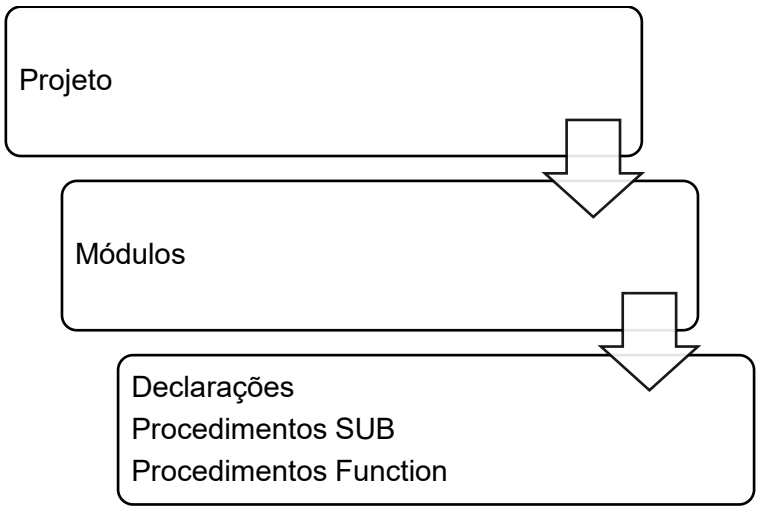


Figura 26. Estrutura de projeto em Excel® com recurso a macros

Uma das grandes vantagens da utilização do VBA é a possibilidade de interação com diversas aplicações da Microsoft®. No projeto da FRATIC em Microsoft® Excel®, em específico, a possibilidade de interação com o Microsoft® Word® é explorada para a criação de outputs em formato de relatórios.

Na fase inicial do desenvolvimento do projeto da FRATIC a quantidade exata de módulos que seriam necessários não havia ainda sido definida. No entanto, para uma melhor organização, e devido à capacidade máxima de linhas de código por módulo, ao todo foram criados 24 módulos, possuindo entre 520 e 3741 linhas de código.

4.2 Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC

Figura 27. Banner da Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC

No âmbito desta investigação, no XI Congreso Iberoamericano de Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad (IBERDISCAP 2021), foi apresentado e publicado um artigo com o tema Proposta de criação e desenvolvimento de um protótipo da Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC (Martins, Godinho, & Gonçalves, 2021).

A Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC (FRATIC) é um protótipo e foi desenvolvida no âmbito dos trabalhos da presente investigação, na UTAD, com o objetivo de apresentar e disponibilizar algumas das boas práticas identificadas e criadas nesta investigação. A FRATIC é uma ferramenta que pode ser utilizada em diversas fases dos processos de compras e contratações públicas, bem como dos projetos e desenvolvimentos que incluem produtos e serviços de TIC. A ferramenta ajuda a determinar e a avaliar os requisitos da norma europeia EN 301 549, Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC, fornecendo relatórios abrangentes e detalhados sobre:

- os critérios técnicos que se aplicam a uma compra específica, incluindo requisitos de acessibilidade e declarações de desempenho funcional/declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais que devem constar em documentação do processo de aquisição;

- os meios de prova aceitáveis para verificar se uma solução proposta por um fornecedor tem em consideração os requisitos de acessibilidade;
- os resultados da avaliação dos requisitos de acessibilidade de um produto ou serviço de TIC;
- a informação/características de acessibilidade de um produto ou serviço de TIC, em formato VPAT®.

Figura 28. Logótipo da Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC

A ferramenta não é "milagrosa" nem uma "fórmula mágica"; é preciso compreender o processo de aquisição em primeiro lugar, ter uma noção dos requisitos de acessibilidade aplicáveis. Não obstante, a FRATIC poderá ser útil tanto para entidades compradoras, como para:

- Fornecedores;
- Especialistas em acessibilidade;
- Agentes políticos;
- Designers;
- Fabricantes;
- Defensores da acessibilidade;
- Profissionais (que trabalham ou lidam com pessoas com deficiência);
- Responsáveis pela supervisão dos processos de compras;
- Auditores;
- Professores, formadores e estudantes.

A FRATIC encontra-se divida em quatro seções distintas que possibilitam:

- EN 301 549: **determinar e avaliar os requisitos de acessibilidade da EN 301 549 aplicáveis a TIC comuns**, **assim como a outras TIC**;

- Diretiva 2016/2102 (Web e aplicações móveis)**: determinar e avaliar os requisitos de acessibilidade da EN 301 549**, essenciais da Diretiva 2016/2102, **aplicáveis ao conteúdo Web e às aplicações móveis**;
- Consulta: **consultar informações relacionadas com os requisitos de acessibilidade da EN 301 549**, incluindo os meios necessários (tipos de avaliação) para determinar a conformidade destes;
- Informação: **aceder a informação útil e relevante**, incluindo algumas hiperligações, **sobre e relacionadas com a EN 301 549**.

4.2.1 Funcionalidades

A FRATIC tem diversas funcionalidades, algumas implementadas desde a versão 1.1 e outras após a realização de testes de usabilidade e entrevistas com potenciais utilizadores e peritos das áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e contratações públicas. Na versão atual da ferramenta, a versão 1.2, entre as funcionalidades principais encontram-se sete:

1. Determinação de requisitos de acessibilidade;
2. Interligação com o Vocabulário Comum para os Contratos Públicos;
3. Consulta de informação sobre requisitos de acessibilidade;
4. Avaliação e certificação da acessibilidade de produtos e serviços TIC;
5. Reunião de informação complementar;
6. Criação de outputs;
7. Contactos e atualizações.

4.2.1.1 Determinação de requisitos de acessibilidade

A FRATIC permite determinar os de requisitos de acessibilidade da EN 301 549 aplicáveis a TIC comuns, assim como a outros produtos e serviços TIC, na seção (separador) EN 301 549, assim como os requisitos de acessibilidade aplicáveis a conteúdo Web e aplicações móveis, na seção (separador) Diretiva (Web e Aplicações Móveis).

Os requisitos de acessibilidade aplicáveis a um produto ou serviço TIC específico, com recurso à FRATIC, podem ser determinados de uma forma dinâmica e rápida. A ferramenta possui mecanismos de filtragem que abrange todos os requisitos de acessibilidade da norma e contém diferentes tipos de filtros:

i. Tipos de TIC comuns – neste filtro é possível selecionar 14 tipos de TIC comuns, nomeadamente:
    - Computadores fixos e portáteis (114 requisitos);
    - Computação em nuvem (209 requisitos);

- Dispositivos de leitura de livros eletrónicos (98 requisitos);
- Serviços de desenvolvimento e manutenção de software (204 requisitos);
- Sistema de Internet e intranet baseado na Web (113 requisitos);
- Sistema de voto eletrónico (232 requisitos);
- Sítios e aplicações Web (51 requisitos);
- Tablets (120 requisitos);
- Telemóveis (120 requisitos);
- Aplicações móveis (153 requisitos);
- Conteúdo Web (126 requisitos);
- Terminais de uso público (124 requisitos);
- TIC para serviços de formação (140 requisitos);
- TIC para uma biblioteca (258 requisitos).

No Apêndice 7 é possível aceder ao âmbito de cada um destes tipos de TIC comuns, que foram criados nesta investigação e que contêm os aspetos que a lista de requisitos de acessibilidade abrange.

ii. Outros produtos e serviços TIC – neste filtro é possível selecionar uma ou várias das nove tecnologias contidas do capítulo 5 ao capítulo 13 da EN 301 549, nomeadamente: Requisitos Gerais; TIC com comunicação bidirecional por voz; TIC com capacidade de vídeo; Hardware; Web; Documentos não Web; Software; Documentação e serviços de apoio; TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência.

iii. Declarações de desempenho funcional – neste filtro é possível selecionar uma ou várias das 11 declarações de desempenho funcional do capítulo 4 da norma, nomeadamente: Utilização sem visão; Utilização com baixa visão; Utilização sem perceção da cor; Utilização sem audição; Utilização com baixa audição; Utilização sem ou com limitação da oralidade; Utilização com manipulação ou força limitada; Utilização com alcance limitado; Mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis; Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem; Privacidade.

iv. Declarações de grupos de PNE – neste filtro é possível selecionar uma ou várias das seis declarações de grupos de PNE criadas no capítulo Diversidade Humana e Acessibilidade das TIC desta investigação, nomeadamente: Utilização para pessoas com deficiência visual; Utilização para pessoas com deficiência auditiva; Utilização para pessoas com deficiência da fala; Utilização para pessoas com deficiência física; Utilização para pessoas com deficiência intelectual; Utilização para pessoas idosas. Esta abordagem, por grupos de PNE, permite definir critérios técnicos e de

premiação, a inserir por exemplo nos anúncios de concursos, ou na informação de produtos e serviços sobre os benefícios que trazem ao nível de acessibilidade para uma gama de pessoas específica.

v. Conteúdo Web/Aplicação móvel (Diretiva 2016/2102/UE) – neste filtro é possível selecionar os tipos de TIC abrangidos pela Diretiva 2016/2102/EU, ou seja, conteúdo Web ou aplicações móveis;

vi. Condições aplicáveis do conteúdo Web/da aplicação móvel – neste filtro é possível selecionar uma ou várias das 21 condições aplicáveis ao conteúdo Web ou às aplicações móveis contidas no anexo A da EN 301 549, que contêm requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102/EU, nomeadamente: Quando o conteúdo web/a TIC tem recursos de acessibilidade documentados; Quando o conteúdo web/a TIC utiliza características biológicas; Quando o conteúdo web/a TIC converte informação ou comunicação; Quando a TIC tem partes operáveis; Quando a TIC tem um controlo de bloqueio ou de alternância; Quando a TIC tem uma função de repetição de teclas que não pode ser desligada; Quando a TIC tem um teclado numérico ou alfanumérico; Onde a TIC utiliza ações simultâneas do utilizador para respetiva operação; Quando o conteúdo web/a TIC fornece comunicação bidirecional por voz; Quando o conteúdo web/a TIC suporta comunicação bidirecional por voz; Quando a TIC tem capacidade para envio e receção de texto em tempo real (RTT); Quando a TIC com funcionalidade de RTT interopera com outra TIC com funcionalidade de RTT; Quando a TIC utiliza a entrada de RTT; Quando a TIC fornece identificação de chamadas ou funções de telecomunicações semelhantes; Quando a TIC que fornece comunicação bidirecional por voz inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real; Quando o conteúdo web/a TIC tem capacidade de vídeo; Quando a TIC é uma página web; Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web; Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis; Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador; Quando o conteúdo web/a TIC é uma ferramenta de criação.

Os tipos de filtros referidos anteriormente podem ser utilizados individualmente ou através de combinações entre estes, conforme o tipo de tecnologia e o público a que se destina. Para a determinação de requisitos de acessibilidade de TIC comuns ou outros produtos ou serviços TIC, na secção (separador) EN 301 549, é possível utilizarem-se os filtros do tipo i, ii, iii e iv acima, enquanto para a determinação de requisitos de acessibilidade aplicáveis ao conteúdo Web e às aplicações móveis, na seção (separador) Diretiva (Web e Aplicações Móveis), é possível utilizarem-se os filtros do tipo iii, iv, v e vi acima.

Após a seleção das opções de filtragem, de acordo com o pretendido, e a realização da filtragem, a ferramenta cria e apresenta em alguns segundos a lista de requisitos de acessibilidade em formato de tabela, com as colunas “Requisitos da EN 301 549”, "Notas", "Cumpre a Norma" e "Justificação", e disponibiliza informação sobre o número total de requisitos filtrados. Caso seja necessário, é possível efetuar algumas alterações finais na lista de requisitos de acessibilidade filtrada, para que a mesma corresponda exatamente ao pretendido, como excluir requisitos filtrados e/ou acrescentar requisitos adicionais. Para excluir requisitos de acessibilidade filtrados que não se adequem ao pretendido o utilizador tem disponível a funcionalidade “excluir requisitos”, enquanto para acrescentar informação adicional sobre os requisitos filtrados ou requisitos adicionais tem disponível a coluna “Notas”.

4.2.1.2 Interligação com o Vocabulário Comum para os Contratos Públicos (CPV)

Para as TIC comuns, da secção EN 301 549, e para o conteúdo Web e aplicações móveis, da secção Diretiva (Web e Aplicações Móveis), assim que selecionadas as opções no mecanismo de filtragem, a FRATIC fornece informação do código CPV do Vocabulário Comum para os Contratos Públicos do produto ou serviço TIC, auxiliando assim a encontrar essa informação que poderá ser utilizada na elaboração do caderno de encargos e no anúncio do concurso, assim como em outras tarefas da gestão do processo.

4.2.1.3 Consulta de informação sobre requisitos de acessibilidade

A FRATIC, na secção Consultar, permite consultar de forma dinâmica e rápida informações relacionadas com os requisitos de acessibilidade da EN 301 549, nomeadamente a descrição, notas e meios necessários (tipos de avaliação) para determinar a conformidade dos mesmos.

Para a consulta corresponder melhor ao que se pretende, a FRATIC tem disponível um mecanismo de filtragem e pesquisa dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549, que possibilita efetuar consultas com os filtros: i. Tipos de TIC comuns, ii. Outros produtos ou serviços TIC, ou seja, tipos de tecnologias abrangidas pela TIC, iii. Declarações de desempenho funcional, iv. Declarações de grupos de PNE, referidos no ponto anterior, assim como um filtro baseado num Campo de pesquisa de texto que permite pesquisar conteúdo em diferentes partes dos requisitos de acessibilidade: Toda a Informação; ID e Título; Descrição; Notas. De salientar que é possível utilizar individualmente cada um dos tipos de filtros/pesquisa mencionados, assim como as diversas combinações entre os mesmos, para que a sua consulta seja refinada.

Após a seleção das opções de filtragem, de acordo com o pretendido, e a realização da consulta, a ferramenta cria e apresenta em alguns segundos a lista de requisitos de acessibilidade filtrados e respetivos meios para determinar a conformidade em formato de tabela, com as colunas “Requisitos da EN 301 549”, "Descrição", "Notas" e "Conformidade", e disponibiliza informação sobre o número total de requisitos filtrados. Caso seja pretendido ou necessário, para realizar uma consulta nova, é possível efetuar alterações nas opções de filtragem selecionadas na consulta anterior ou simplesmente limpar essas opções e os resultados da consulta.

4.2.1.4 Avaliação e certificação da acessibilidade de produtos e serviços TIC

A FRATIC, após a determinação de requisitos de acessibilidade apresentada no ponto 4.2.1.1, permite avaliar os requisitos de acessibilidade da EN 301 549 aplicáveis a TIC comuns, a outros produtos e serviços TIC, na seção (separador) EN 301 549, assim como os requisitos de acessibilidade aplicáveis a conteúdo Web e aplicações móveis, na seção (separador) Diretiva (Web e Aplicações Móveis).

A avaliação dos requisitos de acessibilidade do produto ou serviço TIC pode ser realizada nas colunas “Cumpre a Norma” e “Justificação” da tabela que contém os requisitos filtrados, onde:

- “Cumpre a Norma”: serve para o registo da informação sobre a verificação do cumprimento (Sim, Não ou Não se aplica) de cada requisito de acessibilidade aplicável à TIC. Se um requisito de acessibilidade for “Não testável” deve ser avaliada a sua conformidade como “Não se aplica”. Deve ser preenchida pelo fornecedor ou avaliador/auditor, dependendo da finalidade. O utilizador pode selecionar, para cada requisito de acessibilidade, uma das opções na coluna Cumpre a Norma, acedendo através da seta da lista pendente ou clicando duas vezes com o botão esquerdo do rato na célula correspondente
- “Justificação”: serve para o registo de alguma justificação, caso exista, sobre o cumprimento, ou seja, sobre a avaliação da conformidade dos requisitos, explicação das colunas anteriores ou alguma exceção. Deve ser preenchida pelo fornecedor, avaliador, auditor, entre outros.

No processo de avaliação, pode ser útil consultar informação sobre a forma de determinar a conformidade (“cumprimento”) de cada um dos requisitos de acessibilidade na seção Consultar da FRATIC. Finalizada a avaliação, através da verificação da conformidade de todos os requisitos de acessibilidade, clicando no botão Avaliar Acessibilidade, a informação da avaliação da acessibilidade do produto ou serviço TIC será apresentada em formato de

tabela. Nas tabelas “avaliação da acessibilidade por declarações desempenho funcional” e/ou “avaliação da acessibilidade por declarações de grupos de PNE” são apresentados os resultados da avaliação da acessibilidade da TIC.

4.2.1.5 Reunião de informação complementar

A FRATIC, na seção Informação, disponibiliza informação útil e relevante, nomeadamente algumas hiperligações relacionadas com a EN 301 549 e a temática das compras públicas e de produtos e serviços TIC acessíveis. Estas hiperligações estão ordenadas alfabeticamente e organizadas em diversos grupos: Normas e Diretrizes; Legislação; Declaração e Selo de Usabilidade e Acessibilidade; Ferramentas; Sítios Web com informação relevante. Na mesma secção está ainda disponível um botão com acesso direto à funcionalidade localizar, permitindo assim pesquisar/localizar conteúdo com maior eficácia e eficiência nesta secção ou nas quatro secções da ferramenta em simultâneo.

4.2.1.6 Criação de outputs

A FRATIC, nas secções EN 301 549 e Diretiva (Web e Aplicações Móveis), permite criar diversos outputs: guardar as informações em formato Microsoft® Excel® e fornecer relatórios, abrangentes e detalhados, em ficheiros em formato Microsoft® Word® e PDF, de acordo com os requisitos aplicáveis à TIC e respetiva avaliação da conformidade com a NE, para utilização dos diferentes intervenientes em concursos púbicos. Entre os outputs que a FRATIC cria estão relatórios do tipo Texto de Solicitação, Requisitos de Acessibilidade, Avaliação da Acessibilidade e VPAT®, que são guardados com o nome ““Tipo de relatório”-“Nome da TIC”-“Data e Hora””, na pasta onde está a trabalhar e que é possível aceder diretamente através da ferramenta.

4.2.1.6.1 Guardar informações

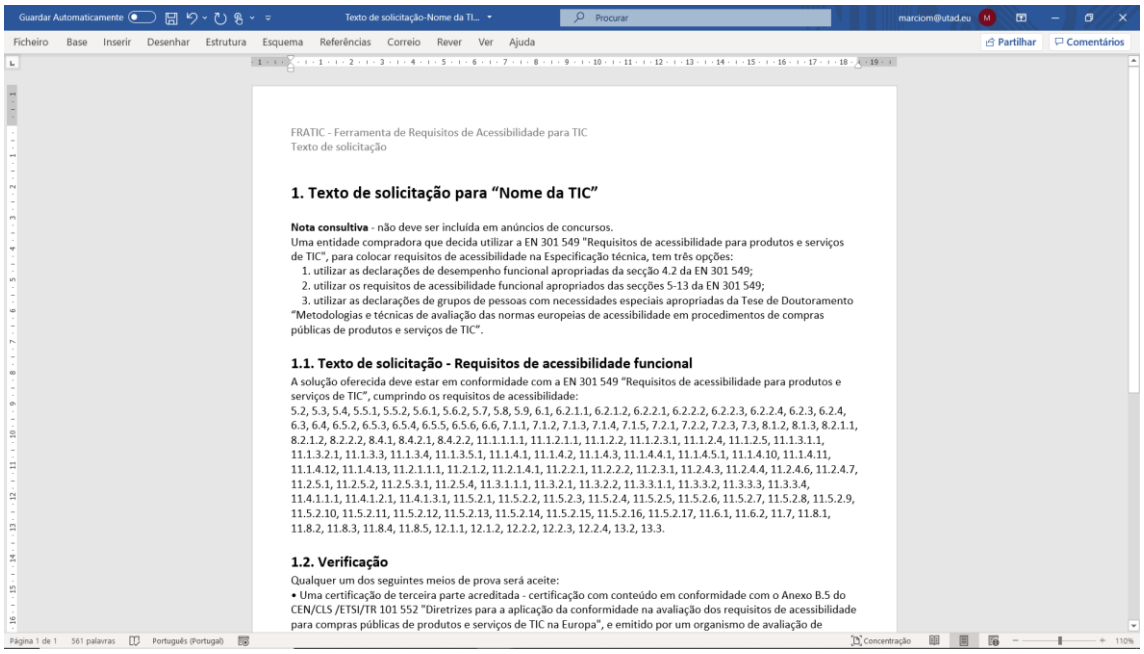
As informações resultantes do trabalho dos utilizadores da FRATIC, nomeadamente os dados da TIC, o filtro de requisitos e ponto atual da avaliação, podem ser guardados em formato Microsoft® Excel® e, inclusive, editadas e complementadas à posteriori.

4.2.1.6.2 Texto de solicitação

Os relatórios do tipo “Texto de Solicitação” apresentam informações concretas, tais como título, onde também consta o nome do produto ou serviço TIC, nota consultiva para entidade compradora sobre a utilização dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549, lista de requisitos de acessibilidade do produto ou serviço TIC, para ser colocada nas especificações técnicas no anúncio de concurso, e meios de prova, aceitáveis para verificar a capacidade de

acessibilidade por parte do fornecedor. Para a criação deste tipo de relatórios, obrigatoriamente, tem de estar preenchido o nome da TIC e criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro. Um exemplo deste tipo de relatórios pode ser consultado na figura infra ou no Apêndice 6.

O conteúdo que a FRATIC fornece no relatório "Texto de solicitação" pode ser utilizado pela entidade compradora para a redação dos anúncios de concursos, para que os fornecedores compreendam com maior facilidade as especificações técnicas que precisam cumprir, assim como os meios de prova aceites para verificar se a solução proposta tem em consideração os requisitos de acessibilidade. A informação deste relatório deve ser utilizada apenas quando se espera que a maioria dos fornecedores esteja em condições de enviar alguma forma de atestado ou declaração de conformidade como prova de que cumprem a lista de requisitos de acessibilidade.



FRATIC - Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC
Texto de solicitação

1. Texto de solicitação para "Nome da TIC"

Nota consultiva - não deve ser incluída em anúncios de concursos.
Uma entidade compradora que decida utilizar a EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC", para colocar requisitos de acessibilidade na Especificação técnica, tem três opções:

1. utilizar as declarações de desempenho funcional apropriadas da secção 4.2 da EN 301 549;
2. utilizar os requisitos de acessibilidade funcional apropriados das secções 5-13 da EN 301 549;
3. utilizar as declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais apropriadas da Tese de Doutoramento "Metodologias e técnicas de avaliação das normas europeias de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC".

1.1. Texto de solicitação - Requisitos de acessibilidade funcional

A solução oferecida deve estar em conformidade com a EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC", cumprindo os requisitos de acessibilidade:
5.2, 5.3, 5.4, 5.5.1, 5.5.2, 5.6.1, 5.6.2, 5.7, 5.8, 5.9, 6.1, 6.2.1.1, 6.2.1.2, 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.2.2.3, 6.2.2.4, 6.2.3, 6.2.4, 6.3, 6.4, 6.5.2, 6.5.3, 6.5.4, 6.5.5, 6.5.6, 6.6, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.3, 8.1.2, 8.1.3, 8.2.1.1, 8.2.1.2, 8.2.2.2, 8.4.1, 8.4.2.1, 8.4.2.2, 11.1.1.1.1, 11.1.2.1.1, 11.1.2.2, 11.1.2.3.1, 11.1.2.4, 11.1.2.5, 11.1.3.1.1, 11.1.3.2.1, 11.1.3.3, 11.1.3.4, 11.1.3.5.1, 11.1.4.1, 11.1.4.2, 11.1.4.3, 11.1.4.4.1, 11.1.4.5.1, 11.1.4.10, 11.1.4.11, 11.1.4.12, 11.1.4.13, 11.2.1.1.1, 11.2.1.2, 11.2.1.4.1, 11.2.2.1, 11.2.2.2, 11.2.3.1, 11.2.4.3, 11.2.4.4, 11.2.4.6, 11.2.4.7, 11.2.5.1, 11.2.5.2, 11.2.5.3.1, 11.2.5.4, 11.3.1.1.1, 11.3.2.1, 11.3.2.2, 11.3.3.1.1, 11.3.3.2, 11.3.3.3, 11.3.3.4, 11.4.1.1.1, 11.4.1.2.1, 11.4.1.3.1, 11.5.2.1, 11.5.2.2, 11.5.2.3, 11.5.2.4, 11.5.2.5, 11.5.2.6, 11.5.2.7, 11.5.2.8, 11.5.2.9, 11.5.2.10, 11.5.2.11, 11.5.2.12, 11.5.2.13, 11.5.2.14, 11.5.2.15, 11.5.2.16, 11.5.2.17, 11.6.1, 11.6.2, 11.7, 11.8.1, 11.8.2, 11.8.3, 11.8.4, 11.8.5, 12.1.1, 12.1.2, 12.2.2, 12.2.3, 12.2.4, 13.2, 13.3.

1.2. Verificação

Qualquer um dos seguintes meios de prova será aceite:
• Uma certificação de terceira parte acreditada - certificação com conteúdo em conformidade com o Anexo B.5 do CEN/CLS /ETSI/TR 101 552 "Diretrizes para a aplicação da conformidade na avaliação dos requisitos de acessibilidade para compras públicas de produtos e serviços de TIC na Europa", e emitido por um organismo de avaliação de

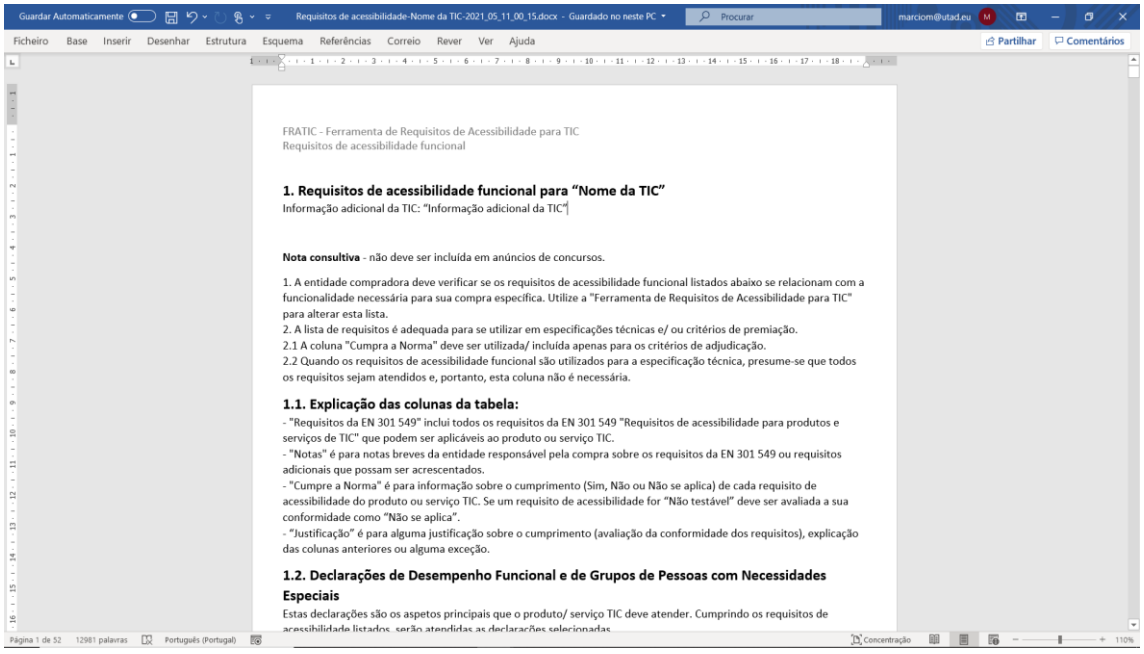
Figura 29. Relatório "Texto de solicitação" (exemplo)

4.2.1.6.3 Requisitos de acessibilidade

Os relatórios do tipo "Requisitos de Acessibilidade" apresentam informações concretas, tais como título, onde também consta o nome do produto ou serviço TIC, nota consultiva para entidade compradora sobre a utilização da informação fornecida, lista de declarações de desempenho funcional e/ou declarações de grupos de PNE, com sinalização de quais o produto ou serviço TIC cumprirá caso se tenha em conta todos os requisitos de acessibilidade da tabela do relatório, informação do número total e lista de requisitos de acessibilidade do produto ou serviço TIC, para ser colocada nas especificações técnicas, nos critérios de

premiação no anúncio de concurso e/ou nos termos e condições do contrato para garantir a realização de testes de acessibilidade e a avaliação dos mesmos. Para a criação deste tipo de relatórios, obrigatoriamente, tem de estar preenchido o nome da TIC e criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro. Um exemplo deste tipo de relatórios pode ser consultado na figura infra ou no Apêndice 6.

O conteúdo que a FRATIC fornece no relatório "Requisitos de Acessibilidade" pode ser utilizado pela entidade compradora para a redação dos anúncios de concursos, para que os fornecedores compreendam com maior facilidade as especificações técnicas, os critérios de premiação que precisam cumprir e/ou os termos e condições do contrato para garantir a realização de testes de acessibilidade e a avaliação dos mesmos. A informação deste relatório deve ser utilizada apenas quando se espera que a maioria dos fornecedores estejam em condições de enviar alguma forma de atestado ou declaração de conformidade como prova de que cumprem a lista de requisitos de acessibilidade. A entidade compradora pode exigir, aos fornecedores que respondam ao concurso, o preenchimento completo da tabela com informações sobre a lista de requisitos de acessibilidade.



FRATIC - Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC
Requisitos de acessibilidade funcional

1. Requisitos de acessibilidade funcional para "Nome da TIC"
Informação adicional da TIC: "Informação adicional da TIC"

Nota consultiva - não deve ser incluída em anúncios de concursos.

1. A entidade compradora deve verificar se os requisitos de acessibilidade funcional listados abaixo se relacionam com a funcionalidade necessária para sua compra específica. Utilize a "Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC" para alterar esta lista.
2. A lista de requisitos é adequada para se utilizar em especificações técnicas e/ ou critérios de premiação.
2.1 A coluna "Cumpra a Norma" deve ser utilizada/ incluída apenas para os critérios de adjudicação.
2.2 Quando os requisitos de acessibilidade funcional são utilizados para a especificação técnica, presume-se que todos os requisitos sejam atendidos e, portanto, esta coluna não é necessária.

1.1. Explicação das colunas da tabela:
- "Requisitos da EN 301 549" inclui todos os requisitos da EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC" que podem ser aplicáveis ao produto ou serviço TIC.
- "Notas" é para notas breves da entidade responsável pela compra sobre os requisitos da EN 301 549 ou requisitos adicionais que possam ser acrescentados.
- "Cumpre a Norma" é para informação sobre o cumprimento (Sim, Não ou Não se aplica) de cada requisito de acessibilidade do produto ou serviço TIC. Se um requisito de acessibilidade for "Não testável" deve ser avaliada a sua conformidade como "Não se aplica".
- "Justificação" é para alguma justificação sobre o cumprimento (avaliação da conformidade dos requisitos), explicação das colunas anteriores ou alguma exceção.

1.2. Declarações de Desempenho Funcional e de Grupos de Pessoas com Necessidades Especiais
Estas declarações são os aspetos principais que o produto/ serviço TIC deve atender. Cumprindo os requisitos de

Figura 30. Relatório "Requisitos de acessibilidade" (exemplo)

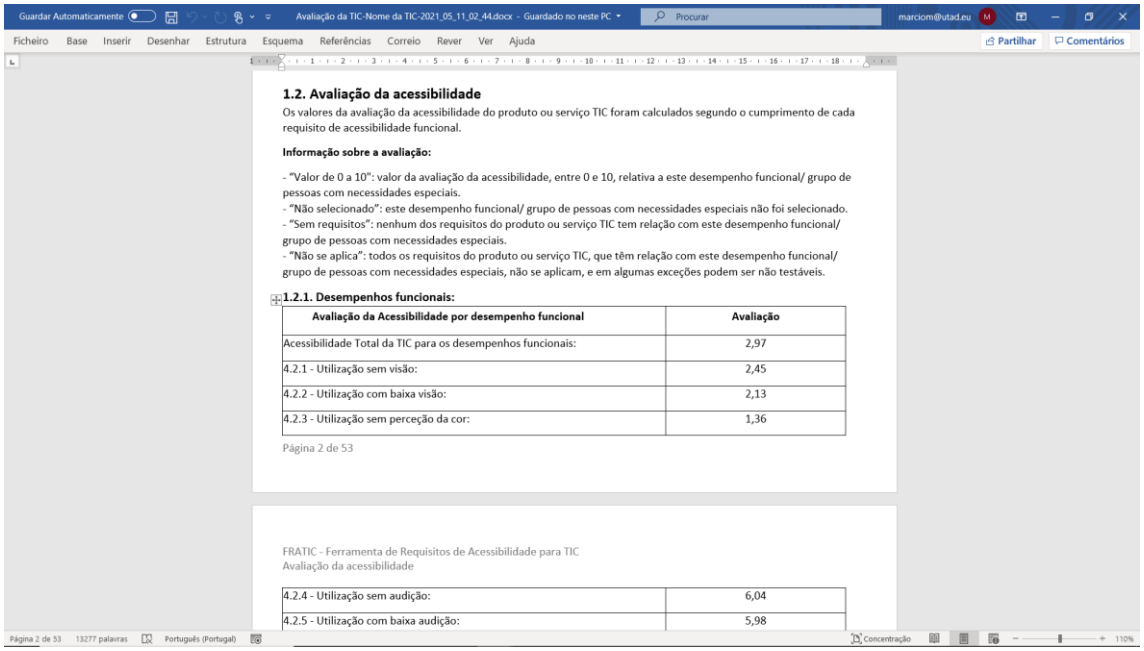
4.2.1.6.4 Avaliação da acessibilidade

Os relatórios do tipo "Avaliação da Acessibilidade" apresentam informações concretas, tais como título, onde também consta o nome do produto ou serviço TIC, lista de declarações de desempenho funcional e/ou declarações de grupos de PNE, com sinalização de quais foram contempladas ao determinar os requisitos de acessibilidade do produto ou serviço TIC,

informação sobre os valores da avaliação e a apresentação dos resultados da avaliação da acessibilidade da TIC, explicação das colunas da tabela que contêm informação relativa à avaliação de cada requisito de acessibilidade, informação do número total de requisitos avaliados, tabela com informação e avaliação dos requisitos de acessibilidade que o produto ou serviço TIC abrange, que pode ser enviada para os diferentes intervenientes e interessados em contratações públicas e/ou desenvolvimento de TIC. Para a criação deste tipo de relatórios, obrigatoriamente, tem de estar preenchido o nome da TIC, criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro e efetuada a avaliação de todos os requisitos do produto ou serviço TIC. Um exemplo deste tipo de relatórios pode ser consultado na figura infra ou no Apêndice 6.

O conteúdo que a FRATIC fornece no relatório "Avaliação da Acessibilidade" pode ser utilizado pela entidade compradora para avaliar a capacidade de um potencial fornecedor em acessibilidade, verificando se as propostas entregues pelos concorrentes e as soluções finais cumprem os requisitos de acessibilidade especificados. A entidade compradora pode exigir, aos fornecedores que respondam ao concurso, o preenchimento completo da tabela com informações sobre a lista de requisitos de acessibilidade.

O conteúdo, para além de poder ser utilizado por fornecedores para avaliarem e demonstrarem o cumprimento dos requisitos de acessibilidade de um produto ou serviço TIC para potenciais compradores, pode igualmente ser utilizado por designers, fabricantes, auditores, especialistas e defensores em acessibilidade, etc.



1.2. Avaliação da acessibilidade

Os valores da avaliação da acessibilidade do produto ou serviço TIC foram calculados segundo o cumprimento de cada requisito de acessibilidade funcional.

Informação sobre a avaliação:

- "Valor de 0 a 10": valor da avaliação da acessibilidade, entre 0 e 10, relativa a este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais.
- "Não selecionado": este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais não foi selecionado.
- "Sem requisitos": nenhum dos requisitos do produto ou serviço TIC tem relação com este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais.
- "Não se aplica": todos os requisitos do produto ou serviço TIC, que têm relação com este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais, não se aplicam, e em algumas exceções podem ser não testáveis.

1.2.1. Desempenhos funcionais:

Avaliação da Acessibilidade por desempenho funcional	Avaliação
Acessibilidade Total da TIC para os desempenhos funcionais:	2,97
4.2.1 - Utilização sem visão:	2,45
4.2.2 - Utilização com baixa visão:	2,13
4.2.3 - Utilização sem perceção da cor:	1,36

Página 2 de 53

FRATIC - Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC
Avaliação da acessibilidade

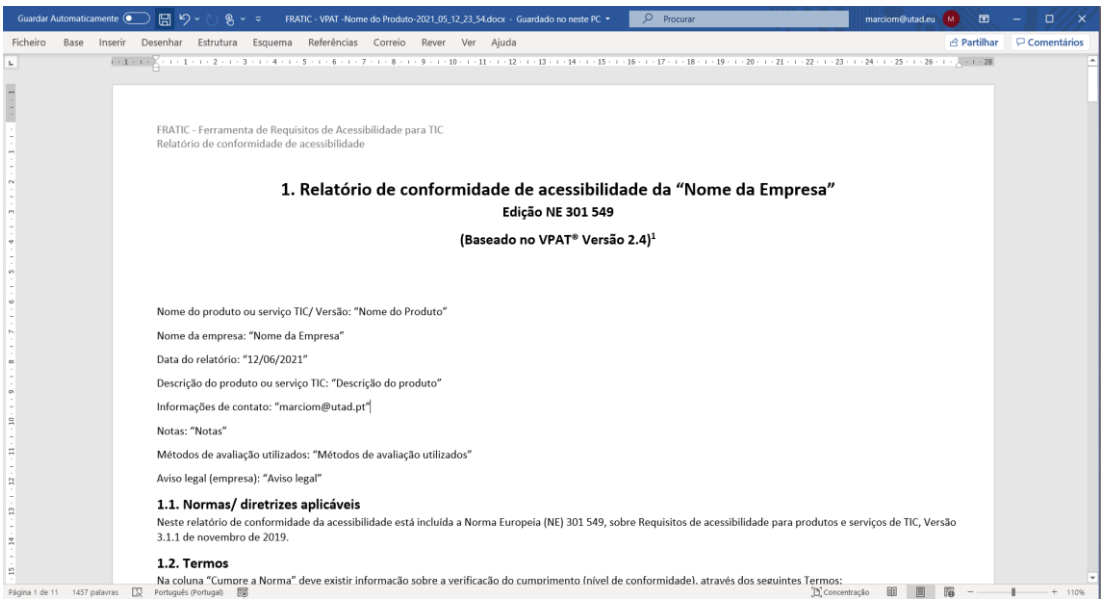
4.2.4 - Utilização sem audição:	6,04
4.2.5 - Utilização com baixa audição:	5,98

Figura 31. Relatório "Avaliação da acessibilidade" (exemplo)

4.2.1.6.5 VPAT®

Os relatórios do tipo "VPAT®" apresentam informações concretas, tais como título, onde também consta o nome do produto ou serviço TIC e a versão do relatório VPAT®, dados do produto ou serviço TIC e do relatório, referência clara às normas/diretrizes aplicáveis que o relatório cobre, definição dos termos utilizados na coluna Cumpre a Norma sobre a verificação do cumprimento (nível de conformidade), informação sobre os valores da avaliação e a apresentação dos requisitos de acessibilidade e os respetivos resultados da avaliação da acessibilidade da TIC, tanto ao nível de declarações de desempenho funcional e/ou declarações de grupos de PNE como ao nível de cada requisito de acessibilidade abrangido, assim como informação do número total de requisitos abrangidos. Para a criação deste tipo de relatórios, obrigatoriamente, têm de estar preenchidos os dados do produto ou serviço TIC e do relatório VPAT®, criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro e efetuada a avaliação de todos os requisitos do produto ou serviço TIC. Um exemplo deste tipo de relatórios pode ser consultado na figura infra ou no Apêndice 6.

O conteúdo que a FRATIC fornece no relatório "VPAT®" pode ser utilizado para documentar a conformidade de um produto ou serviço TIC com as normas e as diretrizes de acessibilidade, fornecido pelo Information Technology Industry Council (ITIC). Este tipo de relatório pode e deve ser agregado às TIC pelos fornecedores, fabricantes, distribuidores e/ou importadores, auxiliando-os assim estes a cumprirem a legislação e a identificar, demonstrar ou comunicar a conformidade de acessibilidade de um produto ou serviço TIC. Pode também ser utilizado e exigido pela entidade compradora para avaliar a capacidade de acessibilidade das propostas e soluções dos potenciais fornecedores que respondam a um concurso.


FRATIC - Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC
Relatório de conformidade de acessibilidade

1. Relatório de conformidade de acessibilidade da "Nome da Empresa"
Edição NE 301 549
(Baseado no VPAT® Versão 2.4)[1]

Nome do produto ou serviço TIC/ Versão: "Nome do Produto"
Nome da empresa: "Nome da Empresa"
Data do relatório: "12/06/2021"
Descrição do produto ou serviço TIC: "Descrição do produto"
Informações de contato: "marciom@utad.pt"
Notas: "Notas"
Métodos de avaliação utilizados: "Métodos de avaliação utilizados"
Aviso legal (empresa): "Aviso legal"

1.1. Normas/ diretrizes aplicáveis
Neste relatório de conformidade da acessibilidade está incluída a Norma Europeia (NE) 301 549, sobre Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC, Versão 3.1.1 de novembro de 2019.

1.2. Termos
Na coluna "Cumpre a Norma" deve existir informação sobre a verificação do cumprimento (nível de conformidade), através dos seguintes Termos:

Figura 32. Relatório de conformidade de acessibilidade da TIC (exemplo)

4.2.1.7 Contactos e atualizações

A FRATIC, em todas as secções, disponibiliza informação sobre a versão, data da última atualização e contacto para dúvidas e contribuições sobre o funcionamento da ferramenta, assim como sugestões com informação que possa ser acrescentada ou pretendam receber informações relativamente a futuras atualizações da ferramenta:

- Para além do contacto de e-mail, disponível para prestar apoio aos utilizadores da FRATIC, podem ser utilizados diversos recursos capazes de apoiar os utilizadores, nomeadamente um guia rápido de utilizador, um manual de utilizador e um sítio Web.

4.2.2 Interação com a FRATIC

A FRATIC é uma ferramenta multifacetada que auxiliará na determinação e avaliação dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 aplicáveis a produtos e serviços de TIC específicos, com características que incluem:

- Ajudas, explicações e informações adicionais associadas a diversos campos, funcionalidades e secções da ferramenta – incluindo um asterisco (*****) em campos de preenchimento obrigatório;
- Orientações e mensagens de alerta em diversas fases da sua utilização, prevenindo possíveis erros, auxiliando assim o correto preenchimento da ferramenta;
- Uma paleta de cores coerente para associar as cores a diferentes áreas, passos e funções, com consistência entre secções (separadores) da FRATIC, de forma a facilitar a identificação, a localização e a memorização da informação – incluindo a utilização de símbolos gráficos do código ColorADD[26] como sistema de identificação das cores das diferentes secções e passos;
- A capacidade de guardar a qualquer momento, num ficheiro novo, a informação resultante da utilização, podendo continuar e/ou editar mais tarde;
- A capacidade de produzir relatórios completos, em diversos formatos, com informações sobre os requisitos da EN 301 549 e a avaliação do produto ou serviço de TIC, a utilizar no processo de criação de TIC e em contratações públicas;
- A possibilidade de agrupar/desagrupar os resultados dos mecanismos de filtragem de cada uma da seção (separador), de forma a evitar *scroll* desnecessário por parte do utilizador;

[26] ColorADD® - O código ColorADD é um sistema de identificação de cores único, universal, inclusivo e não discriminativo, baseado em símbolos gráficos, que permite aos daltónicos identificar cores, desenvolvido por um designer gráfico português e professor da Universidade do Minho.

- Sempre que o utilizador interage com algum dos botões existentes na ferramenta, o posicionamento do cursor no ecrã da FRATIC é realizado de forma consistente no local onde são posicionadas as mensagens (janelas) com o feedback da interação, reduzindo o esforço necessário;
- Entre outras descritas no manual de utilizador, presentes no Apêndice 2.

4.3 Resultados da avaliação da acessibilidade

Os requisitos de acessibilidade da EN 301 549, como foi referido anteriormente, têm relação com as necessidades de acessibilidade expressas nas declarações de desempenho funcional, manifestada no anexo B da norma, assim como relação com as necessidades de acessibilidade expressas nas declarações de grupos de PNE, obtida através do mapeamento global da correspondência entre as declarações de desempenho funcional da norma e as declarações de grupos de PNE criadas nesta investigação. Os requisitos de acessibilidade podem ter, em concreto, uma relação primária, uma relação secundária ou sem relação definida com cada uma das declarações. Estas relações e a avaliação da conformidade de cada um dos requisitos de acessibilidade de um produto ou serviço TIC permitem que a FRATIC auxilie na avaliação da acessibilidade, ponderada, para cada declaração e na criação de relatórios sobre a mesma para uma TIC.

Na FRATIC, os resultados da avaliação da acessibilidade de um produto ou serviço TIC são apresentados em formato de tabela, nas tabelas “avaliação da acessibilidade por declarações de desempenho funcional” e/ou “avaliação da acessibilidade por declarações de grupos de PNE”, através de uma pontuação, o “índice FRATIC”, que sintetiza e quantifica as práticas expressas na EN 301 549. A pontuação é obtida através da interligação de pois fatores: o tipo de relação dos requisitos de acessibilidade com as necessidades especiais expressas nas diferentes declarações e a avaliação da conformidade de cada requisito de acessibilidade aplicável à TIC específica, como mostrado na tabela abaixo.

Tipo de relação	**Designação**	**Avaliação da conformidade dos requisitos de acessibilidade**			
		Sim	**Não**	**Não se aplica**	**Não testável**
Relação primária	O requisito suporta a declaração de desempenho funcional/declaração de grupo de PNE.	1	0	n. a.	n. a.
Relação secundária	O requisito fornece suporte parcial para a declaração de desempenho funcional/declaração de grupo de PNE, porque alguns utilizadores	0,5	0	n. a.	n. a.

Tipo de relação	Designação	Avaliação da conformidade dos requisitos de acessibilidade			
		Sim	Não	Não se aplica	Não testável
	podem utilizar o recurso em situações específicas.				
Sem relação definida	O requisito não fornece qualquer suporte para a declaração de desempenho funcional/declaração de grupo de PNE.	-	-	-	-

Tabela 16. Avaliação, ponderada, por tipo de relação e conformidade

A avaliação da conformidade de todos os requisitos de acessibilidade de uma TIC específica, baseada nos critérios definidos, permite-nos obter uma pontuação da acessibilidade total e por cada uma das declarações de desempenho funcional/declarações de grupos de PNE.

4.3.1 Índice FRATIC

O cálculo das pontuações referentes à avaliação da conformidade de uma TIC com a EN 301 549 resulta em valores entre 0 e 10, do Índice FRATIC, assim como em outras classificações, para casos excecionais, possíveis na avaliação da acessibilidade individual das declarações de desempenho funcional/declarações de grupos de PNE, pois a FRATIC:

- Permite o registo da conformidade com a NE de cada requisito aplicável ao produto ou serviço TIC – Sim; Não; Não se aplica;
- Determina o valor ponderado da avaliação de cada requisito de acessibilidade, aplicável à TIC e em particular a cada declaração de desempenho funcional/declaração de grupos de PNE, tendo em conta a conformidade e o tipo de relação de cada requisito com a declaração – 1; 0,5; 0; n. a. – de encontro com o exposto na Tabela 16.
- Determina a pontuação obtida ($PONT\ OBT$) na avaliação da conformidade total e para cada declaração de desempenho funcional/declaração de grupos de PNE, através do somatório dos valores ponderado da avaliação de cada requisito de acessibilidade aplicável;
- Verifica se as declarações de desempenho funcional/declarações de grupos de PNE foram selecionadas no mecanismo de filtragem;
- Verifica se algum dos requisitos de acessibilidade filtrados tem relação, primária ou secundária, com as declarações de desempenho funcional/declarações de grupos de PNE que foram selecionadas;

- Verifica se todos os requisitos de acessibilidade filtrados, que têm relação com as declarações de desempenho funcional/declarações de grupos de PNE, não se aplicam ou são não testáveis ao nível de conformidade;
- Determina a pontuação máxima possível da avaliação da conformidade total e para cada declaração de desempenho funcional/declaração de grupos de PNE, através do cálculo $PONT\ MÁX = ((CONTA\ RP \times 1) + (CONTA\ RS \times 0{,}5) - CONTA\ NA \times 1)$, em que:
    - $CONTA\ RP$ – é o número de requisitos de acessibilidade, com tipo de relação primária, que estão em conformidade com a NE;
    - $CONTA\ RS$ – é o número de requisitos de acessibilidade, com tipo de relação secundária, que estão em conformidade com a NE;
    - $CONTA\ NA$ – é o número de requisitos de acessibilidade que não se aplicam ou são não testáveis ao nível da conformidade com a NE.
- Converte a pontuação obtida ($PONT\ OBT$) na avaliação da conformidade total e de cada declaração de desempenho funcional/declaração de grupos de PNE para a Pontuação do Índice FRATIC, que contempla valores entre 0 e 10, através do cálculo $PONT\ Índice\ FRATIC = PONT\ OBT \div PONT\ MÁX \times 10$.
- Apresenta a Pontuação do Índice FRATIC, assim como outras classificações para casos excecionais, nomeadamente:
    - **Pontuação do Índice FRATIC** $[\mathbf{0}; \mathbf{10}]$**:** Valor da avaliação da acessibilidade, entre 0 e 10, total ou relativa a uma declaração de desempenho funcional/declaração de grupos de PNE. Sendo que 0, o valor mínimo, significa nada em conformidade com a EN 301 549, e que 10, o valor máximo, significa total conformidade com a EN 301 549;
    - **Não selecionado:** Quando a declaração de desempenho funcional/declaração de grupos de PNE não foi selecionada na filtragem;
    - **Sem requisitos:** Quando nenhum dos requisitos de acessibilidade filtrados tem relação com a declaração de desempenho funcional/declaração de grupos de PNE;
    - **Não se aplica:** Quando todos os requisitos de acessibilidade filtrados, que têm relação com a declaração de desempenho funcional/declaração de grupos de PNE, não se aplicam ao nível de conformidade, e em algumas exceções podem ser não testáveis.

4.3.2 Pontuações do Índice FRATIC e os termos do ITI

Nos relatórios VPAT® criados pela FRATIC são utilizados os termos recomendados pelo Information Technology Industry Council (ITIC) para as classificações do nível de conformidade das declarações de desempenho funcional/declarações de grupos de PNE, e, complementarmente, as pontuações do Índice FRATIC.

Os termos recomendados pelo ITI têm alguma correspondência com as classificações e pontuações do Índice FRATIC, tal como se pode verificar na Tabela 17. , e são definidos da seguinte forma:

- Suporta – As funcionalidades do produto ou serviço TIC têm pelo menos um método que está em conformidade com o critério sem defeitos conhecidos ou está em conformidade de forma alternativa equivalente;
- Suporta parcialmente – Algumas funcionalidades do produto ou serviço TIC não estão em conformidade com o critério;
- Não oferece suporte – A maioria das funcionalidades do produto ou serviço TIC não está em conformidade com o critério;
- Não aplicável – O critério não é relevante para o produto ou serviço TIC.
- Não avaliado – O produto ou serviço TIC não foi avaliado de acordo com o critério. Isto só pode ser utilizado em critérios do nível AAA das WCAG 2.1.

Pontuações e classificações FRATIC	**Termos do ITI sobre o Nível de conformidade**				
	Suporta	**Suporta parcialmente**	**Não oferece suporte**	**Não aplicável**	**Não avaliado**
Valores do Índice FRATIC, entre 0 e 10	Suporta (10)	Suporta parcialmente (]10; 5[)	Não oferece suporte ([5; 0])		
Não se aplica				Não aplicável	
Sem requisitos					Não avaliado
Não selecionado					Não avaliado

Tabela 17. Correspondência entre os termos do ITI e as pontuações do Índice FRATIC

4.3.3 Utilidade da FRATIC e público-alvo

As funcionalidades da FRATIC podem ser úteis para um público-alvo bastante abrangente e para diversos fins, nomeadamente para procedimentos de contratações públicas, desenvolvimento e venda de produtos e serviços TIC, avaliação, auditoria e formação sobre

os requisitos de acessibilidade da EN 301 549, bem como para agilização no processo de consulta de informações sobre os requisitos das NE e outras relacionadas e complementares, tal como demonstra a Tabela 18.

Utilidade	Funcionalidades	Público-alvo	Outputs
Contratos públicos	1; 2; 3; 4; 5; 7.	Entidades adjudicantes; Responsáveis pela supervisão dos processos de compras; Fornecedores; Agentes políticos; Defensores da acessibilidade.	Guardar informações; Texto de solicitação; Requisitos de acessibilidade.
Desenvolvimento e venda de produtos e serviços TIC	1; 3; 4; 5; 6; 7.	Fornecedores; Especialistas em acessibilidade; Designers; Fabricantes; Desenvolvedores; Defensores da acessibilidade;	Guardar informações; Requisitos de acessibilidade; Avaliação da acessibilidade; VPAT®.
Avaliação, auditoria e formação	3; 4; 5; 6; 7.	Entidades adjudicantes; Fornecedores; Especialistas em acessibilidade; Distribuidores; Defensores da acessibilidade; Avaliadores; Auditores; Consultores; Responsáveis pela supervisão dos processos de compras; Professores; Formadores; Estudantes.	Guardar informações; Avaliação da acessibilidade; VPAT®.
Consultar e/ou encontrar informações sobre os requisitos	3; 7.	Entidades adjudicantes; Fornecedores; Especialistas em acessibilidade; Designers; Fabricantes; Defensores da acessibilidade; Avaliadores; Auditores; Consultores; Responsáveis pela supervisão dos processos de compras; Professores; Formadores; Estudantes.	Guardar informações.
Aceder a informação complementar e relacionada	5; 7.	Entidades adjudicantes; Fornecedores; Especialistas em acessibilidade; Designers; Fabricantes; Defensores da acessibilidade; Avaliadores; Auditores; Responsáveis pela supervisão dos processos de	-

Utilidade	Funcionalidades	Público-alvo	Outputs
		compras; Professores; Formadores; Estudantes.	

Tabela 18. Público-alvo, funcionalidades e outputs por utilidade da FRATIC

4.4 Testes de Usabilidade e entrevistas[27]

A obtenção de dados objetivos de um produto é importante porque as perceções do investigador sobre as tarefas e o desempenho do utilizador podem não ser congruentes com os dados de desempenho e satisfação subjetiva sentida pelo utilizador. Posto isto, com o objetivo de se avaliar a usabilidade da ferramenta FRATIC com métodos sistemáticos de usabilidade, foram utilizados testes de utilizadores e instrumentos normalizados, bem como entrevistas semiestruturadas para ter perceção das suas limitações, capacidades, potencialidades e possível utilidade.

4.4.1 Caracterização dos participantes

Participaram nos testes de usabilidade e entrevistas 25 peritos nas áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio ou contratações públicas. A informação sociodemográfica dos participantes pode ser vista na Tabela 19. Uma grande percentagem (72%) dos participantes encontrava-se numa faixa etária acima dos 40 anos, 40% dos participantes entre os 40 anos, inclusive, e os 50 anos, e 32% dos participantes entre os 50 anos, inclusive, e os 65 anos. Foram incluídos mais participantes do género masculino (60%) do que do feminino (40%) e diversos participantes referiram possuir limitações visuais. No entanto apenas um possuía uma baixa visão acentuada, visão tubular, que normalmente compromete a interação com interfaces e a velocidade de execução de várias tarefas apesar de utilizar computador com ampliação de 6x e quase sempre tema de alto contraste. Todos os participantes (100%) possuíam pelo menos o nível 6 (Licenciatura) do Quadro Nacional de Qualificações[28] (QNQ), a maioria destes (52%) possuíam o nível 8 (Doutoramento) do QNQ e 72% possuíam pelo menos o nível 7 (Mestrado) do QNQ. Verificou-se que a principal área de formação dos participantes era a de Ciências e Tecnologia (68%), seguida pela de Ciências Humanas e Sociais (24%) e pela de Saúde (8%), que a grande maioria dos participantes eram Professores

[27] O conteúdo desta secção deu origem a dois artigos: “Expert validation of the ICT Accessibility Requirements Tool prototype” e “Usability and accessibility evaluation of the ICT Accessibility Requirements Tool prototype, que foram submetidos e aceites para a 24th International Conference on Human-Computer Interaction (HCI International 2022), e serão apresentados e publicados à posteriori.
[28] Quadro Nacional de Qualificações - criado em 2007 e regulamentado em junho de 2009, entrou em vigor em outubro de 2010 (Portaria n.º 782/2009, de 23 de julho), tendo como referência os princípios do Quadro Europeu de Qualificações (QEQ).

do Ensino Superior/Investigadores (64%) e tinham 15 ou mais anos (52%) de experiência profissional na área das tecnologias de apoio/acessibilidade. Importa referir que, tal como mostra a figura infra, 72% tinham 10 ou mais anos de experiência profissional na área das tecnologias de apoio/acessibilidade e que apenas 20% tinham experiência entre os três e os cinco anos.

Figura 33. Anos de experiência profissional na área das tecnologias de apoio/acessibilidade

Relativamente à experiência quanto à utilização do software Microsoft® Excel®, como exposto na figura abaixo, grande parte dos participantes referiu ter experiência moderada (52%) ou muita experiência (40%), e apenas 8% referiu ter pouca experiência.

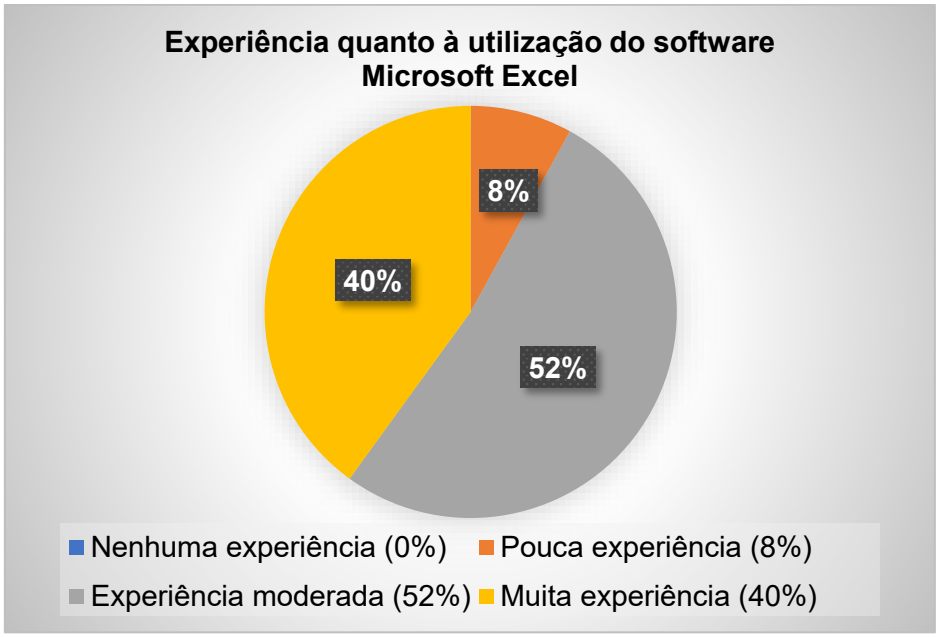


Figura 34. Experiência quanto à utilização do software Microsoft® Excel®

Dados dos participantes	n = 25	Percentagem do total
Faixa etária (idade)		
20 < 30	4	16%
30 < 40	3	12%
40 < 50	10	40%
50 ≤ 65	8	32%
Género		
Masculino	15	60%
Feminino	10	40%
Qualificação mais elevada		
Licenciatura	7	28%
Mestrado	5	20%
Doutoramento	13	52%
Área de formação		
Ciências e Tecnologia	17	68%
Ciências Humanas e Sociais	6	24%
Saúde	2	8,0%
Professor do Ensino Superior/Investigador		
Sim	16	64%
Não	9	36%
Experiência profissional na área das tecnologias de apoio/acessibilidade (anos)		
< 5	5	20%
5 < 10	2	8%
10 < 15	5	20%
15 ≤	13	52%
Experiência quanto à utilização do software Microsoft® Excel®		
Nenhuma experiência	0	0%
Pouca experiência	2	8%
Experiência moderada	13	52%
Muita experiência	10	40%
Tamanho do ecrã/monitor		
12 ≤ 13.5''	5	20%
13.5'' < 16''	12	48%
16'' ≤	8	32%

Tabela 19. Detalhes sociodemográficos dos participantes (n = 25)

De salientar o facto de se ter conseguido realizar testes de usabilidade e entrevistas a um número significativo e considerável de participantes, 25, um número bem superior ao mínimo recomendado por autores da área (Nielsen e Landauer 1910; Virzi 2015), com currículos tão vastos e uma experiência grande na área da acessibilidade e tecnologias de apoio, preenchendo assim todos eles os requisitos exigidos. Por tudo isto, os resultados e

contribuições obtidas devem ser tidas bastante em conta e aproveitadas. Nos participantes encontram-se pessoas com conhecimento e experiencia bastante significativos: fundadores, sócios e/ou membros dos órgãos sociais da Sociedade Portuguesa de Engenharia de Reabilitação (SUPERA), Tecnologias de Apoio e Acessibilidade, da Asociación Iberoamericana de Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad (AITADIS) e da Rehabilitation Engineering Services Management Group (RESMaG); coordenadores e/ou colaboradores do Centro de Engenharia de Reabilitação e Acessibilidade (CERTIC) da Escola de Ciências e Tecnologia (ECT) da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), do Centro de Recursos para a Inclusão Digital (CRID) da Escola Superior de Educação e Ciências Sociais (ESECS) do Instituto Politécnico de Leiria (IPL); do Centro de Recursos em Tecnologias de Apoio Núcleo de Apoio a Inclusão Digital (NAID) da Escola Superior de Educação (ESE) do Instituto Politécnico do Porto (IPP) e do Observatório da Sociedade da Informação (GÁVEA) da Escola de Engenharia da Universidade do Minho (EEUM); Investigadores e Docentes do Ensino Superior nas áreas da acessibilidade, usabilidade, inclusão, comunicação aumentativa e alternativa e produtos de Apoio; consultores em entidades nacionais e internacionais; autores e coautores de imensas publicações científicas e de livros nacionais e internacionais; vencedores de diversos prémios; CEO's de empresas na área da acessibilidade e tecnologias de apoio; investigadores e desenvolvedores de tecnologias de apoio, de aplicações e de interfaces homem-máquina para pessoas com deficiência e idosos; profissionais de Institutos Públicos e de Associações na área da inclusão, acessibilidade e na luta pelos direitos e promoção da qualidade de vida para as pessoas com deficiência.

4.4.2 Dados dos testes de usabilidade e das entrevistas

Os testes de usabilidade e entrevistas foram realizados na plataforma ZOOM®, devido à pandemia COVID-19, tal como explicado anteriormente, entre o dia 1 de setembro de 2020 e o dia 11 de janeiro de 2021, conforme a Tabela 20. A duração total destes variou entre 01h16 e 03h20, e a duração média dos mesmos foi de 01h38.

A duração média para o momento de apresentação dos testes de usabilidade e explicação sobre a forma de realização dos mesmos e a duração média da explicação e esclarecimento de dúvidas sobre as funcionalidades da FRATIC foi de 02min43 e 21min59 respetivamente. Estes dois tempos assim como a duração para a realização total dos testes de usabilidade e da entrevista variaram um pouco de participante para participante devido a diversos fatores, nomeadamente: questões técnicas (falha ou pouca qualidade de Internet, com *delay* e/ou *lag*, cortes no áudio, necessidade de ligar o computador à carga ou a outro monitor); imprimir os documentos de suporte; quantidade de dúvidas, comentários, sugestões, contribuições e conhecimentos dos participantes; interrupções imprevistas por parte de familiares,

funcionários, clientes e animais de estimação; chamadas do dentista, da transportadora para entrega de encomenda e da Linha Saúde 24; limitações sensoriais, como baixa visão acentuada, que comprometem a velocidade de execução, assim como a pressa e o cansaço de final de dia referidos por alguns dos participantes.

Participante	Data da realização (dd/mm/aaaa)	Duração total da realização (hh:mm:ss)	Duração da explicação sobre os testes	Duração da explicação sobre a ferramenta	Tamanho do monitor (polegadas)
1	01/09/2020	01:19:06	00:03:15	00:17:49	13.3''
2	01/09/2020	01:25:02	00:02:42	00:17:20	12''
3	10/09/2020	01:51:37	00:03:32	00:22:16	13''
4	10/09/2020	01:41:57	00:03:33	00:21:02	27''
5	11/09/2020	01:19:41	00:02:23	00:20:49	13''
6	16/10/2020	01:16:10	00:02:46	00:20:03	21''
7	16/10/2020	01:41:03	00:02:42	00:19:29	17''
8	19/10/2020	01:51:06	00:03:01	00:20:34	15.4''
9	21/10/2020	01:21:42	00:02:39	00:21:22	27''
10	21/10/2020	01:30:45	00:02:23	00:21:31	15''
11	22/10/2020	01:22:42	00:02:17	00:17:44	22''
12	27/10/2020	01:23:01	00:02:28	00:21:53	14''
13	31/10/2020	03:20:11	00:02:29	00:27:45	13''
14	06/11/2020	01:54:28	00:03:27	00:19:48	15.4''
15	07/11/2020	02:24:26	00:03:01	00:24:37	14''
16	15/11/2020	01:42:53	00:03:11	00:24:18	15''
17	18/11/2020	01:38:32	00:02:18	00:23:19	15''
18	19/11/2020	01:47:43	00:03:04	00:26:10	15''
19	19/11/2020	01:25:36	00:02:24	00:23:39	24''
20	24/11/2020	01:19:06	00:02:16	00:24:59	15''
21	25/11/2020	01:25:02	00:02:30	00:21:53	15''
22	26/11/2020	01:51:37	00:02:40	00:22:51	15''
23	28/11/2020	01:41:57	00:02:10	00:23:50	15''
24	30/11/2020	01:19:41	00:02:15	00:22:46	32''
25	11/01/2021	01:16:10	00:02:23	00:21:36	24''

Tabela 20. Dados dos testes de usabilidade e das entrevistas

Ao realizarem-se os testes de usabilidade na plataforma ZOOM® achou-se pertinente e importante obter o tamanho do ecrã/monitor do computador utilizado pelos participantes para realizarem as tarefas dos testes de usabilidade, para se perceber se esta variável tem impacto na realização das tarefas e avaliação das características da FRATIC. Verificou-se que cerca de metade (48%) dos participantes utilizaram monitores com tamanho entre as 13.5'' e as 16'',

que 32% dos participantes utilizaram monitores com tamanho maior que 16'' e que apenas 20% dos participantes utilizaram monitores com tamanho menor que 13.5'' (ver Figura 35.).

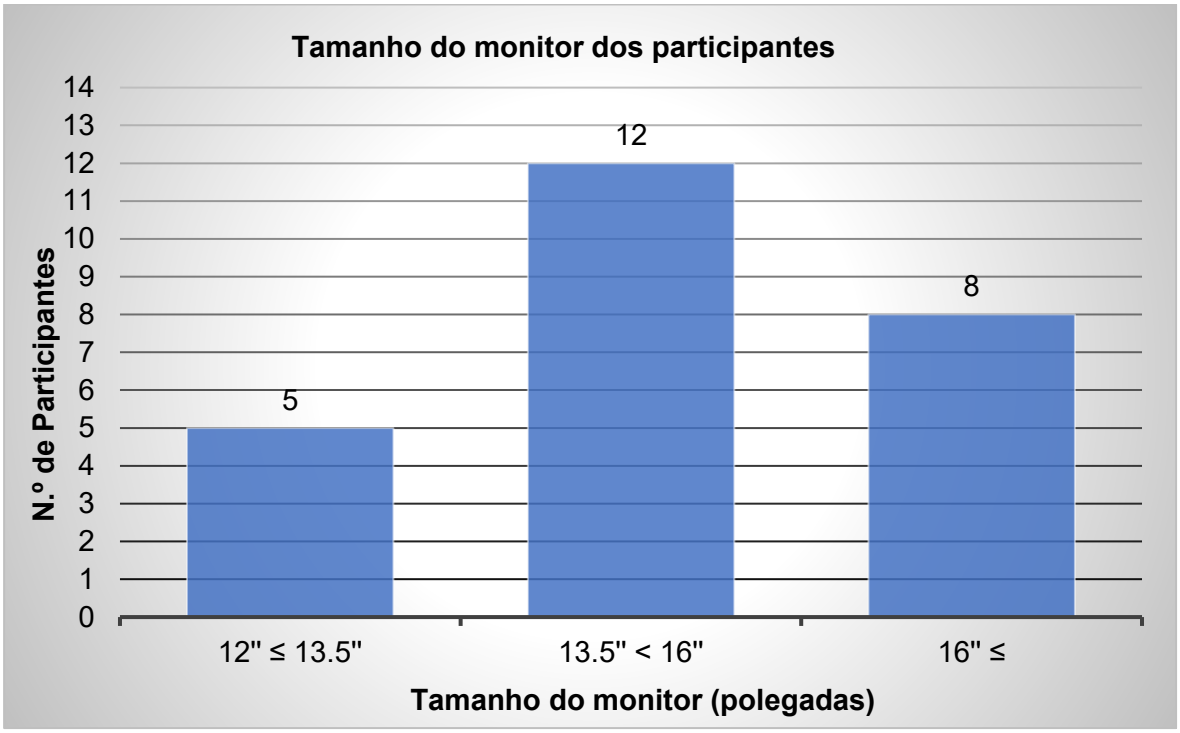


Figura 35. Tamanho do monitor dos participantes (polegadas)

4.4.3 Avaliação objetiva da usabilidade da FRATIC

Durante os testes de usabilidade, enquanto os participantes realizavam as tarefas propostas, foi recolhida diversa informação para posteriormente ser exequível efetuar uma avaliação objetiva da experiência destes com a utilização da FRATIC. Para tal foram utilizados diversos instrumentos e técnicas de observação e recolha de dados para medir a eficácia e a eficiência da FRATIC. A eficácia é normalmente medida pela taxa da conclusão da tarefa e pela contagem do número de erros executados durante a interação, enquanto a eficiência inclui o nível de esforço e utilização de recursos por parte do utilizador para alcançar os objetivos de usabilidade e é normalmente medida pelo tempo de execução de cada tarefa e pelo tempo médio entre utilizadores e/ou tarefas (ISO 9241-11 1998).

O guia de observação e a gravação do vídeo e do áudio dos testes de usabilidade e das entrevistas permitiram obter com maior detalhe e facilidade alguma informação, nomeadamente o tempo utilizado por cada participante para executar cada uma das subtarefas, a comparação de tempos de execução entre tarefas/participantes, o número de enganos e tipo de enganos mais frequentes, a quantidade de tentativas para execução das tarefas, o número de cliques errados, se completou as tarefas e se pediu ajuda ou orientação

e se mostrou à vontade, e o tipo de perguntas ou comentários ouvidos e o comportamento do participante durante a realização das tarefas.

Neste estudo o cálculo da medida de usabilidade eficiência da norma ISO foi determinado através do tempo de execução de subtarefa, ou seja, tempo que cada participante precisou para completar com sucesso cada subtarefa. O Apêndice 10 contém diversos dados relacionados com o cálculo desta medida, nomeadamente as informações sobre a duração mínima, a duração máxima e a duração média de execução de cada uma das subtarefas, uma pequena análise sobre estas durações, a equação utilizada para o cálculo e os resultados obtidos.

Nos resultados dos cálculos da eficiência média baseada no tempo de cada subtarefa, mostrados na Figura 36. , verifica-se que os participantes para as subtarefas 1.1 Nomear a TIC, 2.2 Guardar dados e requisitos filtrados, 3.1 Nomear a TIC e 6.2.b) Encontre a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser alcançam uma eficiência superior a três objetivos por minuto, para as subtarefas 4.2 Criar relatório “Avaliação da Acessibilidade” e 6.1 a) Encontre a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços alcançam uma eficiência superior a dois objetivos por minuto, para a subtarefa 2.1 Criar relatório “Texto de Solicitação” alcançam uma eficiência superior a um objetivo por minuto, para as subtarefas 1.2 Determinar requisitos para TIC Comum e declarações de desempenho funcional, 1.3 Excluir requisitos de acessibilidade, 3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis, 5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia e 5.2 Consultar por tipo de TIC Comum + Texto alcançam uma eficiência superior a meio objetivo por minuto e apenas para a subtarefa 4.1 Avaliar a acessibilidade alcançam uma eficiência inferior a meio objetivo por minuto. Através da eficiência média baseada no tempo de todas as subtarefas verifica-se que os participantes alcançaram uma eficiência de 1,77 objetivos por minuto.

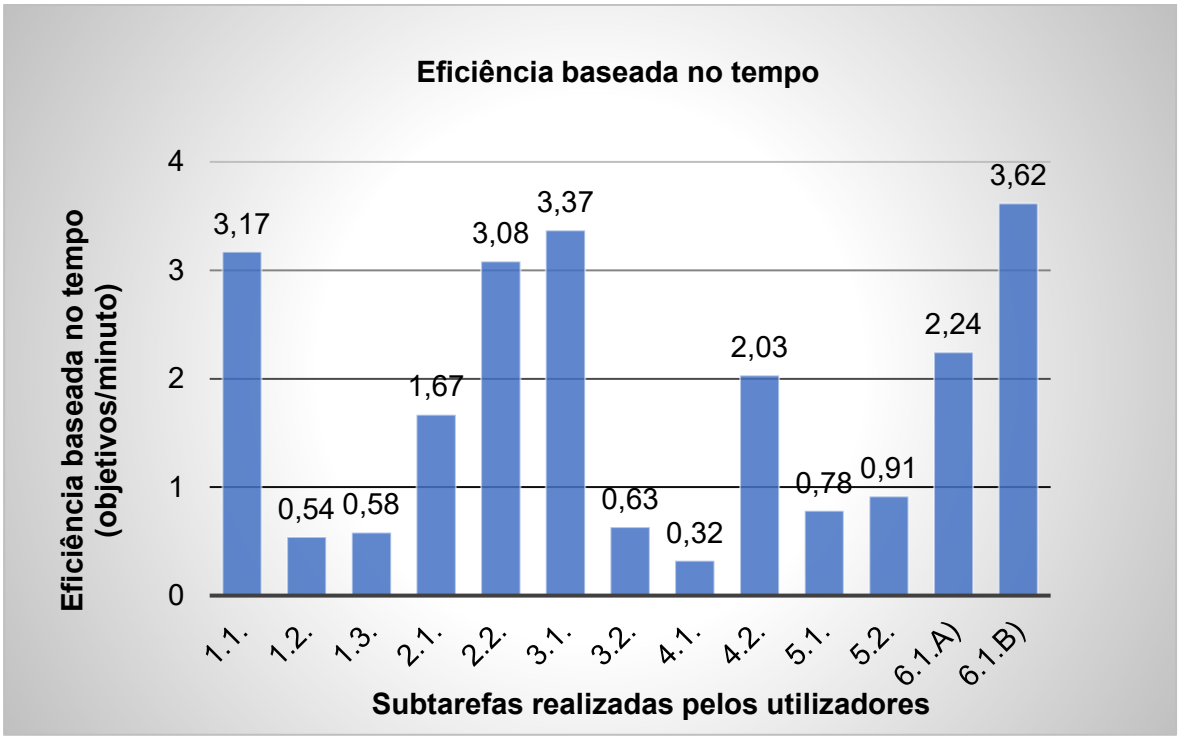


Figura 36. Eficiência baseada no tempo de cada tarefa

No geral os participantes precisaram de pouco tempo para realizarem as subtarefas e, consequentemente, alcançaram-se bons resultados nos cálculos da eficiência média baseada no tempo. Algumas das subtarefas dos testes de usabilidade têm propósitos e níveis de dificuldade para realização um pouco semelhantes. Analisando e comparando os resultados dos cálculos da eficiência média baseada no tempo de tais subtarefas verifica-se sempre uma maior eficiência média baseada no tempo na "última subtarefa dessas realizada", o que demonstra que existe facilidade de aprendizagem e consistência nas diferentes secções e funcionalidades da FRATIC.

A medida de usabilidade eficácia da norma ISO, neste estudo, foi determinada através da taxa de conclusão da tarefa e do número de erros (enganos e cliques errados) ocorridos por subtarefa. A taxa de conclusão é uma métrica simples, fácil de compreender, muito popular e pode ser representada como percentagem. Embora a taxa de conclusão de 100% seja sempre o pretendido, de acordo com um estudo realizado por Sauro (2011b), a taxa média de conclusão de tarefas é de cerca 78%, com base numa análise de 1189 tarefas de 115 testes de usabilidade onde participaram 3472 utilizadores.

Para o cálculo da eficácia baseado na taxa de conclusão da tarefa, visto que os participantes conseguiram concluir todas as tarefas, consideraram-se os dois seguintes cenários: (1) conclusão da tarefa sem ajuda: o participante concluiu com sucesso a tarefa sem qualquer ajuda – atribuição do valor binário "1"; (2) conclusão da tarefa com ajuda: o participante conclui

com sucesso a tarefa, mas solicitou uma pequena ajuda/dica do líder dos testes – atribuição do valor binário "0". O Apêndice 10 contém diversos dados relacionados com o cálculo desta medida neste estudo, nomeadamente a equação utilizada para o cálculo e os resultados obtidos.

Nos resultados dos cálculos da eficácia baseada na taxa de conclusão de cada subtarefa verifica-se que os participantes nas subtarefas 4.1 Avaliar a acessibilidade e 5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia obtiveram 88% de taxa de eficácia de conclusão, e nas subtarefas 1.3 Excluir requisitos de acessibilidade e 3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis obtiveram 96% de taxa de eficácia de conclusão. Nas restante nove subtarefas verifica-se uma taxa de eficácia de conclusão ideal (100%). A taxa média de eficácia baseada na conclusão das 13 subtarefas foi de 97,54%, podendo-se considerar um valor muito elevado.

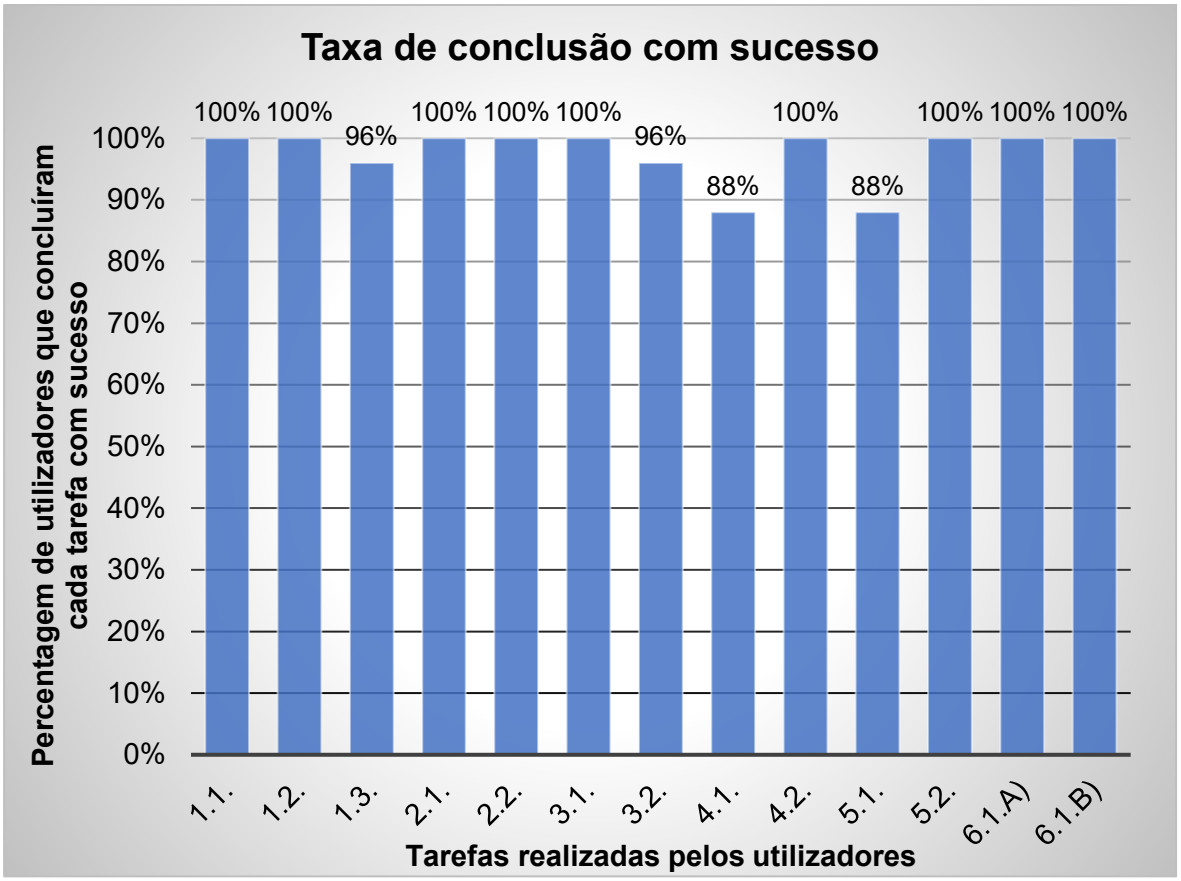


Figura 37. Eficácia baseada na taxa de conclusão das tarefas

Outra medida que pode ser utilizada para o cálculo da eficácia da norma ISO envolve a quantidade e a categoria de erros que cada participante comete ao tentar concluir cada uma das tarefas. Os erros podem ser ações não intencionais, deslizes, erros ou omissões que um utilizador comete ao tentar realizar uma tarefa. O ideal é atribuir uma breve descrição, uma

classificação de gravidade e identificar cada erro para a respetiva categoria. Apesar de ser algo demorado, a contagem do número de erros fornece uma excelente informação de diagnóstico. Sauro (2012), com base na análise de uma amostra grande de tarefas realizadas, concluiu que o número médio de erros por tarefa é de 0,7, com 2 em cada 3 utilizadores a cometerem um erro, e que em apenas 10% das tarefas analisadas foram realizadas sem quaisquer erros, levando assim à conclusão de que é perfeitamente normal que os utilizadores cometam erros ao executar tarefas.

Neste estudo, para o cálculo da eficácia baseada no número de erros (enganos e cliques errados), tendo em conta o nível de relevância e gravidade dos erros ocorridos na realização das tarefas na FRATIC, utilizaram-se as equações presentes no Apêndice 10 e consideraram-se as duas seguintes categorias e respetivas classificações: (1) engano: o participante enganou-se de uma forma que poderia comprometer a realização da tarefa – um engano vale 1 erro; (2) clique errado: o participante efetuou um clique errado, não comprometedor, mas desnecessário para a realização da tarefa – um clique errado vale 0,5 erro. O Apêndice 10, para além das equações utilizadas para o cálculo, contém informações sobre os cliques errados e os enganos ocorridos na execução de cada uma das subtarefas, nomeadamente o número total de cliques errados, e o número total e os tipos de enganos, assim como o engano mais frequente. Neste é ainda feita uma análise detalhada sobre os erros (enganos e cliques errados).

Antes de analisarmos os resultados do cálculo da eficácia baseada no número de erros há alguns dados interessantes que importa salientar:

- Relativamente aos enganos: (i) verifica-se em todas as subtarefas uma média de enganos inferior a um engano por participante; (ii) verificam-se em todas as subtarefas apenas dois ou menos tipos de enganos, ou seja, nota-se que mesmo nas subtarefas onde se verificou mais enganos estes não diferem muito.
- Relativamente aos cliques errados: (i) verifica-se individualmente em todas as subtarefas uma média de cliques errados inferior a um clique errado por participante, existindo concretamente uma média de 0,17 cliques errados por participante nas subtarefas em geral; (ii) verifica-se que nas três subtarefas onde ocorrem mais de três cliques errados, as subtarefas 3.2, 4.1 e 5.1, ocorre 61% dos cliques errados e que é na subtarefa 5.1 que ocorre uma grande parte (39%); (iii) verifica-se que a tipologia e os motivos dos cliques errados, principalmente nas três subtarefas onde ocorreram mais cliques errados, não difere muito.

Nos resultados dos cálculos da eficácia baseada no número de erros (enganos e cliques errados) ocorridos verifica-se que os participantes na grande maioria das subtarefas, em 10 delas, o número médio de erros foi inferior a 0,2, ou seja, com menos de um em cada cinco participantes a cometerem um erro. Na tarefa 3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis o número médio de erros foi de 0,36, ou seja, com cerca de um em cada três participantes a cometerem um erro, enquanto nas duas subtarefas onde o número médio de erros foi maior, 4.1 Avaliar a acessibilidade e 5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia, foi de 0,8 e 0,9 respetivamente. De salientar que o número médio de erros por participante na totalidade do teste, nas 13 subtarefas, foi de 3,16, ou seja, pouco mais de três erros, e que o número médio de erros de participante por subtarefa foi de 0,24, ou seja, que menos de um em cada quatro participantes cometeu um erro por subtarefa.

Subtarefa dos testes de usabilidade	Eficácia baseada no número de erros
1.1 Nomear a TIC	0,04
1.2 Determinar requisitos para TIC Comum e declarações de desempenho funcional	0,16
1.3 Excluir requisitos de acessibilidade	0,18
2.1 Criar relatório "Texto de Solicitação"	0,12
2.2 Guardar dados e requisitos filtrados	0,16
3.1 Nomear a TIC	0,10
3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis	0,36
4.1 Avaliar a acessibilidade	0,80
4.2 Criar relatório "Avaliação da Acessibilidade"	0,12
5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia	0,90
5.2 Consultar por tipo de TIC Comum + Texto	0,14
6.1 a) Encontre a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços	0,04
6.1 b) Encontre a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser	0,00
Totalidade do teste (13 subtarefas)	**3,16**
Média do teste (13 subtarefas)	**0,24**

Tabela 21. Eficácia baseada no número de erros ocorridos nas tarefas

O número de cliques errados e, principalmente, a duração média da realização das subtarefas e o número de enganos nestas, pela análise dos dados do guia de observação e pelos

comentários dos próprios participantes, está relacionada com a quantidade de scroll necessária para se realizar cada subtarefa e a conjugação de diversos fatores, nomeadamente o tipo de navegação no Microsoft® Excel®, a realização dos testes de usabilidade via ZOOM® e a existência de delay e/ou lag na ligação de internet. Para além destes, outros fatores contribuíram para a existência de cliques errados e enganos, tais como o tamanho de algum conteúdo de interação, a falta de informação em alguns campos, como a ajuda complementar, a obrigatoriedade e a dependência entre estes, a má localização de alguma informação, como diversos botões e tabelas, a falta da funcionalidade localizar, e a falta da identificação textual e visual de diferentes passos nas secções da FRATIC.

Apesar dos cliques errados e enganos ocorridos na realização das subtarefas dos testes de usabilidade na FRATIC, importa referir que apenas em três momentos algum dos participantes teve de iniciar novamente uma subtarefa, um participante nas subtarefas 1.3 Excluir requisitos de acessibilidade e 5.2 Consultar por tipo de TIC Comum + Texto e outro na subtarefa 3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis. Para tal facto demonstrou ser fundamental a inclusão de orientações e mensagens de alerta em diversas fases da utilização da ferramenta, existindo assim tolerância e prevenção de possíveis erros, assim como a possibilidade de corrigir os mesmos sem ter de iniciar o processo ou tarefa pretendida.

A informação recolhida através do guia de observação e a gravação dos testes de usabilidade permitiram ainda perceber que em conjunto os participantes recorreram a alguma ajuda ou orientação em oito situações e, no geral, mostraram-se bastante à vontade na realização das tarefas definidas, concentrados, atentos e confiantes ao utilizarem a ferramenta FRATIC, conseguindo completar sempre cada subtarefa.

4.4.4 Avaliação subjetiva da usabilidade da FRATIC

Durante os testes de usabilidade, com o intuito de medir a satisfação dos participantes, foi-lhes solicitado que fornecessem uma avaliação subjetiva da experiência com a utilização da FRATIC. Na verdade, a satisfação foi medida com a utilização de instrumentos e técnicas de observação e recolha de dados disponíveis, extensivamente conhecidos e utilizados, nomeadamente o Single Ease Question (SEQ) e o System Usability Scale (SUS), que foram aplicados após o término de cada tarefa e no final do teste (após a realização de todas as tarefas), respetivamente.

4.4.4.1 Avaliação ao nível da tarefa

Os participantes realizaram as tarefas dos testes e, de forma a obtermos o grau de facilidade/dificuldade na realização das mesmas, assim que concluíam cada uma das subtarefas foi aplicado o questionário pós-tarefa, baseado no instrumento SEQ. A questão efetuada neste estudo foi "Globalmente, esta tarefa foi?", e os participantes tiveram a liberdade de responderem uma classificação de uma escala Likert com sete níveis de avaliação, onde o nível 1 significa que foi muito difícil de realizar a subtarefa e o nível 7 significa que foi muito fácil de realizar a subtarefa. Desta forma foi possível analisar de forma concreta e quantitativa, através do feedback dos participantes, qual o grau de facilidade sentido na realização das subtarefas, ou seja, a perceção dos participantes sobre a usabilidade com base na última subtarefa realizada. Na Figura 38. podemos verificar que a média do nível de facilidade de realização das 13 subtarefas sentido por cada participante variou entre o valor 5,3 do participante 21 e o valor 7 dos participantes 19 e 20. Importa ainda referir que podemos verificar que a média do nível de facilidade de realização das 13 subtarefas de 23 dos 25 participantes foi superior ao valor 6 e foi igual ou superior ao valor 6,5 em 20 desses participantes. Os participantes 15 e 21, para além dos valores mais baixos da média, obtiveram os valores mais altos do desvio padrão do nível de facilidade de realização das 13 subtarefas, 1,45 e 1,97 respetivamente.

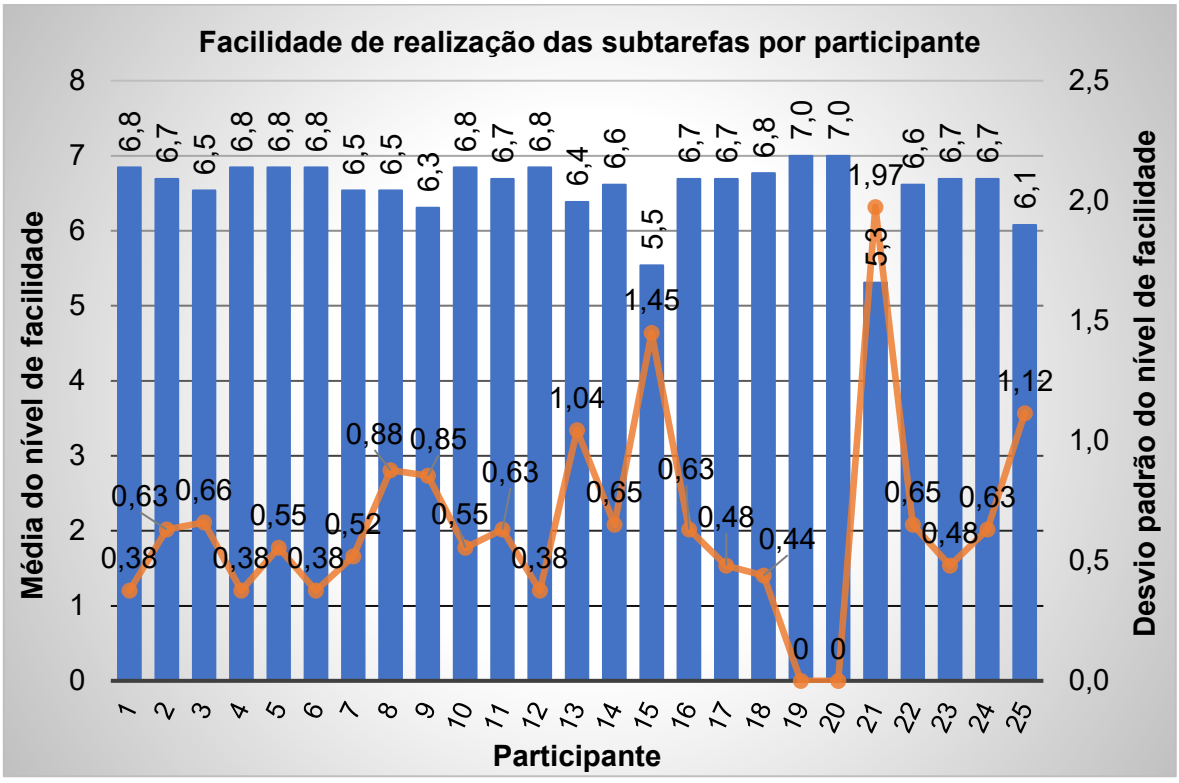


Figura 38. Facilidade de realização das tarefas por participante

Na Figura 39. podemos verificar que a média do nível de facilidade sentido na realização de cada uma das 13 subtarefas, pelos 25 participantes, variou entre o valor 5,8 na subtarefa 4.1 Avaliar a acessibilidade e o valor 7 nas subtarefas 1.1 Nomear a TIC e 3.1 Nomear a TIC. De salientar que a média do nível de facilidade de realização das 13 subtarefas sentido pelos 25 participantes foi de 6,6, que em 12 das 13 subtarefas foi superior ao valor 6 e foi igual ou superior ao valor 6,5 em 10 das subtarefas. As subtarefas 1.3 Excluir requisitos de acessibilidade, 4.1 Avaliar a acessibilidade e 6.1. a) Encontre a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços obtiveram os valores mais altos do desvio padrão do nível de facilidade de realização das mesmas, 1,24, 1 e 1,29 respetivamente.

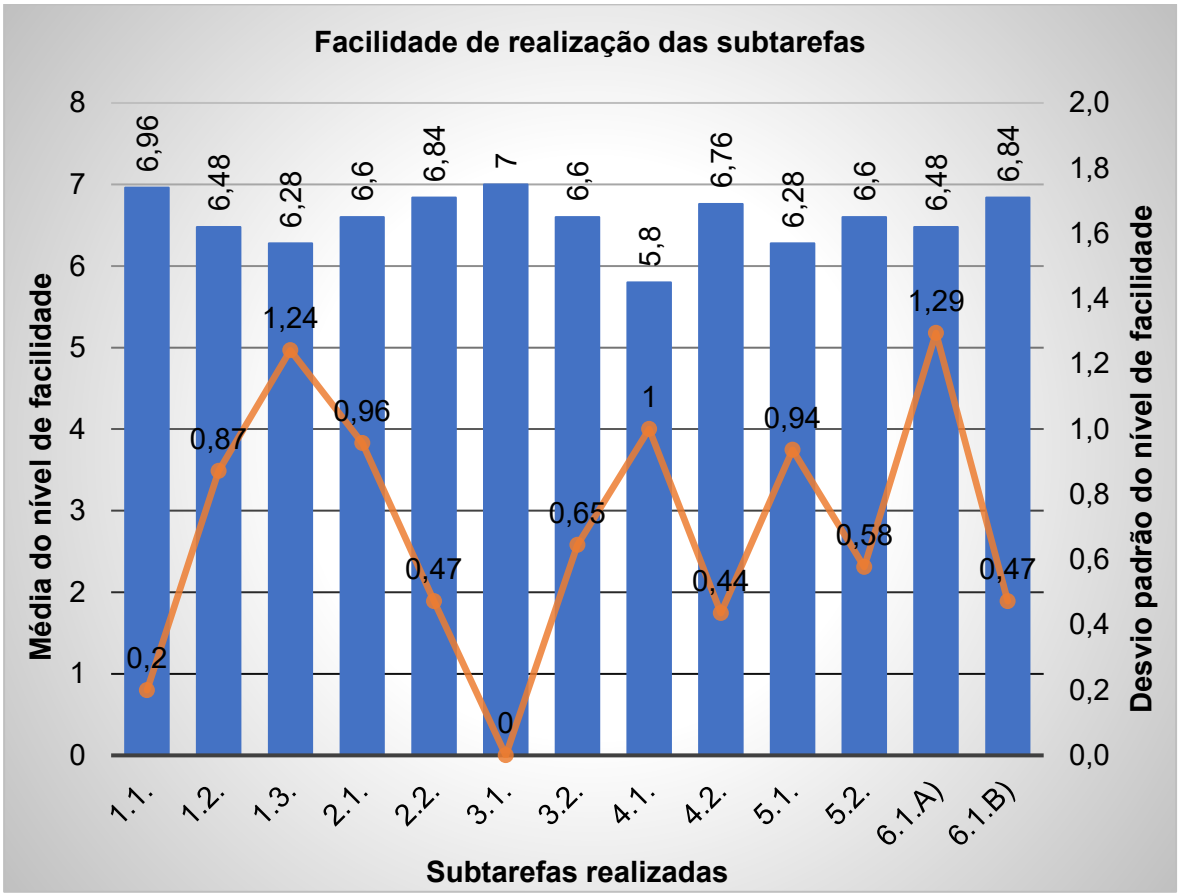


Figura 39. Facilidade geral de realização das tarefas

4.4.4.2 Avaliação ao nível do teste

Posteriormente aos participantes realizarem todas as tarefas do teste de usabilidade, de forma a medirmos quantitativamente a perceção subjetiva sobre a satisfação geral dos participantes relativamente à utilização da FRATIC, aplicou-se um questionário para conseguirmos indicar "a dimensão" dos problemas de usabilidade numa escala numérica. Neste questionário pós-teste utilizou-se a escala numérica System Usability Scale (SUS), desenvolvida por John

Brooke (1996), que é uma ferramenta amplamente utilizada e um dos métodos mais conhecidos para medir a usabilidade subjetiva (Lewis 2018). A popularidade deste deve-se, entre outros, ao facto de apresentar uma oscilação interessante entre ser cientificamente apurado e ao mesmo tempo não os ser extremamente longo para o participante nem para o investigador.

Este instrumento modificado (Bangor et al. 2008) contém 10 itens e, para qualquer um deles, os participantes responderam numa escala com cinco níveis de concordância, onde o nível 1 significa que discorda totalmente e o nível 5 significa que concorda totalmente. Os 10 itens colocados sobre a FRATIC nos testes de usabilidade foram os seguintes:

1. Utilizaria a ferramenta FRATIC com regularidade (sempre que necessário).
2. A ferramenta FRATIC é desnecessariamente complexa.
3. A ferramenta FRATIC é fácil de utilizar.
4. Precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para utilizar a ferramenta FRATIC.
5. As várias funções da ferramenta FRATIC estão muito bem integradas.
6. A ferramenta FRATIC apresenta muita inconsistência.
7. Acho que as pessoas apreenderão como utilizar a ferramenta FRATIC rapidamente.
8. Achei a utilização da ferramenta FRATIC confusa (ao nível da utilização).
9. Senti-me confiante ao utilizar a ferramenta FRATIC.
10. Precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir utilizar a ferramenta FRATIC.

As respostas dos 25 participantes permitiram verificar qual o nível de concordância dos mesmos em cada um dos 10 itens acima, como mostra a figura infra. Em cinco dos itens, nos itens de “tom” positivo 1, 3, 5, 7 e 9, os participantes responderam ter um nível de concordância elevado (apresentam maior número de respostas “concordo” e “concordo totalmente”), entre 4,4 e 4,7, enquanto nos outros cinco itens, nos itens de “tom” negativo 2, 4, 6, 8 e 10, os participantes responderam ter um nível de concordância baixo (apresentam maior número de respostas “discordo” e “discordo totalmente”), de entre 1,1 e 1,5. Isso sugere que os participantes conseguem, por meio dos itens, avaliar as características da FRATIC. Foi nos itens 4 e 7 que se verificou valores mais altos do desvio padrão do nível de concordância com 0,91 e nos itens 5, 6 e 10 que se verificou valores mais baixos, 0,48, 0,40 e 0,37 respetivamente.

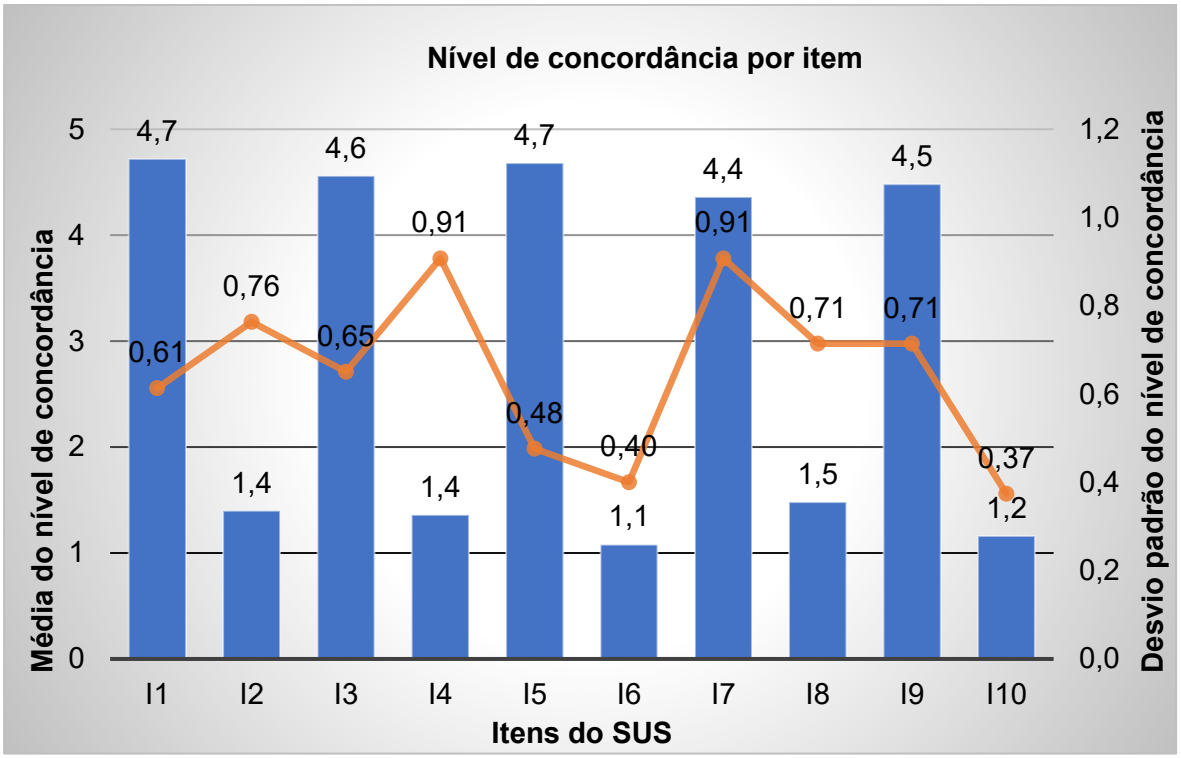


Figura 40. Nível de concordância dos participantes por item

Os níveis de concordância de cada item, obtidos com a realização do questionário pós-teste, permite-nos indicar o nível de satisfação geral dos participantes utilizando a fórmula para o cálculo das pontuações brutas do SUS (Brooke 1996): ((I1-1) + (I3-1) + (I5-1) + (I7-1) + (I9-1) + (5-I2) + (5-I4) + (5-I6) + (5-I8) + (5-I10)) x 2,5.

Desta forma, através do nível de concordância médio dos participantes por item da Figura 40. , chegamos facilmente à pontuação do SUS dos participantes por item. Todos os itens obtiveram uma elevada pontuação do SUS, entre a pontuação 84 e a pontuação 98. O item que obteve a pontuação do SUS mais baixa foi o item 7, enquanto o item que obteve a pontuação do SUS mais elevada foi o item 6. Em quatro dos itens, nos itens 3, 7, 8 e 9, verificou-se que a pontuação do SUS é igual ou superior a 84 e inferior a 90, enquanto nos outros seis itens, nos itens 1, 2, 4, 5, 6 e 10, verificou-se que a pontuação do SUS é igual ou superior a 90. Ao nível do desvio padrão, nos itens 4 e 7 verificou-se o valor mais elevado (22,68), enquanto nos itens 5, 6 e 10 verificaram-se os valores mais baixo, 11,9, 10 e 9,35 respetivamente. A média da pontuação do SUS dos participantes por cada item pode ser visualizada na figura abaixo.

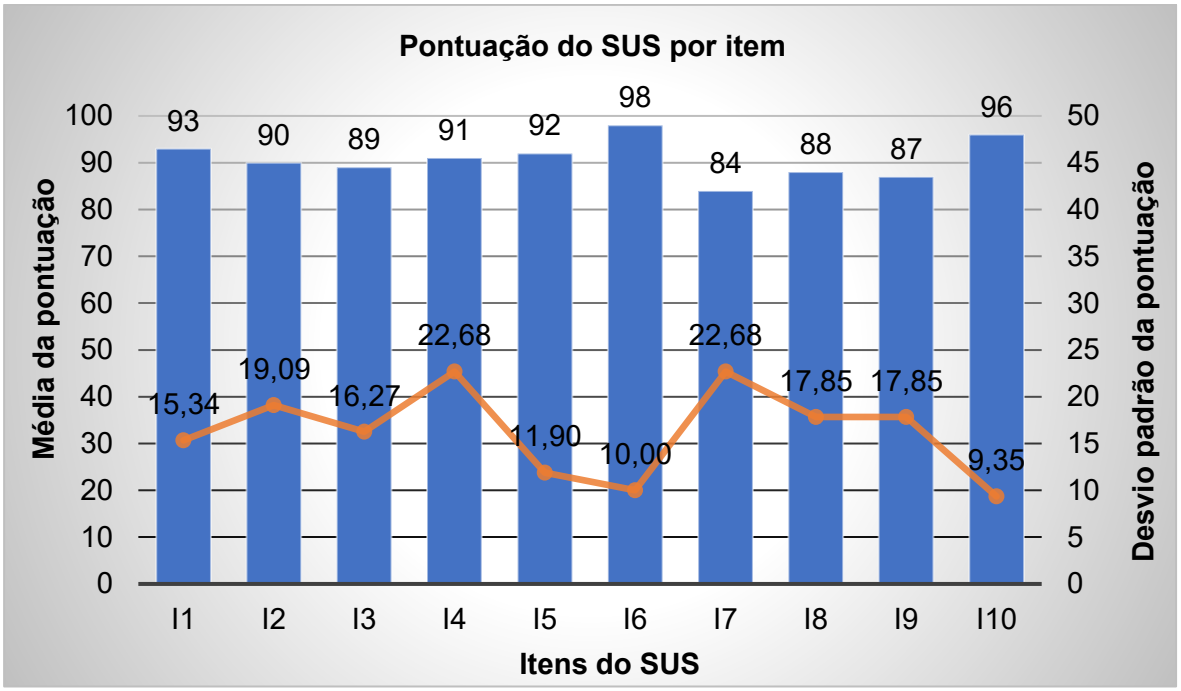


Figura 41. Pontuação do SUS dos participantes por item

Na Figura 42. , utilizando a fórmula referida acima, podemos visualizar a pontuação bruta do SUS por participante. Em 24 dos 25 participantes obteve-se uma pontuação bruta do SUS igual ou superior a 80, em cinco destes obteve-se a pontuação máxima do SUS (100) e apenas com o participante 25 se obteve uma pontuação modesta (60). Os valores da média e do desvio padrão das pontuações brutas do SUS obtidas foram de 90,8 (8,89).

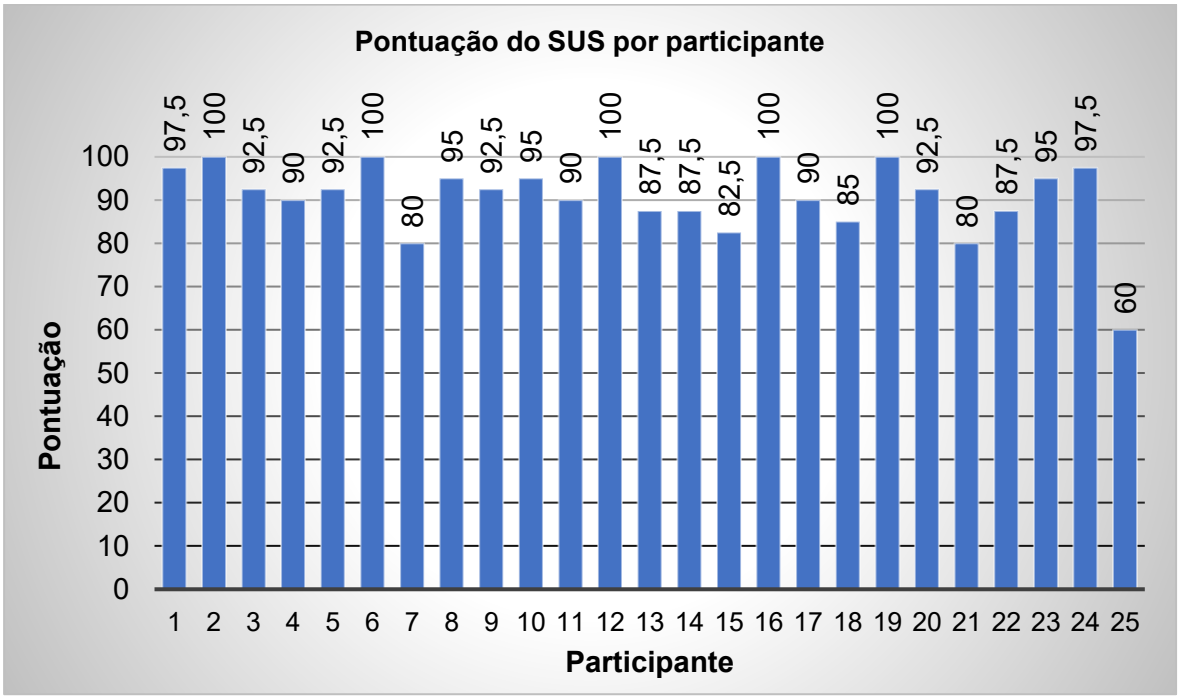


Figura 42. Pontuação do SUS por participante

Através da utilização do SUS foi possível interpretar melhor estes resultados verificando-se que, dos 25 participantes nos testes de usabilidade, 24 destes obtiveram uma pontuação bruta superior à média do SUS (68). Segundo a escala de classificação curva do SUS e a abordagem baseada em adjetivos para interpretar as pontuações brutas do SUS, tal como se pode verificar na Tabela 22. , a FRATIC é classificada por 21 participantes com melhor imaginável (classificação A+), por um participante com excelente (classificação A), por dois participantes com bom (classificação A-) e por um participante como OK (classificação D). Da mesma forma, a FRATIC, segundo as abordagens baseadas na aceitação e nas categorias de NPS para interpretar as pontuações brutas do SUS, é classificada por 24 participantes com aceitável e promotor e apenas por um participante com marginal e detrator. O valor da média ponderada (90,8) das pontuações brutas do SUS obtidas indica que no geral os participantes classificaram a FRATIC com A+ (84%), melhor imaginável (84%), aceitável (96%) e promotor (96%).

Classificação	n (%)	% acumulada
Pior imaginável	0	0
Fraco	0	0
OK	1 (4,0)	4,0
Bom	2 (8,0)	12,0
Excelente	1 (4,0)	16,0
Melhor imaginável	21 (84,0)	100,0
Total	25 (100,0)	

Tabela 22. Distribuição de frequência quanto à classificação obtida no SUS (n=25)

A estrutura bidimensional do SUS descoberta e defendida por diversos autores (Borsci et al. 2015, 2009; Lewis e Sauro 2009) e o método de cálculo de pontuação deste sistema permitiram que obtivéssemos a pontuação dos participantes para as subescalas Usabilidade e Aprendizagem (ver a Figura 43.). A pontuação dos participantes relativamente à subescala aprendizagem variou entre 50 e 100, em 23 dos 25 participantes obteve-se uma pontuação superior a 80 e em 16 destes obteve-se a pontuação máxima (100). Por outro lado, a pontuação dos participantes relativamente à subescala usabilidade variou entre 53 e 100, em 23 dos 25 participantes obteve-se uma pontuação superior a 80 e em cinco destes obteve-se a pontuação máxima (100). Os valores da média e do desvio padrão obtidos nas subescalas aprendizagem e usabilidade foram de 93,5 (11,5) e 90,1 (10,3) respetivamente.

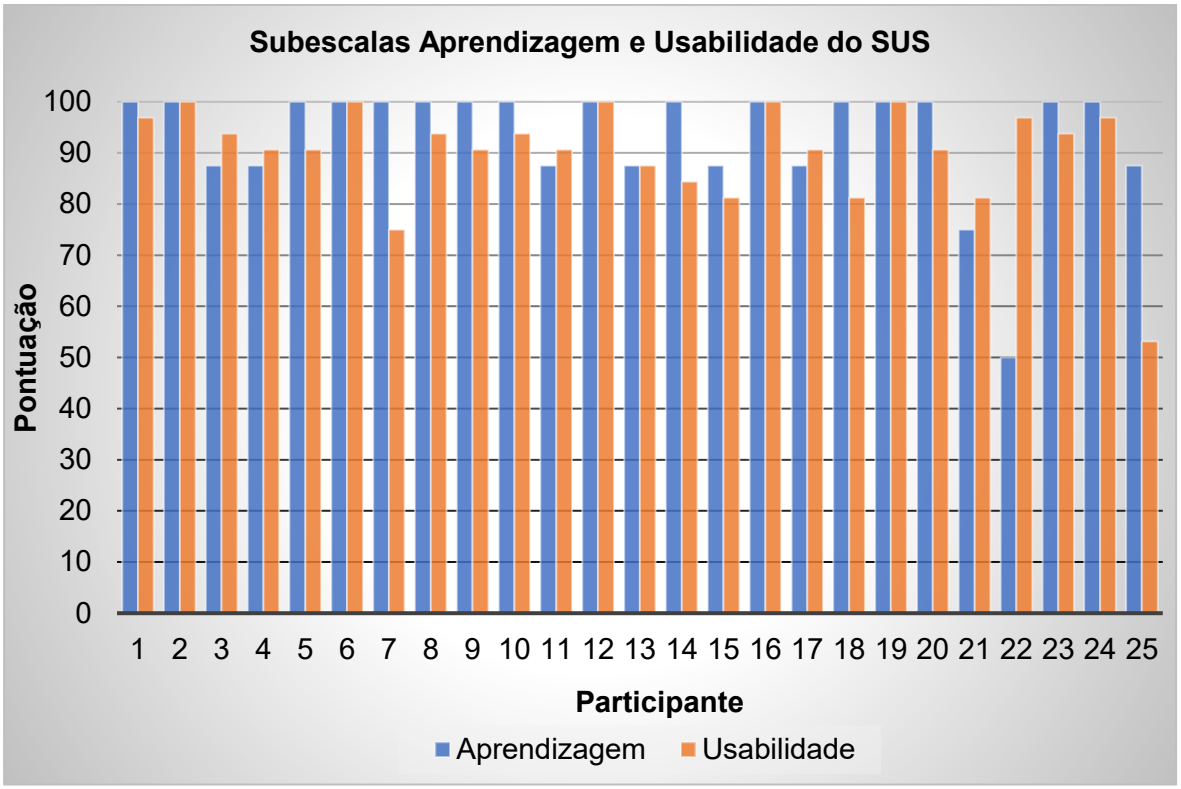


Figura 43. Pontuação das subescalas do SUS por participante

O mapeamento da relação entre os itens do SUS e as componentes qualitativas indicadas por Nielsen (Boucinha e Tarouco 2013; Tenório et al. 2010) permitiu que obtivéssemos a pontuação média dos participantes pelas cinco componentes de usabilidade identificadas por Nielsen: Facilidade de aprendizagem (itens 3, 4, 7 e 10), Eficiência (itens 5, 6 e 8), Facilidade de memorização (item 2), Minimização dos erros (item 6), Satisfação (itens 1, 4 e 9), percebendo assim (Nielsen 2012):

- ao nível da facilidade de aprendizagem, o quão fácil é para os utilizadores completar tarefas básicas a primeira vez que utilizam a FRATIC;
- ao nível da eficiência, uma vez que os utilizadores aprenderam a utilizar a FRATIC, quão rápido conseguem realizar as tarefas;
- ao nível da facilidade de memorização, quando os utilizadores voltam a utilizar a FRATIC depois de um período de tempo, conseguem utilizar novamente com facilidade;
- ao nível da minimização dos erros, quantos erros os utilizadores cometem ao utilizar a FRATIC, o quão problemáticos são esses erros e qual o nível de dificuldade para os corrigir;
- ao nível da satisfação, e quão a interface da FRATIC é agradável.

Na Figura 44. consegue-se ter uma perspetiva da pontuação de cada um dos participantes nas cinco componentes de usabilidade identificadas por Nielsen.

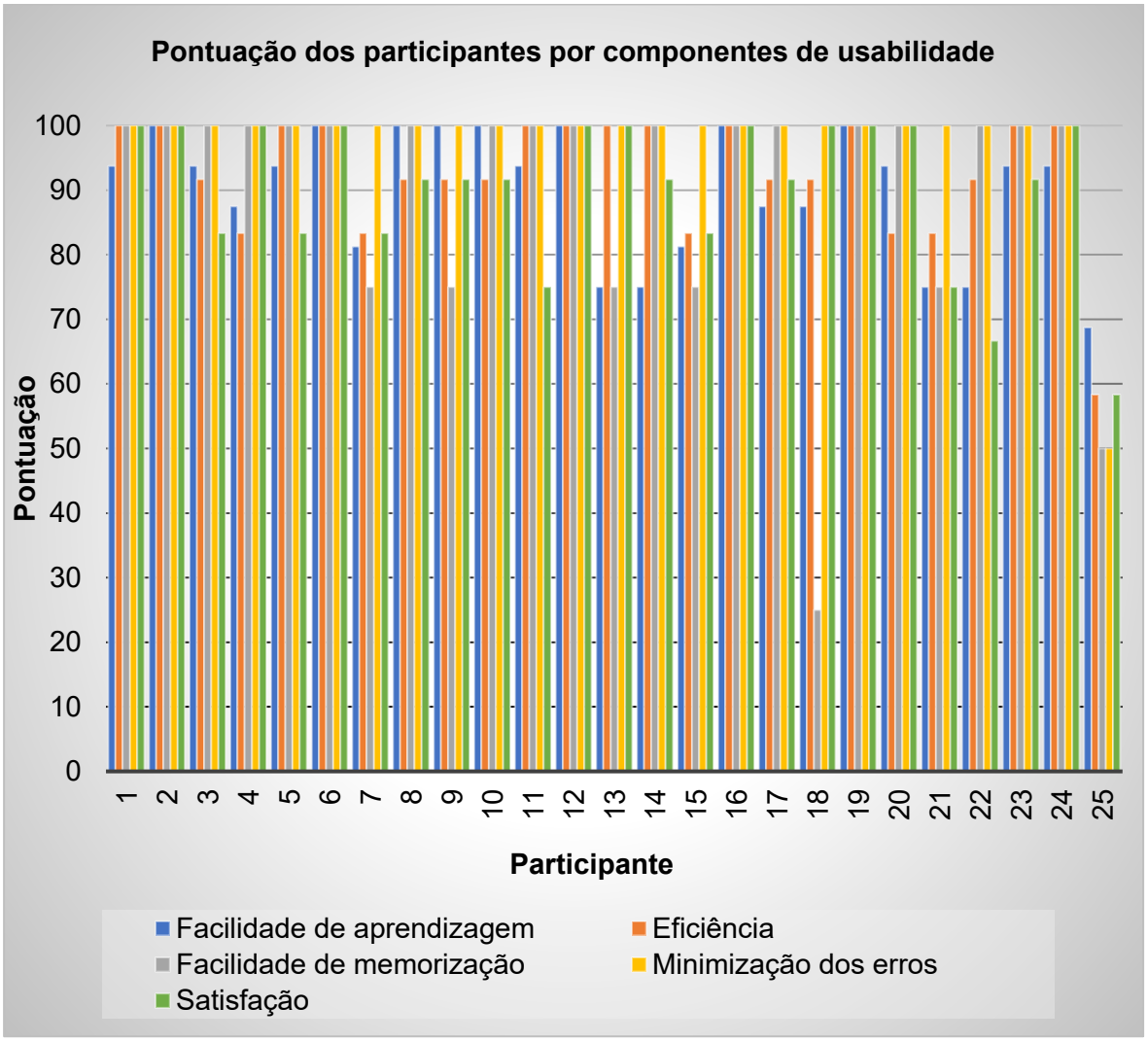


Figura 44. Pontuação dos participantes por componentes qualitativas da usabilidade

Todas as cinco componentes qualitativas da usabilidade obtiveram uma elevada pontuação, entre 90 e 98 pontos. A componente minimização dos erros foi a que obteve pontuação média mais elevada (98), a componente eficiência obteve a pontuação 92,67, e as restantes três componentes, facilidade de aprendizagem, facilidade de memorização e satisfação obtiveram a pontuação 90. O desvio padrão (σ) obtido através das pontuações que permitiram calcular a pontuação média da FRATIC pelas cinco componentes de usabilidade de Nielsen é de aproximadamente 10, a única exceção verifica-se no desvio padrão da componente facilidade de memorização com $\sigma = 19{,}09$.

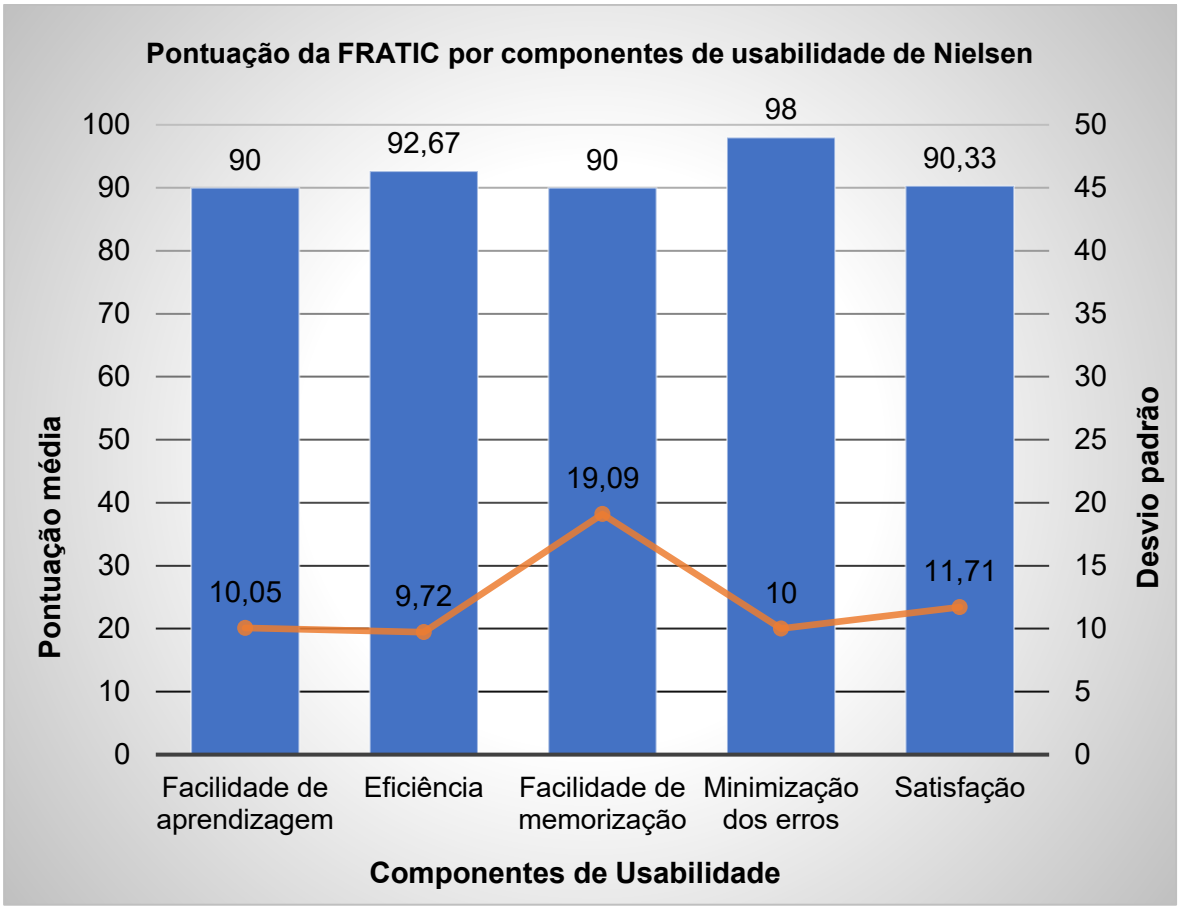


Figura 45. Pontuação da FRATIC por componentes de usabilidade de Nielsen

4.4.4.3 Características, experiência e recursos dos participantes

Os resultados das estatísticas descritivas, relativas às duas componentes objetivas e à componente subjetiva da ISO (ISO 9241-11 2018), foram comparados com os dados sociodemográficos para distinguir diferenças e semelhanças entre os participantes e os dados de desempenho e satisfação destes; com o objetivo de verificar se os dados sociodemográficos podem influenciar os resultados da interação com a FRATIC. Para estas comparações entre as características dos participantes e as medidas de desempenho e a satisfação confrontámos a faixa etária, o género, o nível de qualificação, a área de formação, a profissão, a experiência profissional na área das tecnologias de apoio/acessibilidade e contratações públicas, a experiência quanto à utilização do software Microsoft® Excel® e o tamanho do ecrã/monitor dos participantes com a eficácia, a eficiência, e a satisfação.

Na Tabela 23. constam as pontuações médias e desvios padrão ($\bar{x}$ [s]) da eficácia, eficiência e satisfação por dados sociodemográficos dos participantes. Os participantes de faixas etárias menores, dos 20 aos 30 anos e dos 30 aos 40 anos, obtiveram melhores resultados, nomeadamente ao nível da eficácia baseada na taxa de conclusão com 100, da eficácia

baseada na taxa de erros com 0,13 (0,3) e 0,12 (0,3) erros por subtarefa, da eficiência baseada no tempo da tarefa com 1,89 (0,26) e 2,05 (0,12) objetivos concluídos por minuto e da satisfação baseada na pontuação bruta obtida no SUS com 92,5 (7,91) e 95 (5). Importa referir que para além de uma melhor média nas diversas componentes medidas, estes participantes tiveram sempre um desvio padrão menor relativamente aos participantes de faixas etárias maiores (dos 40 aos 50 anos e dos 50 aos 65 anos). Os participantes do género feminino (F), comparativamente com os do género masculino (M) obtiveram melhores resultados ao nível de média e desvio padrão da eficácia baseada na taxa de conclusão (F: 98,46 [3,76]; M: 96,92 [5,18]), da eficácia baseada na taxa de erros (F: 0,18 [0,31]; M: 0,28 [0,29]), da eficiência baseada no tempo da tarefa (F: 1,82 [0,33]; M: 1,76 [0,4]) e da satisfação baseada na pontuação bruta obtida no SUS (F: 92,5 [4,56]; M: 89,67 [10,89]).

Ao nível da qualificação dos participantes, verificou-se que os que possuíam mestrado (M) obtiveram melhores resultados ao nível de média e desvio padrão nas diversas componentes medidas, e que os que possuíam licenciatura (L) ou doutoramento (D) obtiveram resultados idênticos entre si ao nível da eficácia baseada na taxa de conclusão (L: 97,8 [5,36]; M: 100 [0]; D: 96,45 [7,44]), da eficácia baseada na taxa de erros (L: 0,23 [0,32]; 0,17 [0,27]; 0,28 [0,34]), da eficiência baseada no tempo da tarefa (L: 1,53 [0,36]; M: 2,02 [0,13]; D: 1,83 [0,37]) e da satisfação baseada na pontuação bruta obtida no SUS (L: 89,64 [6,03]; M: 98 [3,26]; D: 88,65 [10,44]). Os participantes com formação nas áreas de Ciências e Tecnologia (CT) e Ciências Humanas e Sociais (CHS) obtiveram resultados idênticos entre si ao nível da eficácia baseada na taxa de conclusão (CT: 97,29 [4,57]; CHS: 97,44 [6,26]), da eficácia baseada na taxa de erros (CT: 0,22 [0,28]; CHS: 0,23 [0,36]), da eficiência baseada no tempo da tarefa (CT: 1,87 [0,28]; CHS: 1,48 [0,45]) e da satisfação baseada na pontuação bruta obtida no SUS (CT: 93,09 [6,03]; CHS: 91,25 [5,65]), enquanto os participantes da área da Saúde (S) obtiveram melhores resultados ao nível da eficácia baseada na taxa de conclusão (S: 100 [0]) e da eficiência baseada no tempo da tarefa (1,92 [0,45]), mas piores ao nível da eficácia baseada na taxa de erros (S: 0,48 [0,83]) e da satisfação baseada na pontuação bruta obtida no SUS (S: 70 [14,14]). Comparando os resultados obtidos pelos Professores do Ensino Superior/Investigadores (S) e os restantes participantes (N), verificou-se não existir diferenças significativas ao nível da eficácia baseada na taxa de conclusão (S: 97,12 [6,05]; N: 98,29 [4,17]), da eficácia baseada na taxa de erros (S: 0,27 [0,33]; N: 0,2 [0,27]), da eficiência baseada no tempo da tarefa (S: 1,82 [0,34]; N: 1,71 [0,42]) e da satisfação baseada na pontuação bruta obtida no SUS (S: 89,22 [9,95]; N: 93,61 [6,14]).

Os resultados obtidos mostraram que a experiência profissional dos participantes na área das tecnologias de apoio/acessibilidade e contratações públicas não é determinante ou

significativa, no entanto, os participantes com experiência inferior a 10 anos (< 5 e 5 < 10) obtiveram resultados ligeiramente melhores que os participantes com maior experiência (10 < 15 e 15 ≤) ao nível da eficácia baseada na taxa de conclusão (< 5: 100 [0]; 5 < 10: 100 [0]; 10 < 15: 95,38 [8,77]; 15 ≤: 97,04 [5,91]), da eficácia baseada na taxa de erros (< 5: 0,2 [0,41]; 5 < 10: 0,15 [0,3]; 10 < 15: 0,25 [0,33]; 15 ≤: 0,27 [0,28]), da eficiência baseada no tempo da tarefa (< 5: 1,77 [0,32]; 5 < 10: 1,92 [0,17]; 10 < 15: 1,76 [0,29]; 15 ≤: 1,77 [0,45]) e da satisfação baseada na pontuação bruta obtida no SUS (< 5: 91 [7,42]; 5 < 10: 95 [7,07]; 10 < 15: 92 [7,58]; 15 ≤: 89,62 [10,55]). Relativamente à experiência de utilização do software Microsoft® Excel®, surpreendentemente, os participantes com pouca experiência (PE) obtiveram melhores resultados que os participantes com experiência moderada (EM) e muita experiência (MT) ao nível da eficácia baseada na taxa de conclusão (PE: 100 [0]; EM: 98,22 [4,61]; ME: 96,15 [6,5]), da eficácia baseada na taxa de erros (PE: 0,08 [0,28]; EM: 0,27 [0,37]; ME: 0,25 [0,24]), da eficiência baseada no tempo da tarefa (PE: 2,11 [0,07]; EM: 1,76 [0,3]; ME: 1,75 [0,46]) e da satisfação baseada na pontuação bruta obtida no SUS (PE: 98,75 [1,77]; EM: 87,88 [10,1]; ME: 93 [6,54]). Por fim, tal como esperado, os participantes com um tamanho do ecrã/monitor superior a 13,5'' obtiveram melhores resultados ao nível da eficácia baseada na taxa de conclusão (12" ≤ 13.5": 93,85 [12,61]; 13.5" ≤ 16": 99,36 [2,31]; 16" ≤: 97,12 [5,48]) e da eficiência baseada no tempo da tarefa (12" ≤ 13.5": 1,54 [0,57]; 13.5" ≤ 16": 1,82 [0,26]; 16" ≤: 1,87 [0,34]). No entanto, ao contrário do expectável, estes obtiveram piores resultados ao nível da satisfação baseada na pontuação bruta obtida no SUS (12" ≤ 13.5": 94 [4,87]; 13.5" ≤ 16": 90,83 [6,51]; 16" ≤: 88,75 [13,36]) e não se verificou nenhuma diferença significativa ao nível da eficácia baseada na taxa de erros (12" ≤ 13.5": 0,23 [0,36]; 13.5" ≤ 16": 0,24 [0,35]; 16" ≤: 0,25 [0,23]).

Dados dos participantes	**n = 25**	**Eficácia: Taxa de conclusão, $\bar{x}$ (s)**	**Eficácia: Taxa de erros, $\bar{x}$ (s)**	**Eficiência: Tempo da tarefa, $\bar{x}$ (s)**	**Satisfação: Pontuação do SUS, $\bar{x}$ (s)**
Faixa etária (idade)					
20 < 30	4	100 (0)	0,13 (0,3)	1,89 (0,26)	92,5 (7,91)
30 < 40	3	100 (0)	0,12 (0,3)	2,05 (0,12)	95 (5)
40 < 50	10	97,69 (4,39)	0,28 (0,42)	1,82 (0,32)	90,75 (7,91)
50 ≤ 65	8	95,19 (9,6)	0,3 (0,27)	1,57 (0,46)	88,44 (11,87)
Género					
Masculino	15	96,92 (5,18)	0,28 (0,29)	1,76 (0,4)	89,67 (10,89)
Feminino	10	98,46 (3,76)	0,18 (0,31)	1,82 (0,33)	92,5 (4,56)
Qualificação mais elevada					
Licenciatura	7	97,8 (5,36)	0,23 (0,32)	1,53 (0,36)	89,64 (6,03)

Dados dos participantes	n = 25	Eficácia: Taxa de conclusão, $\bar{x}$ (s)	Eficácia: Taxa de erros, $\bar{x}$ (s)	Eficiência: Tempo da tarefa, $\bar{x}$ (s)	Satisfação: Pontuação do SUS, $\bar{x}$ (s)
Mestrado	5	100 (0)	0,17 (0,27)	2,02 (0,13)	98 (3,26)
Doutoramento	13	96,45 (7,44)	0,28 (0,34)	1,83 (0,37)	88,65 (10,44)
Área de formação					
Ciências e Tecnologia	17	97,29 (4,57)	0,22 (0,28)	1,87 (0,28)	93,09 (6,03)
Ciências Humanas e Sociais	6	97,44 (6,26)	0,23 (0,36)	1,48 (0,45)	91,25 (5,65)
Saúde	2	100 (0)	0,48 (0,83)	1,92 (0,45)	70 (14,14)
Professor do Ensino Superior/Investigador					
Sim	16	97,12 (6,05)	0,27 (0,33)	1,82 (0,34)	89,22 (9,95)
Não	9	98,29 (4,17)	0,2 (0,27)	1,71 (0,42)	93,61 (6,14)
Experiência profissional na área das tecnologias de apoio/acessibilidade (anos)					
< 5	5	100 (0)	0,2 (0,41)	1,77 (0,32)	91 (7,42)
5 < 10	2	100 (0)	0,15 (0,3)	1,92 (0,17)	95 (7,07)
10 < 15	5	95,38 (8,77)	0,25 (0,33)	1,76 (0,29)	92 (7,58)
15 ≤	13	97,04 (5,91)	0,27 (0,28)	1,77 (0,45)	89,62 (10,55)
Experiência quanto à utilização do software Microsoft® Excel®					
Nenhuma experiência	0	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Pouca experiência	2	100 (0)	0,08 (0,28)	2,11 (0,07)	98,75 (1,77)
Experiência moderada	13	98,22 (4,61)	0,27 (0,37)	1,76 (0,3)	87,88 (10,1)
Muita experiência	10	96,15 (6,5)	0,25 (0,24)	1,75 (0,46)	93 (6,54)
Tamanho do ecrã					
12'' ≤ 13.5''	5	93,85 (12,61)	0,23 (0,36)	1,54 (0,57)	94 (4,87)
13.5'' ≤ 16''	12	99,36 (2,31)	0,24 (0,35)	1,82 (0,26)	90,83 (6,51)
16'' ≤	8	97,12 (5,48)	0,25 (0,23)	1,87 (0,34)	88,75 (13,36)

Tabela 23. Resultados das medidas de desempenhos e da pontuação do SUS por dados sociodemográficos dos participantes

Apesar das diferenças sentidas em algumas das características, importa ressaltar que nenhuma foi elevada ou verdadeiramente significativa (coeficiente de correlação p<0,5). No entanto, a proximidade deste coeficiente com o valor 0,5 verificado na área de formação e a pouca representatividade de participantes na área da Saúde obriga-nos a ter alguma ponderação nas conclusões. De forma a se entender melhor e aferir com maior precisão de que forma os dados sociodemográficos dos potenciais utilizadores da FRATIC podem

influenciar os resultados de interação, nomeadamente as medidas de desempenho e a satisfação, podem ser realizados mais testes de usabilidade, principalmente com participantes com formação na área da Saúde, com experiência profissional na área das tecnologias de apoio/acessibilidade e contratações públicas entre os cinco e os 10 anos e com pouca experiência quanto à utilização do software Microsoft® Excel®, visto a pouca representatividade de participantes com estas características.

4.4.5 Avaliação e entrevista pós-teste

Nos testes de usabilidade da FRATIC os participantes efetuaram a avaliação subjetiva de algumas características de acessibilidade e responderam a uma entrevista, com o objetivo de obter o máximo de feedback dos participantes sobre a temática desta investigação e a ferramenta FRATIC.

4.4.5.1 Avaliação de características das secções (separadores) da FRATIC

Na avaliação subjetiva das características de acessibilidade da FRATIC, sete no total, os participantes tiveram uma escala com cinco níveis de avaliação: 1 – Muito mau; 2 – Mau; 3 – Satisfatório; 4 – Bom; 5 – Muito bom. Nesta avaliação, tendo em conta os princípios básicos do Design Universal (Story et al. 1998), assim como o género de conteúdo existente e a plataforma onde foi implementada a FRATIC, para as quatro secções (separadores) foram contempladas as caraterísticas infra:

- Facilidade em utilizar;
- Legibilidade;
- Tamanho dos botões;
- Facilidade de memorização;
- Facilidade de navegação;
- Linguagem adequada;
- Nível geral de satisfação.

Esta metodologia utilizada nesta avaliação, apesar de constituir uma avaliação subjetiva por considerar a interpretação heurística de cada avaliador, permitiu uma célere e competitiva análise (Lynch, Schwerha, e Johanson 2013). A característica de acessibilidade da FRATIC que obteve o valor mais elevado na avaliação subjetiva foi a linguagem adequada (4,8 – Muito bom), enquanto as características de acessibilidade tamanho dos botões e a facilidade de navegação foram as que obtiveram o valor da avaliação mais baixo (4,4 – Bom). Em cinco das características de acessibilidade verificou-se que o valor da avaliação é igual ou superior a 4,5 (Muito bom). Os desvios padrão (σ) obtidos através dos valores da avaliação subjetiva

de cada uma das características de acessibilidade da FRATIC nunca foram superiores a 0,90 e foi nas características facilidade de memorização, linguagem adequada e nível geral de satisfação que estes foram menores, 0,47, 0,36 e 0,5 respetivamente.

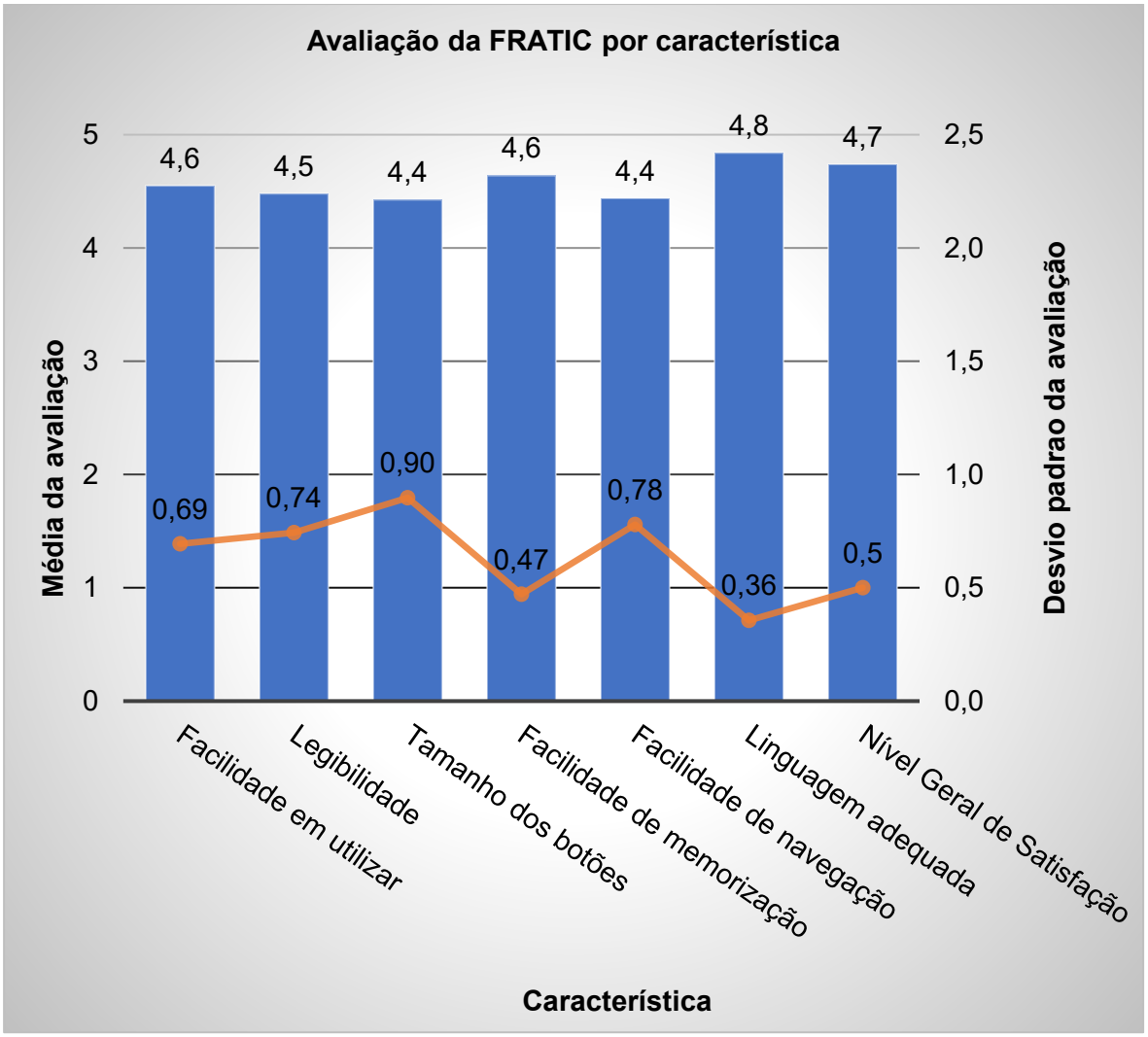


Figura 46. Avaliação de características da FRATIC

Na Figura 47. podemos visualizar o valor da avaliação subjetiva de cada uma das sete características de acessibilidade nas quatro secções (separadores) da FRATIC. Em todas as características de acessibilidade avaliadas a secção (separador) Informação foi a que a obteve uma avaliação mais elevada, seguida pela secção (separador) Consultar – as duas com muito bom nas sete características. A secção (separador) EN 301 549 e a secção (separador) Diretiva (Web e Aplicações Móveis) obtiveram valores da avaliação das características de acessibilidade um pouco menos elevados, sendo idênticos entre si na maioria das características avaliadas – muito bom em três características e bom nas restantes quatro.

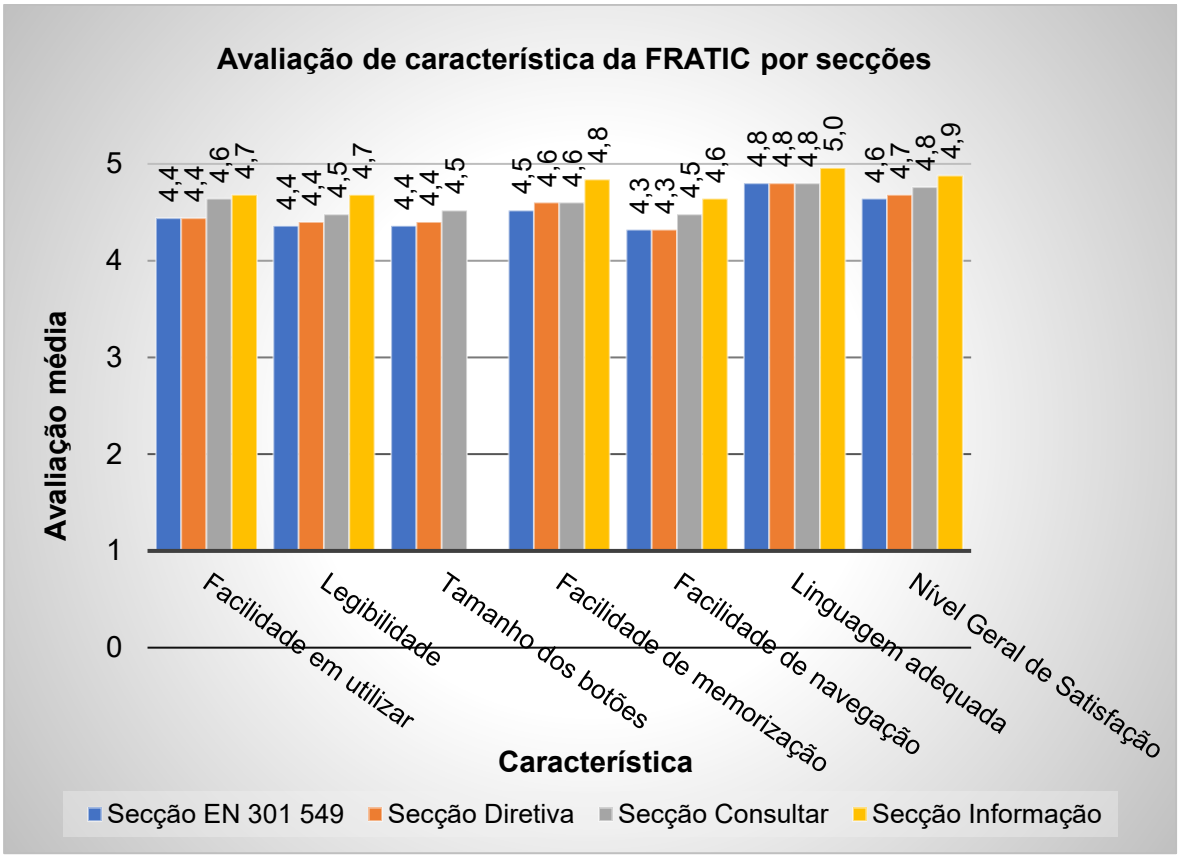


Figura 47. Avaliação de característica da FRATIC por secções

4.4.5.2 Entrevista pós-teste

As metodologias de investigação qualitativas são os métodos mais adequados, contudo não exclusivos, quando se pretende analisar aprofundadamente os significados, discursos e construções dos sujeitos, sobretudo quando se deseja estudar problemáticas menos exploradas de um determinado fenómeno (Esteves 1998; Miles e Huberman 1994) como é o caso. A análise temática é um método de análise de dados qualitativo amplamente utilizado com o objetivo de identificar, analisar, relacionar e relatar padrões (temas) nos dados, potenciando a compreensão dos significados explícitos e implícitos associados a dados textuais (Braun e Clarke 2006, 2013) e foi a utilizada nas entrevistas pós-teste.

Aos participantes dos testes de usabilidade, pós-teste, foi aplicada uma entrevista semiestruturada com 19 perguntas sobre a temática desta investigação e a ferramenta FRATIC em particular, que se encontra presente no Apêndice 4 e foi elaborada de forma a obter respostas objetivas a questões específicas, sendo composta por perguntas abertas e fechadas. O objetivo da entrevista foi obter as impressões dos participantes relativamente aos temas apresentados na Figura 48. : “Norma Europeia EN 301 549”, “outras ferramentas”,

"usabilidade da FRATIC", "funcionalidades da FRATIC" e "público-alvo da FRATIC". No seio de cada tema, pretendeu-se obter resposta às questões presentes na Tabela 24.

Temas	Indicadores
Norma Europeia EN 301 549	a) De que modo a EN 301 549 pode ser considerada suficiente para determinar requisitos de acessibilidade e respetivos meios de verificar a conformidade destes para uma TIC específica?
Outras ferramentas	b) De que modo podem ser avaliados globalmente os critérios técnicos de acessibilidade especificados na EN 301 549?
Usabilidade da FRATIC	c) Em que medida existem capacidades e/ou limitações ao nível da usabilidade na FRATIC?
Funcionalidades da FRATIC	d) De que modo a FRATIC poderá contribuir ou trazer vantagens para o incremento da criação e de compras de tecnologia acessível a todos?
Público-alvo da FRATIC	e) Quais os possíveis utilizadores, interessados, beneficiados ou público-alvo (ou e a quem poderá ser útil) da FRATIC?

Tabela 24. Temas e indicadores da entrevista

Para a análise e o tratamento qualitativo dos dados das entrevistas, foi feita uma análise de conteúdo das respostas dadas pelos participantes, determinando-se categorias de análise pós-estabelecidas, com base nas expressões e juízos formulados pelos mesmos em cada tema. Não incluímos aqui as categorias e subcategorias por economia de espaço, no entanto, as mesmas podem ser consultadas no Apêndice 12. Para um aprofundamento da análise, recorreu-se ao software MAXQDA Analytics Pro R20.2.1.

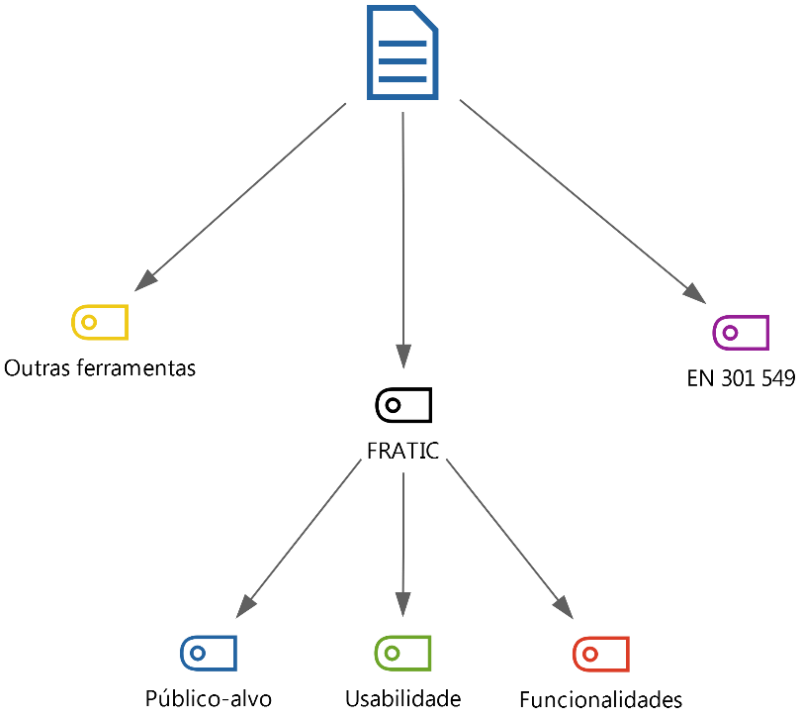


Figura 48. Temas da entrevista

A matriz de códigos, que mostra a distribuição da frequência das categorias por cada uma das entrevistas, a matriz de similaridade entre códigos, que permite visualizar a similaridade entre entrevistas em termos das categorias encontradas, sendo desse modo uma forma de aferir a concordância entre as opiniões dos diferentes entrevistados, e a nuvem de palavras, que remete para as expressões mais utilizadas pelos participantes no cômputo global das entrevistas, podem ser visualizadas nos apêndices 13, 14 e 15 respetivamente.

De salientar ainda que na análise qualitativa abaixo sobre os dados das entrevistas, realizadas após os testes de usabilidade, constam alguns detalhes quantitativos das respostas dos participantes/peritos e que, para cada um dos temas da entrevista, foram selecionadas e incluídas as expressões e juízos formulados mais relevantes.

4.4.5.2.1 Norma Europeia EN 301 549

Do universo de 25 participantes na entrevista, 60% destes referiram já terem participado de alguma forma em procedimentos de compras públicas de produtos TIC e os restantes 40% admitiram nunca ter participado. De salientar que a grande maioria dos que referiram já ter participado na qualidade de profissional no seio de entidades públicas adjudicantes/contratantes e destes praticamente todos têm pelo menos 10 anos de experiência profissional na área das Tecnologias de Apoio e Acessibilidade.

Relativamente à norma EN 301 549, pretendeu-se perceber se apenas o documento oficial será suficiente para determinar requisitos de acessibilidade e respetivos meios de verificar a conformidade destes para uma TIC específica, mais especificamente, se o conteúdo do mesmo pode ser considerado intuitivo, fácil de entender e de rápida utilização, para se considerar suficiente para potenciais interessados realizarem tais tarefas. De realçar que nenhum perito considera que apenas o documento da EN 301 549 seja suficiente para as tarefas, 88% consideram precisamente o contrário, com os peritos com mais experiência na área das tecnologias de apoio/acessibilidade a salientarem isso mesmo com maior vigor e regularidade, e 12% referem não conhecer suficientemente bem o mesmo para responder com certeza.

Apesar de três dos peritos acharem a EN 301 549 intuitiva para quem está bem familiarizado com o seu âmbito de aplicação ou é da área da acessibilidade, estes também acham a mesma complexa e extensa, tendo mesmo dois deles referido que:

> “A norma parece que não têm fim. Para pessoas que dominam o assunto pode-se dizer que é intuitiva, digamos assim, para quem está mais por dentro do assunto. Eu acho que é intuitiva, mas também é

> complexa pela quantidade de informação que tem… …embora faça sentido que seja extensa" (Participante 17)
>
> "Quem está na área da acessibilidade, eventualmente, consegue ali com um bocadinho de leitura entender os requisitos. Mas é um documento complexo, com muitos requisitos, mas também não poderia ser de outra forma, uma vez que abrange um leque vasto de tecnologias." (Participante18)

A complexidade e a quantidade de informação presentes na norma, mencionadas por estes peritos, acarretam possíveis dificuldades para encontrar, determinar e avaliar requisitos de acessibilidade aplicáveis a TIC específicas, tal como mencionado por outros peritos:

> "Normalmente essas normas são sempre complexas, porque cruzam ali diferentes tipos de tecnologias, as diferentes capacidades dos utilizadores, os diferentes tipos de características das tecnologias. Por vezes, só com a norma, não será fácil identificar os requisitos para cada tecnologia." (Participante7)
>
> "São mais de 170 páginas, muito densas, eu acho que tudo o que possa focar, criar o foco naquilo que são as necessidades para aquela TIC específica é bem-vindo, ou seja, se eu desse a um fornecedor, no caderno de encargos em anexo a norma eles iam dizer que sim, que iam cumprir, mas nem a iam ler. Se eu der informação mais precisa e focada a decisão vai ser muito mais consciente do que é necessário cumprir… …uma resposta genérica resulta em soluções genéricas e nós queremos soluções ajustadas à necessidade." (Participantes 14)

Aliás, os participantes consideram que, no global, as NE exigem elevados conhecimentos técnicos, são densas, de difícil interpretação e cruzamento de informação para o público em geral e, para esta norma em particular, será necessária documentação complementar para a interpretação da mesma e o auxílio de ferramentas:

> "As Normas Europeias, não é só esta, quase todas são muito técnicas, são confusas e complexas para o comum cidadão para as conseguir decifrar muitas vezes." (Participante 2)
>
> "Não é intuitiva, não é de rápida utilização, e julgo que será um entrave exatamente à elaboração de cadernos de encargos adequados aquilo que a própria norma contém, porque é difícil consultá-la e cruzar a

informação. Aliás, é assustadora, o documento desta norma é extremamente denso…" (Participante 22)

"A norma até me parece bastante bem redigida. O problema de qualquer um deste tipo de documentos é que utilizam conceitos genéricos para abranger o máximo possível de situações, mesmo quando estamos a falar de TIC já muito específicas. E por vezes o difícil aqui é transpor o requisito, o princípio, a diretriz, o requisito específico para o equipamento específico que temos em mãos. Ou seja, o problema está na avaliação, na avaliação desse mesmo requisito perante a tecnologia que nós temos. Eu acredito que vamos precisar de mais documentação de interpretação das próprias normas. O que é que aquilo significa na prática, e aplicado a determinado tipo de tecnologia como é que aquilo se expressa e condiciona a nossa abordagem. Isso não é fácil de retirar nem desta norma nem de outra norma." (Participante 13)

"Sem a ferramenta FRATIC é cansativo e seriam necessários mais conhecimentos para identificar requisitos." (Participante12)

"Ferramentas do género da FRATIC são fundamentais, que arrumem toda a informação e auxiliem a encontrar aquilo que faz falta para aquilo que se quer mesmo. Isto é fundamental." (Participante 4)

"A FRATIC pode ser muito interessante, quer da parte de quem compra, para perceber os requisitos precisos do que quer comprar, quer da parte da verificação daquilo que foi comprado. Ou seja, ter aqui como exigir ao fornecedor, uma ponte de comunicação com o fornecedor onde quem compra passa uma mensagem clara e quem vende também percebe claramente o que a pessoa precisa e tem de cumprir." (Participante 23)

Figura 49. Nuvem de palavras sobre a EN 301 549

Pela nuvem de palavras, na Figura 49. , relativa às respostas sobre a norma percebe-se que nenhum perito a considera suficiente para utilizar de forma isolada por diversos motivos, principalmente por ser muito extensa, complexa, de utilização difícil e demorada, e não ser intuitiva. No entanto, apesar de com menos regularidade, os peritos também a consideram difícil de cruzar informação, densa, muito técnica, difícil de compreender, intragável, maçuda, repetitiva, enorme, confusa e o facto de se encontrar apenas no idioma inglês não é benéfico:

> "A norma é extremamente complexa, intragável, maçuda, em inglês, um tipo perde-se, olha para aquilo e perde logo a vontade de a aplicar…" (Participante 4)

> "Quando vi a norma pela primeira vez e reparei que eram cento e muitas páginas assustei-me logo, ainda por cima está em inglês, o que dificulta ainda mais. Não acho que seja de uma utilização rápida e simples." (Participante 16)

De notar que, segundo um dos peritos, todas estas características podem dificultar muito, tornando longa a realização de determinadas tarefas, e levar algumas pessoas a desistirem de aplicarem a norma:

> "Uma pessoa perde-se na norma, é mesmo muito extensa, não é intuitiva, não é fácil de entender para a utilizar. Tem o índice e tal, que pode ajudar, mas algumas tarefas podem demorar e muito, porque não é direta a utilização, é preciso tempo, e tem-se de dedicar tempo para perceber, para entender e cruzar informação. Não é fácil, quase que

> se tem de tirar um curso só para utilizar a normas, para ver se estás a fazer uma leitura correta e se a utilizas bem, acabariam por desistir." (Participante 11)

4.4.5.2.2 Outras ferramentas

Os peritos (100%), quando questionados sobre se conhecem alguma ferramenta capaz de auxiliar a avaliar globalmente os critérios técnicos de acessibilidade especificados na EN 301 549, não conseguiram mencionar nenhuma ferramenta com tal capacidade. Cerca de 28% dos peritos referiram conhecer ferramentas, nomeadamente o TAW, o AccessMonitor, as *Checklists* de Acessibilidade da Equipa de Experiência Digital da AMA, e o Accessible ICT Procurement Toolkit, que já não se encontra disponível, mas nenhuma destas é dedicada à avaliação global dos critérios da norma, sendo algumas utilizadas apenas para a avaliação de alguns dos critérios de sucesso das WCAG. Um dos peritos menciona e realça precisamente o pioneirismo da FRATIC na avaliação global dos critérios, assim como a simplicidade de utilização da mesma:

> "A ferramenta FRATIC está bastante intuitiva, não é complexa, parece-me simples de utilizar e vai-nos dar um apoio muito bom na avaliação global que até então não existe." (Participante 17)

4.4.5.2.3 Usabilidade da FRATIC

O conhecimento na área das tecnologias de apoio/acessibilidade e a realização das 13 tarefas incluídas nos testes de usabilidade com a FRATIC deu aos participantes a perceção das capacidades e/ou limitações existentes ao nível da usabilidade da ferramenta. Relativamente à organização ou quantidade de informação, 24% dos peritos referiram terem sentido pelo menos algumas dificuldades de adaptação ao começarem a utilizar a FRATIC, segundo os mesmos, dificuldades sentidas no início por ser o primeiro contacto e devido a não conhecerem bem a norma e esta ser muito extensa e complexa, obrigando por vezes a ferramenta a apresentar uma quantidade de informação considerável. Os restantes (76%) peritos afirmaram não terem sentido qualquer dificuldade na adaptação à ferramenta. Peritos referiram que "é muita informação para o primeiro impacto, mas a forma como está apresentada ajuda" (Participante 15) e que "existe muita informação no mesmo espaço geográfico, mas está organizada de forma lógica" (Participante 9), sugerindo a inclusão de "cores por causa da disponibilização, organização e sequência da informação, utilizando as mesmas cores para tarefas idênticas" (Participante 22).

Praticamente todos (96%) consideraram que, à medida que utilizaram a ferramenta, as funcionalidades são intuitivas, "principalmente para quem conhece minimamente a norma" (Participante 15), que "o layout consistente ajuda a perceber" (Participante 3) e a "utilizar a ferramenta com fluidez" (Participante 4), que "as mensagens fornecidas são muito pertinentes e no tempo certo dão feedback" (Participante 18), e que no geral a FRATIC "é simples, tem uma boa panóplia de opções e funções, facilmente identificáveis, e não há problemas de adaptação" (Participante 12), sendo "fácil de aprender e utilizar" (Participante 13) e "compreender e trabalhar" com a mesma. O tamanho do ecrã/monitor mostrou não ser um fator determinante ao nível da perceção da usabilidade ou dificuldades sentidas pelos peritos, apesar de peritos com ecrã/monitor mais pequenos precisarem fazer algum varrimento horizontal.

No entanto, apesar disto, da ferramenta possibilitar "com facilidade criar relatórios intuitivos e muito úteis" (Participante 3) e de 72% dos peritos terem referido não sentirem qualquer dificuldade ao utilizar ou criar conteúdo na FRATIC nas tarefas do teste de usabilidade, outros, baseados também no seu conhecimento na área, sugeriram melhorar alguns aspetos da ferramenta de forma a ultrapassar algumas dificuldades sentidas. Para tal, referiram que ajudaria "melhorar a localização de alguns botões" (Participante 10), nomeadamente os que permitem "criar e guardar os documentos em Word®, Excel® e PDF" (Participante 20) e "avaliar a acessibilidade" (Participante 14), assim como "aumentar e uniformizar o tamanho de alguns botões e legibilidade do texto" (Participantes 13 e 15), "alterar a cor dos botões principais" (Participante 13) e "incrementar explicações e instruções" (Participante 7) e "notas com ajuda associadas a diversos campos" (Participante 14), "quase como se fosse um assistente" (Participante 7). Vários peritos mencionaram que tiveram algumas dificuldades na navegação, através do *scroll*, mas que tal se deveu essencialmente à intensidade do sinal da rede e da realização dos testes na plataforma ZOOM®, que seria interessante aprimorar o "encadeamento entre as coisas, através da inclusão de passos" (Participante 4) "com cores" (Participante 22), ou seja, "guiar o utilizador através de passos, haver uma sequência de passos pois as tarefas são todas mais ou menos sequenciais, havendo assim também alguma separação da informação" (Participante 7), que seria útil uma caixa de pesquisa na secção Informação (Participantes 12 e 17), assim como tornar a ferramenta mais gráfica e interativa (Participantes 13, 20 e 21).

Os mecanismos de filtragem de requisitos de acessibilidade da FRATIC são fundamentais para a utilização de algumas funcionalidades e na realização de diversas tarefas, nomeadamente na determinação, acesso e cruzamento de informações presentes na norma, mas excesso de informação exibida no ecrã pode acarretar problemas de usabilidade. Os

peritos foram questionados de forma objetiva se acham pertinente que a ferramenta, ao filtrar as informações dos requisitos de acessibilidade, carregue as notas de cada requisito juntamente com a respetiva descrição ou se basta filtrar a descrição de cada requisito pois em caso de necessidade pode consultar mais informação na secção Consultar. A maioria (52%) dos peritos referiu ser pertinente os filtros apresentarem o máximo de informação, para melhor compreensão, ou seja, as descrições e as respetivas notas dos requisitos sem ter de se utilizar outra secção:

> "…é pertinente os requisitos aparecerem com as notas, para se conseguir entender melhor o próprio requisito. Até para avaliar, é uma ajuda essencial, para se verificar a conformidade de cada requisito as notas ajudam sem ter que mudar de secção" (Participante 2).
>
> "…é pertinente carregar as notas juntamente com a respetiva descrição. Fica mais fácil para consultar, guardar e partilhar a informação" (Participante 1).
>
> "Eu acho que as notas são importantes na medida em que é uma forma de se ter tudo junto. A ideia da plataforma é tu conseguires exatamente agregar as coisas, e não uma pessoa ter de ir ali e acolá. Por isso quanto mais conseguires agregar informações, para tirar conclusões, melhor" (Participante 8).
>
> "Eu acho que não é mau ter as notas. As notas são acrescentos que nós temos aos requisitos que poderão ser avaliados. Pode ser até informação adicional que possa fazer sentido, esta questão das notas, entrar no caso da justificação da avaliação" (Participante 17).
>
> "Sim, acho que é pertinente, porque ao gerar-se o relatório, se forem pessoas que não são conhecedoras, sabem melhor o que foi avaliado e de que forma foi avaliado" (Participante 21).
>
> "Eu acho pertinente carregar as notas de cada requisito. Na verdade, se eu quiser ou necessitar leio senão não leio, e se não carregasse tinha de ir à secção Consultar, então acho pertinente" (Participante 11).
>
> "Obviamente que a descrição e notas são muito importantes, no entanto, a parte da numeração dá-nos uma visualização e uma

> identificação mais rápida da informação. Por isso acho que é pertinente estar tudo" (Participante 19).

No entanto, por exemplo, um ou outro perito, dos que preferem que sejam apresentadas as notas dos requisitos, por não possuírem muitos conhecimentos sobre a norma, referem que com a utilização e familiarização com os requisitos de acessibilidade podem vir a deixar de precisar de ler tanto as notas:

> "Eu prefiro ter a informação toda, não sou tão da área. No geral, numa fase inicial é pertinente, mas depois à medida que se vai utilizando, vai-se habituando" (Participante 22).

No mesmo sentido, 24% dos peritos referiram que bastaria apenas serem apresentadas as descrições, sem as notas, pois podem consultar tal informação na secção Consultar e assim evitasse informação em demasia no ecrã:

> "Bastaria a descrição. Uma pessoa que não conheça bem a norma pode ter a norma consigo ou até vê-la na secção consultar já traduzida. Depois no dia a dia a pessoa muito provavelmente não precisa das notas dos requisitos" (Participante 5).

> "Eu ia para a segunda opção, ou seja, eu sou daquelas pessoas que acha que o excesso de informação é má informação. Portanto, eu tipicamente gosto de ver o mínimo e depois se a pessoa quer mais vai buscar ou, neste caso, vai à outra secção" (Participante 20).

Há ainda, inclusive, peritos (24%) que acham as notas bastante importantes, mas que seria pertinente a ocultação das mesmas, assim como as descrições dos requisitos de acessibilidade, caso exista acesso direto a essa informação:

> "Eu acho que poderia pelo menos haver a possibilidade de termos acesso direto. Ficar tipo escondido, apresentar tudo pode ser excesso de informação, talvez ficar ali um link para a descrição e/ou notas ou essa informação aparecer escondida e poder ser consultada. Acho que escondida seria ótimo" (Participante 7).

> "Visualmente acho que poderia facilitar usar menos informação. Mas convém ter toda a informação ou ter pelo menos um *bookmark* para a terceira folha, ter um botão ou algo do género junto ao próprio campo para consultar com maior detalhe a informação" (Participante 13).

> "Eu acho que fazia sentido se calhar ter a opção de carregar a informação de cada uma, mas não apresentar à primeira instância. Aparecer só os tópicos porque quem já as conhecer é desnecessário ter lá o texto extra" (Participante 15).
>
> "Sim, parece-me que se calhar facilita ter as notas. Se desse para ocultar para depois expandir se a pessoa assim o entendesse acho que facilita" (Participante 18).

Um dos fatores relevantes para algumas destas opiniões é a navegação, quanta mais informação dos requisitos for apresentada maior será a necessidade de os participantes efetuarem *scroll* na ferramenta. No entanto, como abordado anteriormente, algumas dificuldades sentidas na navegação não se devem apenas a este fator, mas principalmente ao *delay* e *lag* da rede, devido à realização dos testes na plataforma ZOOM®, e por isso, aqui, as opiniões também diferem:

> "Eu acho que bastaria a descrição de cada requisito. Também por causa do *scroll*" (Participante 3).
>
> "Eu prefiro que carregue também as notas. E que coloque toda a informação e não ter que ir ver a outro lado a mesma, mesmo com o custo de ficar maior a tabela. Na utilização do Excel® a questão do *scroll* não será um problema" (Participante 6).

Ao longo do teste de usabilidade, alguns peritos apontaram potenciais vantagens de replicar as funcionalidades da FRATIC para a tecnologia Web, principalmente ao nível de interface gráfica, de acesso e divulgação em massa e de interação por parte de utilizadores com leitor de ecrã. Quando questionados, na entrevista pós-testes, sobre a pertinência das funcionalidades da FRATIC estarem disponíveis na Web, ou em simultâneo tanto na Web como no Microsoft® Excel®, 36% dos peritos disseram ser essencial que no futuro estejam disponíveis na Web:

> "Na Web certamente, porque acho interessante que estejam de fácil acesso" (Participante 23).
>
> "Uma aplicação Web faz todo o sentido, estaria disponível a toda a gente que precisa dela e não limitada ao Microsoft® Excel® que não é gratuito" (Participante 2)
>
> "Eu acho fundamental estarem na Web. Ou seja, o Microsoft® Excel® pode ser uma primeira base do trabalho, mas depois em termos

> práticos as pessoas não gostam de trabalhar com o Microsoft® Excel®. Ou melhor, só trabalham no Microsoft® Excel® se não tiverem alternativa" (Participante 20).
>
> "Sim, acho que se ficar disponível na Web torna-se mais visível e um pouco mais acessível. O Excel® acaba por ser um protótipo, não se pode fazer tudo no doutoramento. É um protótipo que depois pode ser transportado para outras plataformas" (Participante 7).
>
> "Nesta fase de desenvolvimento o Excel® é uma boa ferramenta. A longo prazo a Web seria a prioridade, por vários fatores. Até porque facilitaria em termos de atualizações… …e teres de fazer a manutenção em duas plataformas diferentes seria uma coisa extra" (Participante 15).

Alguns peritos, apesar de preferirem a Web, reconhecem a importância do trabalho desenvolvido no Microsoft® Excel® e referem que a escolha depende das preferências de cada utilizador:

> "Este tipo de aplicação, que fizeste no Microsoft® Excel® e muito bem pois é uma ferramenta potentíssima, tem um potencial que é extraordinário e pode ser utilizada sem se estar online. Mas pode ser desenvolvida noutra linguagem qualquer, numa linguagem de programação diferente... …o mesmo tipo de aplicação e com as mesmas caraterísticas. Assim se calhar conseguia-se melhorar um pouco o handicap da navegação via teclado" (Participante 2).
>
> "Depende do seu modelo de negócio, da sua ideia, depende daquilo que pretende.... Aquilo que é importante ter noção, e o Márcio tem isso presente, é que tem aqui um instrumento com uma grande utilidade" (Participante 22).
>
> "Lá está, depende das preferências, mas nós, por exemplo, com testes de usabilidade que temos feito às *checklists* que temos para facilitar a verificação manual do cumprimento dos sites, vemos que há alguma dificuldade com a utilização do Excel®. Por isso, na Web concordo. No Excel®, para mim funcionaria bem, se desse para ter nesses dois formatos era ótimo" (Participante 18).

Nesse mesmo sentido, estarem disponíveis em simultâneo em ambas as tecnologias, tanto na Web como no Microsoft® Excel®, será "pertinente e uma mais-valia" (Participante 3) segundo a opinião da maioria dos peritos (60%):

> "Acho que são importantes as duas coisas, por uma simples razão, o haver uma ferramenta no Excel® permite que se utilize mesmo que não haja conectividade ou até para pessoas que têm maior facilidade em usar o Excel®. Mas disponibilizar na Web também, até porque apesar do Excel® ser mais ou menos universal é uma ferramenta que é paga… …disponibilizar na Web, se calhar, permite, inclusive, conferir um carácter educacional mais facilmente, de difusão da informação e de educar os decisores, educar as empresas, etc… Ou seja, a Web permite uma abrangência maior de público. Numa fase inicial o Excel® acho que é suficiente, no futuro ter disponibilizada na Web acho que é fundamental" (Participante 24).

> "É útil ter nos dois locais, ter na Web e no Microsoft® Excel®. Utilizaria no dia a dia no Microsoft® Excel®, até sem internet. No entanto, seria interessante ter disponível na Web para ter acesso em qualquer PC, neste caso seria uma mais-valia para a divulgação da mesma para potenciais interessados" (Participante 1).

> "Ambos. Na Web torna-a mais universal, mas o Excel® também é uma ferramenta bastante utilizada por todos, embora seja uma ferramenta proprietária. O Excel® não necessita de internet e possibilita ter as coisas mais locais no computador" (Participante 5).

Como já foi referido, permitir o acesso e a utilização da FRATIC sem ligação à Internet e a universalidade da ferramenta no seio dos profissionais da área são as principais vantagens do Microsoft® Excel®, em relação à Web, sendo referidas pelos peritos, segundo as experiências profissionais destes, que invocam a continuidade da ferramenta neste formato:

> "É sempre pertinente. Se está só na Web temos sempre o problema de se não tivermos rede ficamos sem as funcionalidades. Portanto, estando só no Microsoft® Excel® será de certeza absoluta muito pertinente, estando nos dois lados melhor ainda, mas nunca sozinho na Web. Eu tenho alguns equipamentos com que trabalho apenas só na Web e já tenho tido esse constrangimento, de quando não temos

> rede por qualquer razão ou se a rede está mais fraca, acaba o nosso trabalho por ser prejudicado" (Participante 19).
>
> Eu optava por esta segunda, portanto, não eliminaria por completo esta possibilidade do Excel®. Porque o Excel® tem uma vantagem grande pois é uma espécie de versão offline, da informação, que eu posso levar para qualquer lado. O Excel® tem também a vantagem de ser um ficheiro só, é só um ficheiro, e eu tenho lá toda a informação, toda compilada. Neste caso, é pensar quase nisto como um documento, mas um documento no qual eu posso fazer pesquisas das mais diferentes maneiras, posso inclusivamente usar esse mesmo documento para fazer simulações nas mais diferentes tecnologias. É quase como se eu comprasse um livro com a norma, mas é um livro mais enriquecido, que se consulta rapidamente, que posso fazer simulações com ele para determinado tipo de situações. Isto é interessante" (Participante 13).
>
> "É assim, eu acredito que se virmos os profissionais que trabalham nesta área, e vejo por mim… … se me deres a opção de escolher algo na Web ou no Excel® eu vou mais depressa para o Excel®. Porque na Web é preciso ligação e não sei quê. Se tiver no Microsoft® Excel®, no meu computador, posso guardar da minha forma, da minha maneira, eu prefiro... Acredito que seja pertinente também na Web, depende dos profissionais e da própria política do local de onde se trabalha, no entanto, eu por acaso sou um bocadinho *old school*. Mas acredito que em simultâneo seja bom, ter as duas alternativas, tanto na Web como no Microsoft® Excel®, para termos escolha" (Participante 11).

Há, inclusive, peritos que para além de referirem que a existência da ferramenta nas duas tecnologias é pertinente, consideram importante a integração e interligação entre ambas, devendo ser considerada:

> "Eu acho que elas podem existir em simultâneo, podem e devem existir em Excel® e na Web, mas se tivesse que optar, eu optaria para estar na Web e ter uma hipótese de poder fazer também o preenchimento pelo Excel®. Sendo que, estando na Web, tínhamos de ter uma forma de permitir a possibilidade de gravar a meio e retomar quando quiséssemos. Guardar localmente, criar uma chave ou qualquer coisa,

> e depois quando carregasse o documento desse para continuar. Tinha que haver uma articulação, se eu preenchesse o Excel®, o Excel® depois deve poder ser consumido na Web. Imagina que eu começo com o Excel® e depois quero continuar na web, deve haver uma possibilidade de garantir que o Excel® é consumido pela Web e que, carregando tudo, o ficheiro encaixa perfeitamente e a base de dados que está por trás não estala por falta de mapeamento. Portanto, acho que devia ter os dois" (Participante 14).

4.4.5.2.4 Funcionalidades da FRATIC

A versão 1.1 da FRATIC, utilizada para a realização dos testes de usabilidade, possuía diversas funcionalidades. Com o objetivo de se ter uma perceção melhor do modo que estas, assim como outras sugeridas pelos peritos, poderão contribuir para o incremento da criação e de compras de TIC acessíveis foram colocadas questões, nomeadamente sobre a determinação e avaliação de critérios técnicos, abrangidos pela EN 301 549, para TIC específicas, a introdução e cumprimento de critérios técnicos de acessibilidade em concursos públicos de produtos e serviços TIC, para o cumprimento da legislação e para o incremento da criação e de compras de tecnologia acessível a todos.

4.4.5.2.4.1 Determinação e avaliação de critérios técnicos

Todos (100%) os peritos acham que a utilização da FRATIC pode trazer vantagens para quem precisa de determinar e avaliar os critérios técnicos, abrangidos pela EN 301 549, para uma TIC específica. Os peritos mencionam que sim, claramente, "pode trazer muitas vantagens" (Participantes 1, 5 e 9), pois o "documento da norma é tão complexo, pouco intuitivo e difícil de utilizar" (Participante 10) que "por si só enxota, afasta as pessoas para a sua aplicação, enquanto esta ferramenta ajuda" (Participante 4) e "pode ser uma boa solução para otimizar o tempo de realização destas tarefas e até para obter a própria informação que se necessita" (Participante 10). Tal como referido pelo Participante 22, "qualquer ferramenta que permita aceder à informação de uma forma mais rápida e intuitiva é fundamental" e, neste caso em particular, a FRATIC "é um meio mais eficaz, um meio que permite mais rapidamente obter dados, um meio que permite consultar" (Participante 25), "integrar a informação de forma essencial" (Participante 8) e fornecer "a papinha toda muito bem organizada" (Participante 9).

Resumidamente, os peritos consideram que a FRATIC "permite determinar os critérios técnicos para TIC específicas em pouco tempo e diretamente, para várias TIC, até sem grandes conhecimentos sobre as normas ou mesmo sobre o tema" (Participante 12), e "traz vantagens para a avaliação dos critérios técnicos" (Participante 14) pois permite fazê-lo "de

forma mais fácil e intuitiva" (Participante 12). O participante 13 destaca o papel da ferramenta ao nível da capacidade de determinação de critérios técnicos, mas tem algumas reticências relativamente à avaliação destes:

> "Determinar os critérios técnicos sim, acho que nesta primeira função de determinação ou enumeração de critérios que é necessário avaliar acho que é muito relevante. No processo de avaliação em si depende um bocadinho da leitura do próprio critério. Há critérios que a pessoa pela leitura consegue perceber o que é está em causa, como se deve avaliar e perceber se está em conformidade ou não. Haverá outros que o exercício de perceber se está ou não está é bem mais complexo. Portanto, pode precisar de outro tipo de ferramentas. Mas sim, na determinação dos critérios. Porque não há dúvida que um dos primeiros problemas é saber quais os critérios que se aplicam à minha tecnologia em concreto, que eu estou a fabricar ou importei ou que seja. Só esse exercício já não é fácil. Portanto, para esse efeito, acho que sim, para a determinação da lista de verificação é muito útil" (Participante 13).

Segundo um dos peritos, a funcionalidade da FRATIC que permite determinar os critérios técnicos para TIC específicas pode, para além de ter um papel importante, abranger mais TIC, através da partilha de informação de profissionais e entidades:

> "Claro, sem dúvida. Vai ao encontro daquele comentário que fiz em relação à partilha da utilização de cada um. Podemos já ter trabalhado ou estar a trabalhar em projetos diferentes, em instituições diferentes, mas a trabalhar para produtos iguais ou do mesmo tipo, e se assim for porquê que haveremos de estar os dois a fazer o mesmo. Se calhar se houver uma base de dados onde certos conteúdos possam ser partilhados, pode-se aumentar a lista de TIC específicas que a ferramenta abrange. Às vezes há muitas pessoas a trabalharem na mesma coisa, a duplicarem trabalho, se houvesse partilha de informação, grupos especializados para partilha de informação – que acho que faltam muito em Portugal – seria muito mais produtivo, mais rentável e a conexão entre profissionais ou instituições era muito melhor" (Participante 15).

A consulta de informação pretendida da EN 301 549 pode ser realizada de forma dinâmica e rápida através do mecanismo de filtragem e pesquisa dos requisitos de acessibilidade, sendo possível efetuar a mesma utilizando vários tipos de filtros em simultâneo. Para todas as funcionalidades, mas para esta em especial, o facto da FRATIC disponibilizar toda a informação em português é relevante, segundo diversos peritos:

> "Que trabalho enorme traduzir aquilo tudo, mas é importante para muitas pessoas" (Participante 16).

> "Vai ser útil como instrumento de consulta da própria norma. Inclusivamente, se ela entrasse em funcionamento acho que ela seria muito utilizada, pelo simples facto de não existir a norma publicada em português, essa é uma das razões, outra das razões é que a própria entidade de normalização está a pedir dinheiro pela própria versão inglesa. Conseguir disponibilizar a informação em português e gratuitamente era excecional. Da minha experiência, eu tenho visto que quem tem mesmo necessidade de implementar precisa mesmo daquilo em português, nem todas as pessoas têm um domínio tão grande do inglês que lhe permita ir a todas as áreas com o mesmo à vontade. Até por aquilo que falamos há bocado, conceitos novos, conceitos quase do campo filosófico, ainda não se sabe muito bem o que é em concreto" (Participante 13).

4.4.5.2.4.2 Abrangência da FRATIC

A capacidade da FRATIC determinar e avaliar os requisitos das mais diversas TIC, fruto das funcionalidades da ferramenta e da abrangência da EN 301 549, poderá ser determinante para a utilidade e sucesso da mesma, tal como afirmado com clareza por quase todos os peritos (92%), visto a ferramenta homogeneizar o método para todo o espectro de utilizações das TIC e a norma ser europeia:

> "Eu acho que é precisamente a determinação e a avaliação a mais-valia disto. E aqui tem tudo no mesmo sítio, para todas as TIC, podes selecionar em função do que pretendes" (Participante 14).

> "Sim, as normas utilizadas abrangem uma grande diversidade de TIC. Isto é importante, desta forma consegue-se através desta aplicação determinar os requisitos e fazer a avaliação, utilizando o mesmo método. Tendo informações do mesmo tipo nos diferentes intervenientes" (Participante 12).

> "Principalmente porque ajuda a arrumar a informação da norma e ajuda a sua aplicação. Ser uma única ferramenta com toda essa abrangência é bom, homogeneíza para todo o espectro de utilizações das TIC" (Participante 4).

> "Sem dúvida que sim. E também pelo facto de ser uma norma europeia. Esperemos que esta ferramenta possa ser utilizada na comunidade" (Participante 3).

A utilização das pontuações e classificações, Índice da FRATIC, na avaliação da acessibilidade da TIC para cada declaração de desempenho funcional/grupos de PNE e na avaliação global foi um dos pontos destacados, por ser uma referência rápida e permitir o acesso a um indicador da acessibilidade a todos os utilizadores, independentemente dos conhecimentos sobre a temática:

> "Sim, acho que sim. Eu por acaso fiquei surpreendida por utilizarem os scores, para saber o nível da avaliação global da TIC e mesmo para cada desempenho funcional e grupos de PNE. Acho que isso, e nós notamos que ao princípio não foi fácil, mas o score, por exemplo, que nós também temos na nossa ferramenta de avaliação, para quem não é tanto da área, mas o ter um score facilita, é logo um indicador da acessibilidade" (Participante 18).

4.4.5.2.4.3 Cumprimento de legislação

O cumprimento das regras da Diretiva 2016/2102/UE, sobre acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis de organismos públicos, e do Decreto-Lei n.º 83/2018, de 19 de outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a referida Diretiva, nem sempre se verifica, apesar de, tal como referido por um perito, estes instrumentos existirem há tempo suficiente para que sejam aplicadas, mas, segundo 92% dos peritos, a ferramenta FRATIC pode contribuir para este objetivo seja alcançado:

> "Já não deveria ser necessária esta ferramenta. Obviamente que tudo que vem de novo é bem-vindo para melhorar. Mas volto a referir, não deveria ser necessária nesta altura, o decreto já saiu há mais de dois anos, já devíamos ter esta situação resolvida" (Participante 19).

> "Claramente. O facto de dar para determinar os requisitos e para verificar se está tudo cumprido, obviamente que sim, será uma ferramenta que ajudará muito. Por vezes não são cumpridas, pode

> haver dois motivos: ou não são cumpridas de forma muito deliberada ou por ignorância" (Participante 8).

O facto dos documentos da Diretiva 2016/2102/UE, do Decreto-Lei n.º 83/2018 e da norma EN 301 549, para onde estes remetem, serem extensos, complexos e de difícil interpretação dificulta o cumprimento das regras da legislação, mas, por outro lado, a ferramenta instrumentaliza essa informação:

> "Qualquer pessoa que não venha do meio vai-se perder no RNID, na norma e na diretiva europeia, porque fica esmagado pela informação" (Participante 14).

> "… relativamente à Diretiva e ao Decreto-Lei, ou seja, são documentos só por si secos e intragáveis. Aqui são instrumentalizados e, portanto, a ferramenta ajuda, a ferramenta instrumentaliza a informação. Poupa-se tempo e há uma arrumação mental que está implícita. Às vezes compreender o que está subjacente, o que está por trás e a lógica, por vezes, é complicado. Existe processo de aprendizagem com um custo muito elevado, mas aqui já vem embutido na ferramenta e isso acelerou esse tempo de aprendizagem" (Participante 4).

Para além de economizar tempo e simplificar e clarificar a informação, a ferramenta facilita a utilização da mesma e dispensa conhecimentos mais aprofundados e especializados, por parte dos utilizadores, sobre a diretiva e/ou a norma, funcionando como incentivo à aplicação destas:

> "Tudo o que vá no sentido de clarificar o que está contido na Diretiva é sempre uma mais-valia e contribui para o cumprimento das regras" (Participante 9).

> "Sim, a ferramenta torna a norma mais acessível a todos. E acessibilidade aqui, estou a falar de/ou tem a ver com facilidade de ler e de usar. Ao tornar mais fácil de entender, possibilita a sua utilização" (Participante 5).

> "Sim. Acho que sim porque facilita imenso a especificação dos requisitos e, portanto, a pessoa não precisa ser profundamente conhecedora da Diretiva para saber o que tem de cumprir" (Participante 6).

> "…realmente, com este tipo de estratégia, é muito mais fácil. Só pelo simples facto de não termos de ler tudo da Diretiva, do Decreto-Lei, das Normas, etc, e conseguirmos ali de uma forma mais simples fazer certas tarefas. É muito mais fácil cumprir as regras, e até um incentivo" (Participante 11).

Alguns dos peritos referem inclusivamente alguns exemplos mais concretos de como a ferramenta pode contribuir para o cumprimento da legislação:

> "…mesmo o lançamento de um concurso para o desenvolvimento de um sítio web, por exemplo, pode ser realizado também com o apoio da ferramenta ao se definir a lista de requisitos que depois as empresas têm de cumprir. Ficam as coisas também de acordo com a norma" (Participante 7).

> "Sim, porque ela já parte desses pressupostos. À partida já nos irá permitir ajudar. Vai-nos permitir mais, vai-nos permitir a nível dos sítios da web, através da ferramenta, é muito fácil perceber se aquele site está a cumprir ou não uma legislação que tem ou deveria estar a ser cumprida. Nomeadamente quais as condições aplicáveis necessárias, para a avaliação de um site através dos filtros da aplicação eu posso selecionar as condições necessárias e dessa forma filtrar só os requisitos necessários e que podem estar em falha, e não coisas desnecessárias. Eu acho a ferramenta bastante útil" (Participante 3).

No geral, e tal como referido pelo Participante 12, os peritos estão cientes de que "como existe legislação em Portugal que adota a Diretiva sobre acessibilidade dos sites e das aplicações móveis, portanto, esta aplicação permitirá auxiliar no cumprimento de ambas, facilitando a exigência, a incorporação e a implementação da acessibilidade nas TIC". No entanto, dois dos peritos, devido ao caráter inovador, acha que o contributo da FRATIC será nitidamente maior "para a acessibilidade das aplicações móveis do que para a dos sítios web" (Participante 21) pois os requisitos das "apps são mais recentes e não se tem tanta experiência com a aplicação destes" (Participante 18). Outros ressalvam que o cumprimento da legislação depende de outros fatores, nomeadamente da vontade dos decisores e da replicação das funcionalidades da FRATIC para a tecnologia Web:

> "Sim. Pode contribuir, mas não depende só da ferramenta. Depende também da vontade dos decisores, mas pode" (Participante 24)

> "Claro. Assim têm menos uma desculpa para dizer que não sabem que não está bem ou que têm de cumprir, porque têm uma ferramenta que ajuda a dar essa informação. Se vai ser cumprida, depende do outro lado se fazem o trabalho ou não, mas pelo menos o trabalho custará menos" (Participante 17)

> "Se poderia contribuir melhor, talvez, se fosse implementado na Web era mais rápido para obtermos os dados" (Participante 25)

4.4.5.2.4.4 Concursos públicos

A FRATIC fornece diversas funcionalidades e praticamente todas, direta ou indiretamente, podem ser utilizadas nas diferentes fases das compras e contratações públicas de produtos e serviços TIC. Apenas 4% dos peritos, participantes dos testes de usabilidade e entrevistas, refere não ter a certeza de que a ferramenta poderá contribuir para a introdução e cumprimento de critérios técnicos de acessibilidade em concursos públicos de produtos e serviços TIC. Os restantes 96% consideram que, para quem conhecer a ferramenta, poderá contribuir:

> "Sim, pode contribui para a introdução e cumprimento de critérios técnicos de acessibilidade, ou melhor, de certeza que irá contribuir" (Participante 9).

> "Claro. Desde que as pessoas responsáveis conheçam a ferramenta, até porque esta facilita muito" (Participante 12).

Segundo os peritos, a informação abrangente e detalhada que a FRATIC fornece, através da criação dos vários relatórios, facilita o trabalho e possibilita que a comunicação, entre os diversos intervenientes em concursos públicos, seja mais eficaz, eficiente e clara, minimizando a ocorrência de diversas interpretações, sem obrigar a uma leitura e uma interpretação aprofundadas:

> "Sim. Acho que a ferramenta facilita muito o trabalho. Facilita o trabalho, como nós falamos antes, da comunicação clara do que se quer, que se fornece, e do entendimento do que se quer. Porque se estiver de forma generalizada o que precisa ter para pessoas cegas, por exemplo, muitas vezes quem diz isso não sabe o que está a dizer e quem ouve isso também não sabe o que vai responder. Que é o mais comum" (Participante 23).

> "…posso usar esta ferramenta, não deixa de ser no âmbito da contratação, mas numa componente técnica, na componente de garantir que o fornecedor tecnicamente cumpre aquilo focado no que nós pretendemos efetivamente. Eu acho que sim, que traz vantagens para a avaliação dos critérios técnicos, sem dúvida" (Participante 14).

Desta forma, para além de contribuir para a introdução de critérios técnicos de acessibilidade, a ferramenta pode ser um meio para garantir que estes são obedecidos, caso somente as propostas concorrentes de fornecedores que os cumpram sejam admitidas a concurso:

> "Facilita a criação da lista de requisitos que possam depois servir de base para a seleção dos candidatos" (Participante 7).

> "Sim, acho que sim. Quando há concursos públicos devia, no caderno de encargos, haver um conjunto de pré-requisitos que tinham de ser obedecidos para serem admitidos ao concurso. Portanto, não cumprindo os critérios nem sequer podem ir a concurso" (Participante 21).

A referência dos critérios técnicos de acessibilidade em concursos públicos, na atualidade, é normalmente contemplada nos cadernos de encargos, no entanto, de forma geral:

> "Hoje em dia a referência dos critérios por vezes até é feita nos próprios cadernos de encargos, mas são feitas referências do tipo: é necessário estar em conformidade com o AA das WCAG. E não entra ainda o conceito tão inumerado, é mais genérica" (Participante 13).

> "Repara, o que é que eu faço atualmente, não existindo uma ferramenta assim, temos uma cláusula no caderno de encargos que diz que a entidade está obrigada a cumprir com os requisitos de acessibilidade e usabilidade das boas práticas etc e tal, nomeadamente: a NE, o WCAG 2.1, o RNID e ainda, e nós acrescentamos um ainda, garantir que a entidade tem a declaração da acessibilidade do Decreto-Lei 83, que vem da Diretiva. Caso seja uma aplicação móvel, aí é uma regra de proporcionalidade e tem de ter no mínimo o selo de prata. Esta é focada, mas todas as outras acima são muito genéricas. E sabemos que qualquer pessoa que não venha do meio se vai perder no RNID, na NE e na Diretiva, porque fica esmagado pela informação" (Participante 14).

A FRATIC fornece informação detalhada que pode ser utilizada em diferentes momentos e para distintas finalidades, nomeadamente pela entidade compradora para a redação dos anúncios de concursos, cadernos de encargos e contratos, assim como para a avaliação da capacidade dos potenciais fornecedores em matéria de acessibilidade e das propostas entregues pelos concorrentes e das soluções finais. Desta forma é mais fácil os diferentes intervenientes e interessados compreenderem as especificações técnicas e/ou os critérios de premiação que precisam cumprir, assim como os meios de prova aceites para verificar se a solução proposta tem em consideração os requisitos de acessibilidade:

> "Sim, sem dúvida. Acho que poderá garantir ou dar mais qualidade e mais rigor até aos próprios cadernos de encargos. Portanto, esta ferramenta chamará a atenção das entidades públicas para a elaboração dos cadernos de encargos com a identificação dos critérios técnicos. Os requisitos normalmente não estão contemplados nos anúncios de concursos públicos, nem há muito esse cuidado. Do lado das organizações públicas os recursos são muito escassos" (Participante 22).

Permitindo, inclusive, os responsáveis pela introdução de critérios técnicos de acessibilidade em concursos públicos de produtos e serviços TIC, mesmo que não tenham muitos conhecimentos sobre a temática das TIC ou acessibilidade, realizem algumas tarefas autonomamente:

> "…esta ferramenta até pode ser um facilitador para quem está a fazer o concurso e não é propriamente formado em TIC. Por exemplo, uma Junta de Freguesia quer ter um site, o Presidente da Junta quer ter um site, mas não tem uma equipa técnica ali à mão que lhe diga: olha a acessibilidade, precisa cumprir isto. E se ele for a esta ferramenta, põe lá sítios web, e já sabe pelo menos uma lista de requisitos de acessibilidade que terá de pôr no caderno de encargos. Depois se o fornecedor cumpre ou não, isso já depende do acompanhamento. Mas à cabeça ele tem uma lista de requisitos de acessibilidade que poderá pôr no caderno e que depois ao dizer que cumprem terão de seguir essa opção" (Participante 14).

Dependendo do que uma entidade pretende adjudicar e da sua finalidade, sendo possível e essencial, na FRATIC podem ser considerados ponderadores para a avaliação dos critérios técnicos de uma proposta de um produto ou serviço TIC, visto a ferramenta efetuar a avaliação

global, mas também a individual da lista de declarações de desempenho funcional e/ou declarações de grupos de PNE:

> "…pode inclusivamente, não anulando a questão que falamos há pouco do desenho universal e não entrar aqui do tipo: vai ter que cumprir os critérios que estão relacionados com um certo Desempenho Funcional, mas poderemos entrar com alguns ponderadores, ou alguma implementação do tipo primeiro precisamos que tratem destes, depois daqueles, depois daqueloutros" (Participante 13).

Outras funcionalidades, que não estavam implementadas na versão 1.1 do protótipo da FRATIC, foram identificadas pelos peritos na realização dos testes de usabilidade e entrevistas e posteriormente implementadas. Entre as mesmas, para tarefas relacionadas com concursos públicos de produtos e serviços TIC, destaca-se a interligação do CPV – por si só extenso – com a FRATIC, com a adição de um campo com informação do código CPV:

> "Quando eu vi a norma extensa assustei-me, eu só me lembrava do CPV (Vocabulário Comum para os Contratos Públicos), o CPV também é extenso, aquilo é um desafio. Se pensarmos na elaboração de cadernos de encargos, portanto, temos de ir ao objeto de contrato e dar um código, atribuir um código do CPV. Talvez se deva verificar se estes produtos e serviços TIC seguem a nomenclatura do CPV. Do ponto de vista de entidade pública, para a elaboração do caderno de encargos, cada um destes produtos e serviços tem de ter um código que tem de ser lançado no caderno de encargos e no anúncio do concurso. Ver se ainda é possível ou não acrescentar o código do CPV. Ver se está alinhado, se está tudo contemplado. Eu quando lanço um concurso, quando elaboro um caderno de encargos, o meu objeto de contrato tem que ter um código e esse código tem que ser o que está definido no CPV, porque é esse código que vai depois permitir fazer uma série de coisas, nomeadamente verificar os valores contratualizados com o fornecedor ao longo de X tempo. O código CPV é um código muito importante, do ponto de vista da organização pública, para depois se conseguir controlar os valores acumulados. O CPV é importante, é extremamente vasto, todos os produtos e serviços TIC estão lá. Como a entidade pública tem de definir esse código, se conseguir adicionar essa informação ou uma forma de ajudar a

> encontrar a informação, parece-me do ponto de vista da gestão do processo um dado importante, que deve ser incluído agora ou em trabalhos futuros" (Participante 22).

Em sentido contrário aos restantes, um dos participantes considera que a ferramenta como está, no Microsoft® Excel®, dificilmente será utilizada por pessoas que trabalhem com compras. No entanto, poderá ter um papel importante na Academia:

> "Se for na academia, até pode dar formação aos alunos e até podem fazer e apreender por aí, mas se for, na prática normal, um indivíduo que trabalhe nas compras ou um indivíduo que trabalhe como Eng.º Informático ou programador, por exemplo, não tem paciência para ler muitas coisinhas para depois fazer. Se estivesse na Web, se estivesse orientada à tarefa, estivesse com melhor usabilidade seria mais fácil. Mas na ausência de outras soluções melhores ela é boa" (Participante 25).

4.4.5.2.4.5 Incremento na criação e compras de TIC acessíveis

Na generalidade, os peritos (96%) acreditam que as funcionalidades da FRATIC também podem ser utilizadas, nas diferentes fases, e contribuir para o incremento de projetos, desenvolvimentos e compras em geral, de tecnologia acessível a todos. Essa contribuição, no mínimo, pode acontecer através da sensibilização, consciencialização e da facilitação da compreensão e acesso à informação:

> "Nem que seja por consciencialização, ninguém pode dizer que não sabe o que tem de fazer, se usar a ferramenta e preencher os campos certos. Portanto, eu acho que sim, nem que seja numa lógica mais de consciencialização dos decisores" (Participante 14).

> "Sim, eu acho que pode contribuir para o aumento. É verdade pelo mesmo motivo. Facilitismo que cria a ferramenta, nós não temos de ler tudo, é mais fácil cumprir as regras" (Participante 11).

> "Sim. Porque se há esta sensibilização, mesmo quando estamos a desenvolver, candidatar ou fazer compra, se há esta ferramenta que nos ajuda a identificar este tipo de requisitos. Acho que contribui e muito" (Participante 10).

> "…a partir do momento em que realmente ela se projeta dentro desta dimensão da acessibilidade vai contribuir para o incremento da criação e de compras de tecnologia acessível a todos" (Participante 9).

O aumento da clareza da informação sobre os requisitos de acessibilidade e a importância da acessibilidade para as TIC pode aumentar inclusive a confiança das entidades financiadoras:

> "Penso que, se calhar, as entidades que financiam as tecnologias de apoio, vendo que as compras vão mais fundamentadas, são mais claras em termos de requisitos, acho que pode aumentar a confiança dessas entidades financiadoras, e pode pelo menos facilitar essa aquisição e não colocarem tantos entraves" (Participante 7).

A norma EN 301 549 abrange um conjunto vasto de produtos e serviços TIC, é recente e tem sido atualizada com regularidade, podendo assim facilitar e contribuir para que os fornecedores possuam informação sobre requisitos de acessibilidade adequados à evolução das TIC e às soluções existentes e suprimam certas dificuldades:

> "Sim, não só para o incremento da criação e de compras, mas também para melhorar o dia-a-dia das pessoas, tal como os exemplos que te disse das fotocopiadoras e máquinas *vending*, foram um exemplo de retrocesso sentido na prática com a evolução das TIC. Os fornecedores dizem que cumprem todos requisitos, mas não. Tu vês um retrocesso na vida das pessoas, que antes conseguiam fazer uma série de tarefas e agora deixaram de as fazer" (Participante 23).

Vários dos peritos mencionam ainda que a ferramenta tem bom potencial para contribuir para o aparecimento de projetos e de compras de incluem produtos e serviços TIC acessíveis a todos, mas que a existência de legislação será um fator determinante para o mesmo se verificar:

> "Sim, poderá potenciar o aparecimento de outras soluções. Mas por si só não é só a aplicação, é todo um conjunto de outros fatores que pode determinar, ou contribuir, para a chegada de mais tecnologia acessível. Mas sim, pode contribuir, pode ajudar a haver realmente essa criação" (Participante 17).

> "Sim, acho que sim, pode contribuir, principalmente se as empresas começarem a serem obrigadas a respeitar as Diretivas" (Participante 21).

> "Pois… Sim, acho que isto vem na mesma linha da pergunta anterior. A resposta seria semelhante. Uma coisa é a norma, outra coisa é a legislação que depois implementa a própria norma. Eu acho que nos falta, ou seja, o que nos falta a nós aqui é legislação nacional que faça referência à própria norma" (Participante 13).

> "Não. O que vai contribuir para isto é a lei, a obrigação. Os indivíduos das compras não querem saber da acessibilidade, eles querem saber é quanto custa, se é mais barato ou não é mais barato" (Participante 25)

Outra funcionalidade também identificada pelos peritos na realização dos testes de usabilidade e entrevistas, que posteriormente foi implementada, inclui a possibilidade de criação de relatórios VPAT® e poderá ter um papel fundamental no cumprimento da legislação, assim como nas diversas fases de concursos públicos, de desenvolvimento de projetos e de compras TIC acessíveis:

> "No caso da Diretiva em concreto a ferramenta é mais um instrumento, é mais uma leitura da informação que existe disponível. E neste caso, até relacionado com a questão da norma. Nós, pelo menos do lado do trabalho da AMA, nunca fizemos uma exposição nem exaustiva nem sintética da própria norma, nunca a puxamos cá para fora. Há referências, portanto, há referências à norma, ao capítulo 9 em concreto, mas por exemplo, sobre os outros capítulos não há qualquer tipo de abordagem. Eu penso que este tipo de ferramenta vai ser muito útil. Agora nós estamos na fase da transposição da Lei Europeia da Acessibilidade e acho que é um instrumento que poderá ser útil para facilitar a compreensão. Acho que quantos mais instrumentos houver, até com ângulos de visão diferente, e este é mais um ângulo de visão acho que é relevante. Nós precisamos de instrumentos como estes para poder ver o problema de vários ângulos diferentes. E aqui se uma ferramenta destas entrar como produtora dos VPAT®, que nós falamos há bocadinho, eu acho que aí ganha pernas para andar a sério. Eu acho que está no caminho certo, o VPAT® é só uma forma de extrair a informação, que já lá está, e ajudar os distribuidores e importadores a cumprir a legislação" (Participante 13).

4.4.5.2.5 Público-alvo

As potencialidades das funcionalidades da ferramenta FRATIC, tal como verificado anteriormente, permitem contribuir para a realização de variadíssimas tarefas e, por isso, segundo os peritos, será útil para um grupo alargado de utilizadores com perfis distintos:

> "Será útil a muita gente, a toda praticamente que trabalha nesta área das tecnologias de apoio, nomeadamente a todas as empresas/fabricantes de produtos nesta área" (Participante 1).

> "Sem dúvida. A ferramenta, em termos de relevância e utilidade prática, é enorme. Em muito iria contribuir para um melhor processo de criação e de compra de produtos e serviços TIC, isso sem dúvida" (Participante 22).

> "Esta ferramenta acho que é extremamente útil, principalmente para quem trabalha nesta área" (Participante 19)

Tendo como objetivo último, o de se alcançar uma sociedade mais inclusiva, todos (100%) os peritos consideram que a ferramenta possa vir a ser útil para eles próprios ou para outras pessoas que conhecem:

> "Sim, eu próprio vou beneficiar das funcionalidades da ferramenta. E indiretamente muita gente vai beneficiar" (Participante 15).

> "É uma ferramenta muito interessante. Vai fazer toda a diferença. Quando estiver disponível serei uma potencial utilizadora. Como desenvolvo vários produtos de apoio, nomeadamente aplicações móveis e tudo mais, nesse sentido será útil para mim" (Participante 1).

> "Diretamente para mim, pode ser, em conjugação com a minha colega da área financeira quando vamos adquirir alguns equipamentos. Sim, acho que era importante" (Participante 19).

> "Sim e fico ansioso que ela seja disponibilizada. Quando tivermos a próxima reunião com a equipa vou falar disto… …para incluir isto no nosso processo de revisão no sentido de vermos de facto se dá solução à nossa dificuldade que é encontrar critérios objetivos para avaliar a acessibilidade" (Participante 4).

> "Para mim vai ser sem dúvida bastante útil, porque às vezes tenho algumas dúvidas e porque efetuo muitas avaliações às vezes tenho

> dúvidas entre dois produtos e vai-me ajudar. Acho, deveria ser uma ajuda extraordinária para os departamentos, para a nossa Secretaria de Estado. Era uma ferramenta muito útil que a Secretaria de Estado para a Inclusão das Pessoas com Deficiência devia ter em seu poder porque ela vai permitir também tirar se calhar algumas dúvidas que hajam nos respetivos setores e nas aquisições. Às vezes não conseguimos é no meio da panóplia que nos é apresentada escolher de forma clara a solução mais exata. E esta ferramenta pode trazer esta exatidão" (Participante 3).
>
> "Para as pessoas que conheço que desenvolvem aplicações móveis, e outras que desenvolvem sites ou outras TIC, pois poderiam e deveriam utilizar para tornarem as TIC que desenvolvem mais acessíveis a toda a gente" (Participante 12).
>
> "Para outras pessoas que sejam compradores, fornecedores, especialistas, etc" (Participante 20).

A quantidade e a abrangência da informação disponível na norma são imensas, nem sempre é fácil transmitir ou verificar todos os requisitos do que se pretende:

> "É muito complicado conseguir transmitir todas as dificuldades das pessoas aos nossos colegas, todos os requisitos, há sempre uma exceção que não pensamos e que fica de fora de algumas opções que fazem em termos de tecnologias. Eu acho que esta ferramenta pode ser muito interessante, quer da parte de quem compra, para perceber o que quer comprar, quer da parte da verificação, daquilo que foi comprado, ou seja, ter aqui como exigir ao fornecedor, ter aqui uma ponte de comunicação com o fornecedor onde quem compra passa uma mensagem clara e quem vende também perceba claramente o que a pessoa precisa" (Participante 23).

O carácter simplificador e organizador da FRATIC, no seu principal propósito – promover compras de TIC acessíveis no setor público, destaca-se ao nível de clareza e rigor na disponibilização de informação para as diferentes fases de procedimentos de contratações públicas e da produção de TIC, sendo, por isso, os responsáveis ou envolvidos de alguma forma no projeto, desenvolvimento e compras de TIC o principal público-alvo da ferramenta:

"Para o caso da contratação pública, eu acho que é um exercício que ainda não se faz. Isto principalmente em tudo o que é tecnologia que não seja a web, e vamos ver se se consegue juntar à web as aplicações móveis. Portanto, essas serão aquelas que vão estar em cima da mesa nos próximos tempos" (Participante 13).

"A ferramenta será útil para todas as pessoas que precisem de adquirir TIC, nomeadamente e especificamente mais a nível do Estado pois aí nós temos de justificar todas as nossas aquisições. E aí ela é fundamental, vai permitir, a quem profissionalmente precisar de adquirir este tipo de tecnologias, fazer essa justificação… …vai permitir fazer uma escolha mais adequada" (Participante 3).

"Para qualquer pessoa ou empresa que faça ou participe neste tipo de contratações públicas. Ou que fazem desenvolvimento de TIC, aplicações Web, aplicações para telemóvel, de qualquer produto ou serviço TIC, podem-se guiar por esta ferramenta. Ou seja, para esse aspeto também, para quem faz desenvolvimento de tecnologias de apoio ou de TIC em geral, não é só para quem compra" (Participante 6).

"Não só porque nos ajuda a ter informações no caderno de encargos como focamos naquilo que temos de pedir, sabemos o que temos de pedir. E isso facilita também a vida do fornecedor, que sabe com quê que se está a comprometer claramente e não se está a comprometer com uma norma de forma genérica" (Participante 14).

"Empresas particulares, não só empresas governamentais, que tenham acesso a esta aplicação podem-se dar ao luxo de pessoas sem conhecimento técnico muito aprofundado nestas normas consiga fazer várias tarefas. O processo de aprendizagem e utilização das normas, de ir buscar informação, o facto de tu teres tudo centralizado no mesmo local nesta ferramenta, acho que isso pode proporcionar a qualquer empresa, que queira ter boas práticas, a possibilidade de facilmente recorrer a esta ferramenta para melhorar os próprios serviços ou produtos. Tem aqui uma ferramenta que lhe vai afunilar a informação apenas que precisa" (Participante 15).

> "Para entidades compradoras, técnicos responsáveis pelas aquisições, técnicos de reabilitação que definem os requisitos, fornecedores. No fundo, para todos que possam lançar um concurso definir aquilo que quer pedir e à posteriori avaliar, precisem definir os requisitos necessários ou fazerem avaliações" (Participante 5).

> "Eu diria que se fosse para ordenar, diria que isto é verdadeiramente útil para quem produz, para quem faz, para quem desenvolve. Para saber se está a fazer de acordo com a norma, para saber se está a fazer asneira, para não ser chumbado adiante por não respeitar a norma. No meu caso, para quem estuda em diversos projetos ou para quem emite opinião, estou a incluir nas auditorias ou avaliações, para facilitar essas avaliações" (Participante 4).

> "Para Informáticos certamente, porque eles acabam por adquirir e às vezes desenvolver, passa muito pela informática. Para as secções de compras também acho que era importante. Estes dois certamente. Eu acho que é uma ferramenta interessante para uso generalizado, sobretudo na parte da Diretiva, nós produzimos tanto conteúdo e pode ser interessante para que as pessoas possam ter uma referência" (Participante 23).

> "Será importante para quem está envolvido no processo de contratação, desde o desenho do caderno de encargos até ao momento em que é adjudicado e que o fornecedor diz sim, sim, eu cumpro estes fatores específicos, para além de outros, mas estes fatores específicos de acessibilidade e sei quais é que estou a dizer que cumpro, sei quais vou ter de cumprir obrigatoriamente. Já não vai dizer genericamente cumpro com a NE. Porque isto é o princípio do fim, toda a gente diz que sim genericamente, na prática acaba por não cumprir, até porque nem sabem muitas vezes ao que vão" (Participante 14).

Sendo que, devido à experiência profissional em ambiente académico, os peritos mencionam com regularidade a utilidade da ferramenta para as pessoas e serviços responsáveis pelas aquisições nas entidades públicas:

> "Vou puxar um bocado pela minha realidade profissional, seria importante para todas as pessoas da equipa de contração do gabinete

jurídico, porque estrutura este conhecimento e muitas das vezes elas lutam com a falta deste, a AMA é uma casa muito TIC, e elas lutam muitas das vezes com a componente técnica e isto iria certamente ajudar porque estrutura e filtra o conhecimento necessário" (Participante 14)

"Das pessoas que eu conheço, por exemplo, o meu técnico de informática da Instituição de Ensino Superior, que é quem faz as compras, quem gere e trata dos concursos públicos e está mais dentro da área" (Participante 9).

"Eu acho que aquelas pessoas que trabalham no GAPI poderiam utilizar, são elas que fazem certas tarefas para concursos. Mas mesmo os próprios professores responsáveis pelos projetos que muitas vezes escolhem os produtos, também poderiam utilizar. Isto no contexto Académico. Mas eu vejo isto muito mais abrangente, eu acho que qualquer empresa, independentemente da área, a ferramenta/solução pode ser global, pode ser transversal a vários tipos empresas. Portanto, acho que tem um valor Académico e Comercial (Participante 10).

"Pessoas que tenham de decidir sobre questões de acessibilidade nas TIC. Alguém que num determinado organismo público, por exemplo, ou numa empresa tenha que, no planeamento de sistemas de informação ou de aplicações, tomar decisões relativamente às aquisições ou às construções de sistemas: um Engenheiro de Reabilitação, um Engenheiro Informático com funcionalidades na área da Acessibilidade" (Participante 24).

"Eu diria que todas as pessoas que trabalham em instituições públicas, não obrigatoriamente com formação no domínio das TIC, mas que têm de tomar decisões, isto será interessante. Ou seja, as pessoas das Câmaras que têm de fazer uma contratação de equipamentos específicos para determinados grupos de pessoas, vejo todas essas pessoas como potenciais utilizadores. Obviamente e principalmente nos Serviços Públicos" (Participante 8).

A determinação e a avaliação de requisitos de acessibilidade para uma TIC, por declarações de desempenho funcional/grupos de PNE, serão uteis, por exemplo, para as entidades prescritoras de TIC:

> "Estou a lembrar que poderá ser útil para quem faz prescrições de TA. Aqui estou a lembrar-me de pessoal da segurança social, dos próprios centros financiadores e prescritores que existem e que geralmente estão agarrados a associações. Para esses tipos de profissionais parece-me ser relevante" (Participante 13).

> "Essencialmente as pessoas que estão nos CRTIC, por exemplo. As pessoas que fazem as prescrições dos produtos, as pessoas que estão, no fundo, em todos os centros prescritores, sejam eles quais sejam. Desde as APPC, obviamente que se aplica e será útil" (Participante 20).

> "Pode. Além de não só poder, há uma coisa que a ferramenta acho que pode permitir: pode permitir a escolha mais adequada, mais específica, porque como ela tem vários filtros e permite fazer a comparação entre vários produtos. Estou aqui a pensar que a ferramenta seria uma mais-valia para os CRTIC, para os Centros de Recursos TIC. São eles que fazem a prescrição das tecnologias para os alunos até ao 12.º ano. Esta ferramenta é fundamental, é de uma utilidade enorme para os CRTIC, porque iria permitir que eles comprassem vários equipamentos, várias tecnologias, e eles assim poderiam já sugerir, ao Ministério da Educação que é quem adquire, a tecnologia mais adequada para a pessoa avaliada" (Participante 3).

Alguns dos peritos referem que a FRATIC pode ter um papel importante ao nível formativo, tanto na Academia como em formações, para profissionais da área, sobre o conteúdo da norma e as funcionalidades existentes na ferramenta que auxiliam em determinadas tarefas:

> "Seria útil, por exemplo, nos departamentos de contratação da administração pública, de cada instituto, por exemplo, começarem a utilizarem isto, ainda para mais agora com a transposição da Diretiva da Lei Europeia da Acessibilidade acho que as pessoas vão ter que ter ali alguma formação, mas acho, por exemplo, que a ferramenta ajudava imenso" (Participante 18).

> "Eu até estou a ver isto muito para os estudantes. Para os estudantes, que estão a aprender seria interessante, estamos aqui a falar, portanto, ao nível da academia, formação. Eu dou aulas, por exemplo, a alunos do Mestrado de Design de Interação e no Mestrado de Ergonomia, onde damos as Diretrizes do W3C, e os alunos têm que sabê-las e estar atentos a esses aspetos. Esta norma, realmente, é mais abrangente, apanha várias áreas e é interessante nesse sentido. E se eu pego nisto e dou aos alunos para eles verem seria interessante, eles não têm paciência para ver e ler tudo da norma e para dar uma a uma também se torna complicado" (Participante 25).

> "Sugiro que a FRATIC possa ser usada para formação sobre a norma. Eu jamais leria a norma toda como ela está, e a forma como a ferramenta expõe a informação até permite fazer uma formação que familiarize melhor a pessoa com a norma… …com exemplos. Está muito interessante, tens um trabalho feito que se eu não tivesse lido e conhecesse bem a norma não sabia, um trabalho de organização dos conteúdos de maneira que as pessoas percebem o porquê daqueles números existirem, aquelas secções existirem. Por isso é que eu acho que serviria muito bem para formação" (Participante 5).

As próprias pessoas com deficiência e as entidades e profissionais que trabalham na área da defesa dos direitos e da promoção da qualidade de vida e de acesso à informação e comunicação destas:

> "Entre vários profissionais que trabalham na área, estou a lembrar-me por exemplo de uma Engenheira de Reabilitação que trabalha numa Associação ligada à defesa dos direitos das pessoas com deficiência e por vezes tem que dar informações sobre a acessibilidade em tecnologias" (Participante 15).

> "Para começar, todas as pessoas que estão envolvidas de certa forma com a criação de todos os sites da administração pública, para que cumpram as normas de acessibilidade. É normal termos contactos de associados, pessoas com deficiência, a alertarem para a falta de acessibilidade em sites. Com esta aplicação a auxiliar era mais fácil identificar e explicar que requisitos têm de cumprir e onde podem estar erros e eles perceberem para tentar resolver (Participante 17).

A utilização da ferramenta é diretamente mencionada como podendo contribuir para a promoção de uma sociedade mais inclusiva a todos:

> "Em termos de relevância e utilidade prática, a ferramenta é enorme. Em muito irá contribuir para um melhor processo de compra de produtos e serviços TIC, garantir ou dar mais qualidade e mais rigor até aos próprios cadernos de encargos, isso sem dúvida. Tudo isso é uma mais-valia, portanto, quer do ponto de vista das entidades públicas, quer do ponto de vista até dos próprios fornecedores e acima de tudo da sociedade. E quando está em causa a utilização de dinheiros públicos, onde é obrigação e dever do Estado de contribuir para o desenvolvimento de uma sociedade mais justa, mais inclusiva, portanto, sem dúvida que esta ferramenta é um instrumento poderoso para se concretizar esse objetivo da inclusão: uma sociedade mais inclusiva" (Participante 22).

> "Acho que sim, pode ser útil. Eu sou muito defensor do Design Universal e concordo que, por exemplo, mesmo pessoas sem deficiência podem usar opções de acessibilidade para lhe facilitarem o trabalho. Até porque, por vezes, há pessoas que se esquecem dos óculos, e essas coisas todas, e acaba sempre por ser útil. E também, realmente, acho que é uma forma de se garantir uma sociedade inclusiva é garantir que os produtos cumprem normas" (Participante 21)

Portanto, por diversos motivos, os peritos acham que a FRATIC pode ser útil para eles próprios e para entidades compradoras, fornecedores, especialistas em acessibilidade, agentes políticos, designers, fabricantes, defensores de acessibilidade, profissionais que trabalham ou lidam com pessoas com deficiência, auditores e avaliadores, e salientaram também o facto de poder vir a ser útil para agentes públicos, Academia, consultores, agentes público, entidades prescritoras e sociedade em geral:

> "Como ela é bastante completa, e como também tem muita informação, pode ser uma ferramenta bastante consultiva. Portanto, eu acredito que vários profissionais possam valorizar e utilizar esta solução" (Participante 10).

> "A ferramenta está bastante intuitiva, não é complexa, parece-me simples de utilizar e vai-nos dar um apoio muito bom na avaliação

global que até então não existe. Portanto, acho que é só vantagens na utilização da aplicação" (Participante 17).

"O desenvolvimento desta ferramenta parece-me ser de uma utilidade extrema para nós que trabalhamos nesta área e vamos acreditar que ela vai ser de facto uma mais-valia no futuro no cumprimento das respetivas normas, legislação e existência de mais TIC acessíveis" (Participante 3).

"Está tão bem feita, tão estruturada, tão organizada, que tem muitas funcionalidades e de certeza absoluta que vai ajudar muita gente a cumprir as regras das Diretivas e Normas" (Participante 9).

"A legislação é muito completa, muito abrangente, mas por outro lado é também muito densa, poder fazer esta abordagem a esses documentos, que são tão fundamentais, desta maneira, compartimentando, dividindo, selecionando, podendo trabalhar tudo isto desta forma, acho bestial" (Participante 23).

"Sem dúvida que vai ser muito útil para quem trabalha na área" (Participante 15).

4.4.6 Contribuições e sugestões de peritos

A realização dos testes de usabilidade e entrevistas com peritos nas áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e contratações públicas permitiu compreender o nível de complexidade e utilidade da FRATIC, assim como identificar as principais capacidades, limitações e respetivas sugestões e contribuições destes para melhorar as funcionalidades existentes na ferramenta e acrescentar outras.

4.4.6.1 Acessibilidade com utilizadores/peritos com limitações visuais

A acessibilidade e a usabilidade da FRATIC foram uma preocupação constante no desenvolvimento da ferramenta. Os resultados obtidos nos testes de usabilidade, onde se utilizaram diversos instrumentos para avaliar a acessibilidade e usabilidade, comprovam com clareza isso mesmo.

Na realização dos 25 testes de usabilidade e entrevistas diversos participantes referiram possuir limitações visuais. No entanto, apenas um deles possuía uma baixa visão acentuada, visão tubular, que normalmente compromete bastante a interação com interfaces e a velocidade de execução de várias tarefas, apesar de utilizar computador com ampliação de

6x e quase sempre tema de alto contraste, e dois deles alertaram para a possível dificuldade de interação com algumas funcionalidades da FRATIC por parte de potenciais utilizadores da FRATIC que utilizem leitor de ecrã.

De forma a entender melhor as limitações da ferramenta FRATIC para utilizadores de leitor de ecrã, testou-se a mesma com um perito na área da Acessibilidade e Usabilidade, doutorado em Engenharia Informática, pessoa com deficiência visual (cego) e utilizador de leitor de ecrã. Na realização deste teste o participante utilizou o Microsoft® Excel® 365, o leitor de ecrã que costuma utilizar com maior frequência, o NVDA 2020.4[29], assim como os leitores de ecrã JAWS 2019.1912.1[30] e Narrador[31] do Windows 10.

Nos relatórios criados pela FRATIC a funcionalidade "Verificar Acessibilidade" do Microsoft® Word® apresenta a mensagem "Não foram encontrados problemas de acessibilidade. As pessoas com incapacidades não devem ter dificuldades na leitura do documento.". Os testes realizados pelo participante aos diferentes tipos de relatórios em formato PDF e Microsoft® Word® evidenciaram isso mesmo e nenhuma dificuldade para aceder à informação destes.

No entanto, no Microsoft® Excel®, nos testes da ferramenta FRATIC o participante sentiu algumas dificuldades na navegação devido ao encadeamento da informação e à necessidade de varrimento horizontal para utilizar algum conteúdo, assim como na interação com diversos elementos. No geral o participante conseguiu aceder e interagir com a maioria dos elementos, conseguindo inclusive aceder a listas de diversos tipos de elementos, mas sentiu dificuldades para interagir com alguns campos de escrita, aceder a informação e interagir com algumas caixas de seleção e botões. De salientar que estas dificuldade foram sentidas de igual forma com a utilização dos três leitores de ecrã, a exceção foi na interação com as caixas de seleção onde o Narrador fornece mais informações à cerca das mesmas.

As limitações de alguns participantes nos testes de usabilidade e deste perito que utiliza leitor de ecrã e, principalmente, o enorme conhecimento e experiência de todos permitiram identificar algumas lacunas na área da acessibilidade e usabilidade na FRATIC, tendo sido implementadas diversas sugestões e contribuições dos mesmos para melhorar a utilização de pessoas com limitações visuais, nomeadamente: colocar texto alternativo em mais de uma centena de elementos visuais; colocar informação adicional em diversos campos (campos de

[29] NonVisual Desktop Access - NVDA é um leitor de ecrã gratuito, de código aberto e acessível globalmente para o Microsoft Windows. O projeto foi criado em 2006 por Michael Curran.
[30] Job Access With Speech, - JAWS é o leitor de ecrã mais popular do mundo, desenvolvido por a Freedom Scientific para utilizadores de computador cuja perda de visão os impede de ver o conteúdo do ecrã ou de navegar com um rato.
[31] Narrador - É um leitor de ecrã incorporado no Windows 10, nativo, pelo que não é necessário transferir ou instalar. O leitor de ecrã Narrador também possui um manual que descreve como o utilizar.

escrita e designações de opções); utilizar cor em alguns elementos mas nunca como única forma de transmitir informação, sendo inclusive utilizados símbolos gráficos do código ColorADD como sistema de identificação das cores das diferentes secções e passos da ferramenta; colocar os elementos interativos com uma dimensão mínima de 44px de altura e largura; evitar a utilização da união de células e de caixas de texto; reorganizar a informação de forma consistente entre as diferentes secções (separadores); suprimir ao máximo a necessidade de efetuar varrimento horizontal; imitir sons de ações através da funcionalidade de acesso do Microsoft® Excel®.

Apesar dos esforços referidos na fase de desenvolvimento e nas alterações realizadas na FRATIC após os testes e entrevistas, para garantir a acessibilidade a utilizadores com necessidades especiais, e de algumas das vantagens identificadas na utilização do Microsoft® Excel®, verifica-se que poderá não ser a melhor solução, pelo menos, para algumas das pessoas com limitações visuais. As pessoas com baixa visão que utilizem ampliadores de ecrã, como o participante 13 dos testes de usabilidade, e pessoas daltónicas, conseguem interagir com as funcionalidades da FRATIC. No entanto, as pessoas cegas que utilizam leitor de ecrã podem sentir dificuldades na interação com alguns elementos da ferramenta.

Os utilizadores de leitor de ecrã conseguem aceder ao conteúdo informativo da FRATIC, assim como a algum interativo, no entanto, poderão sentir alguma dificuldade ou precisar de mais tempo ou ajuda para aprenderem a utilizar algumas funcionalidades, assim como não conseguir aceder e/ou interagir com outros elementos.

4.4.6.2 Sugestões e contribuições dos participantes

Os instrumentos utilizados para recolher e analisar os dados obtidos nos testes de usabilidade, nomeadamente o guia de observação e a entrevista pós-teste foram crucias para identificar sugestões e contribuições dos participantes para melhorar as funcionalidades da FRATIC.

No guia de observação foi possível identificar essas sugestões e contribuições através do número e tipo de enganos, do tipo de perguntas, comentários e comportamentos dos participantes durante a realização das tarefas. Enquanto na entrevista pós-teste algumas das perguntas permitiram recolher essa informação, principalmente nas seis seguintes perguntas:

- 5. Quando começou a utilizar a FRATIC, sentiu dificuldades na adaptação? Em relação à organização ou quantidade de informação, por exemplo.
- 6. À medida que foi utilizando a ferramenta, as funcionalidades pareceram-lhe intuitivas?

- 7. Sentiu alguma dificuldade ao utilizar ou criar conteúdo na FRATIC? Em alguma das tarefas do presente teste de usabilidade ou outras.
- 8. Se sim, o que acha que poderia ser feito para se ultrapassar essa(s) dificuldade(s)?
- 9. Ao filtrar os requisitos de acessibilidade, acha pertinente carregar as notas de cada requisito juntamente com a respetiva descrição? Ou acha que bastaria a descrição de cada requisito pois em caso de necessidade consultaria mais informação na secção Consultar?
- 18. Tendo em conta o seu conhecimento na área das tecnologias de apoio/acessibilidade e a experiência com a FRATIC, tem algum reparo ou sugestão para melhorar as funcionalidades da ferramenta?

Para cada uma das sugestões e contribuições dos participantes, assim como para algumas melhorias a efetuar detetadas nos testes de usabilidade, foi identificada a prioridade de execução destas – por três níveis (prioridade 1, prioridade 2 e prioridade 3) –, onde foi tido em conta a quantidade de participantes a sugerir, a quantidade de erros ocorridos (enganos e cliques errados detetados) que cada uma pode suprimir e as melhorias ao nível da interação e design, como presente na Tabela 25. . Para o cálculo da ocorrência de erros que cada uma pode suprimir, os erros foram categorizados e classificados como feito anteriormente na secção 4.4.3 Avaliação objetiva da usabilidade da FRATIC. De salientar que quando uma sugestão/contribuição estiver contemplada com níveis de prioridade diferentes nas 2 variáveis tidas em conta prevalecerá a prioridade mais elevada das duas.

Prioridade de execução	**Ocorrência de erros (enganos + cliques errados)**			**Quantidade de participantes a sugerir**		
	≤ 2	**3 ≤ 4**	**≥ 5**	**≤ 2**	**3 ≤ 4**	**≥ 5**
Prioridade 1	X			X		
Prioridade 2		X			X	
Prioridade 3			X			X

Tabela 25. Prioridade de execução (ocorrência de erros e quantidade de participantes)

No Apêndice 16 estão identificadas de forma sucinta as sugestões e contribuições dos participantes, assim como algumas melhorias a efetuar detetadas nos testes de usabilidade, que possam ser capazes de diminuírem o número e o tipo de enganos, o número de cliques errados, e aumentar a eficácia, a eficiência e a satisfação geral dos utilizadores das funcionalidades da FRATIC.

No total foram implementadas 44 sugestões e contribuições dos participantes, ou seja, todas as identificadas no Apêndice 16, 14 de prioridade de execução de nível 1, 15 de prioridade de nível 2 e 15 de prioridade de nível 3, dando assim origem à versão 1.2 da ferramenta. Devido

ao facto de os participantes nos testes serem peritos nas áreas da acessibilidade, usabilidade e tecnologias de apoio, estas sugestões e contribuições permitirão aos utilizadores em geral ter uma melhor experiência com a utilização da versão 1.2 da FRATIC, incluindo e particularmente aos utilizadores com necessidades especiais.

4.4.7 Conclusões dos testes de usabilidade e entrevistas

A avaliação, feedback e contributo dos participantes nos testes de usabilidade e entrevistas sobre a utilização da versão 1.1 da FRATIC foram fundamentais para o sucesso da presente investigação. Este contributo permitiu compreender o nível de complexidade e utilidade da FRATIC, assim como as suas principais capacidades/limitações, e implementar um leque alargado de sugestões e contribuições dos participantes, permitindo assim melhorar significativamente a ferramenta.

O objetivo principal dos testes de usabilidade consistiu em determinar os possíveis obstáculos à utilização eficaz e eficiente da FRATIC, bem como para a aceitação e satisfação por parte dos participantes representativos enquanto interagem com a mesma em tarefas específicas. A eficácia foi medida pela taxa da conclusão da tarefa e pela taxa de ocorrência de erros (enganos e cliques errados) durante a interação, a eficiência foi medida pelo tempo de execução de cada tarefa, enquanto a aceitação e satisfação dos utilizadores foi medida através dos instrumentos que medem a perceção subjetiva da usabilidade, nomeadamente o SEQ e o SUS.

Ao nível da eficiência verificou-se que os participantes, no geral, precisaram de pouco tempo para realizarem as subtarefas, na maioria das subtarefas a duração média de realização foi inferior a um minuto e em nenhuma das subtarefas foram necessários mais de três minutos e meio. Os cálculos da eficiência baseada no tempo evidenciam rapidez na realização de cada subtarefa, na maioria delas com resultados superiores a um objetivo por minuto e em algumas delas acima dos três objetivos por minuto. A subtarefa 4.1 Avaliar a acessibilidade foi a única com uma eficiência inferior a meio objetivo por minuto e a eficiência média baseada no tempo de todas as subtarefas foi de 1,77 objetivos por minuto. Nas subtarefas dos testes de usabilidade com propósitos e níveis de dificuldade para realização um pouco semelhantes verificou-se ainda que os participantes demoraram sempre menos tempo a realizar a "segunda subtarefa", o que demonstra que existe facilidade de aprendizagem e consistência nas diferentes secções e funcionalidades da FRATIC.

Ao nível de eficácia verificou-se que os participantes, no geral, alcançaram uma taxa de conclusão das subtarefas elevada, bem superior à taxa média de conclusão de tarefas verificada por Sauro (2011b), apesar de neste estudo se considerar que o participante não

concluiu a subtarefa quando solicitou alguma ajuda ou orientação, e uma taxa de ocorrência de erros (enganos e cliques errados) baixa, bem inferior à taxa média de ocorrência de erros verificada por Sauro (2012). Os cálculos da eficácia baseada na taxa de conclusão de cada subtarefa evidenciam sempre valores iguais ou superiores a 88% de taxa de eficácia de conclusão e ideais (100%) em nove das subtarefas. As subtarefas 4.1 Avaliar a acessibilidade e 5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia foram as subtarefas com menor taxa de eficácia de conclusão (88%) e taxa média de eficácia baseada na conclusão das 13 subtarefas foi de 97,54%. Os cálculos da eficácia baseada no número de erros (enganos e cliques errados) ocorridos evidenciam na grande maioria das subtarefas, em 10 delas, o número médio de erros foi inferior a 0,2, ou seja, com menos de um em cada cinco participantes a cometerem um erro. Na subtarefa 3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis o número médio de erros foi de 0,36, ou seja, com cerca de um em cada três participantes a cometerem um erro, enquanto nas duas subtarefas onde o número médio de erros foi maior, 4.1 Avaliar a acessibilidade e 5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia, foi de 0,8 e 0,9 respetivamente. O número médio de erros por participante na totalidade do teste, nas 13 subtarefas, foi de 3,16, ou seja, pouco mais de três erros, e o número médio de erros de participante por subtarefa foi de 0,24, ou seja, menos de um em cada quatro participantes cometeu um erro por subtarefa.

Os erros ocorridos foram classificados em duas categorias: enganos e cliques errados, e importa salientar alguns dados interessantes. Relativamente aos enganos: (i) verifica-se em todas as subtarefas uma média de enganos inferior a um engano por participante; (ii) verificam-se em todas as subtarefas apenas dois ou menos tipos de enganos, ou seja, nota-se que mesmo nas subtarefas onde se verificou mais enganos estes não diferem muito. Relativamente aos cliques errados: (i) verifica-se individualmente em todas as subtarefas uma média de cliques errados inferior a um clique errado por participante, existindo mais concretamente uma média de 0,17 cliques errados por participante nas subtarefas em geral; (ii) verifica-se que nas três subtarefas onde ocorrem mais de três cliques errados, as subtarefas 3.2, 4.1 e 5.1, ocorrem 61% dos cliques errados e que é na subtarefa 5.1 que ocorre um grande parte destes (39%); (iii) verifica-se que a tipologia e os motivos dos cliques errados, principalmente nas três subtarefas onde ocorreram mais, não diferem muito.

Ao nível da aceitação e satisfação verificou-se que os participantes, no geral, se sentiram agradados com a utilização da FRATIC, na realização das subtarefas nos testes, e não sentiram dificuldades relevantes. Os resultados obtidos através dos instrumentos que medem a perceção subjetiva da usabilidade, nomeadamente o SEQ e o SUS, evidenciam isso

mesmo. A satisfação ou o nível médio de facilidade sentida por cada participante na realização das 13 subtarefas foi elevada, numa escala de 7 pontos, variou entre o valor 5,3 e o valor 7, e a média do nível de facilidade sentido pelos participantes na realização de cada uma das 13 subtarefas variou entre o valor 5,8 e o valor 7. A subtarefa 4.1 Avaliar a acessibilidade foi a que obteve um nível médio de facilidade inferior, com o valor 5,8, seguidas pelas subtarefas 1.3 Excluir requisitos de acessibilidade e 5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia, com o valor 6,28. A média do nível de facilidade de realização das subtarefas sentido pelos 25 participantes foi de 6,6, em 12 das 13 subtarefas foi superior ao valor 6 e foi igual ou superior ao valor 6,5 em oito das subtarefas. No cálculo da satisfação geral com a utilização da FRATIC, utilizando o SUS, 24 dos 25 participantes nos testes de usabilidade obtiveram uma pontuação bruta superior à média do SUS (68) indicada por Sauro e Lewis (2016). Segundo a escala de classificação curva do SUS e a abordagem baseada em adjetivos para interpretar as pontuações brutas do SUS, a FRATIC é classificada por 21 participantes com melhor imaginável (classificação A+), por um participante com excelente (classificação A), por dois participantes com bom (classificação A-) e por um participante com OK (classificação D). Da mesma forma, a FRATIC, segundo as abordagens baseadas na aceitação e nas categorias de NPS para interpretar as pontuações brutas do SUS, é classificada por 24 participantes com aceitável e promotor e apenas por um participante com marginal e detrator. O valor da média ponderada (90,8) das pontuações brutas do SUS obtidas espelha o referido, que no geral os participantes classificaram a FRATIC com A+, melhor imaginável, aceitável e promotor.

Seguindo as descobertas de outros autores, verificou-se que as pontuações do SUS nas subescalas usabilidade e aprendizagem e nas componentes qualitativas da usabilidade são igualmente elevadas. Nas subescalas usabilidade e aprendizagem, a pontuação dos participantes variou entre 53 e 100 e entre 50 e 100, respetivamente, e, em ambas, 23 dos participantes obteve uma pontuação superior a 80. No entanto, analisando os valores da média e do desvio padrão das pontuações obtidas nas subescalas usabilidade e aprendizagem, 90,1 (10,3) e 93,5 (11,5) respetivamente, nota-se que a subescala aprendizagem recebeu melhor pontuação. Nas componentes qualitativas da usabilidade indicadas por Nielsen a média das pontuações variou entre 90 e 98. A componente minimização dos erros foi a que obteve pontuação média mais elevada (98), a componente eficiência obteve a pontuação 93, e as restantes três componentes, facilidade de aprendizagem, facilidade de memorização e satisfação obtiveram a pontuação 90.

A comparação dos resultados das estatísticas descritivas, relativas às duas componentes objetivas e à componente subjetiva da usabilidade, permite verificar que os dados

sociodemográficos pouco podem influenciar os resultados de interação, nomeadamente as medidas de desempenho e a satisfação, no entanto, retiraram-se alguns dados. Os participantes com faixas etárias inferiores, do género feminino e com mestrado obtiveram melhores resultados de desempenho e de satisfação com a utilização da FRATIC. Apenas os resultados dos participantes com formação na área de Saúde, comparativamente com os que têm formação nas áreas de Ciências e Tecnologia e Ciências Humanas e Sociais, variaram significativamente. Estes obtiveram melhores resultados ao nível da eficácia baseada na taxa de conclusão das subtarefas e da eficiência baseada no tempo de realização das subtarefas, mas piores ao nível da eficácia baseada na taxa de erros ocorridos e da satisfação geral. A profissão e a experiência profissional dos participantes na área das tecnologias de apoio/acessibilidade e contratações públicas não influenciam o desempenho e a satisfação destes de uma forma muito determinante ou significativa. Os participantes que referiram possuir pouca experiência de utilização do software Microsoft® Excel®, surpreendentemente, conseguiram melhor desempenho e satisfação que os que refiram possuir experiência moderada e muita experiência. Os participantes com um tamanho do ecrã/monitor superior a 13,5'', tal como esperado, obtiveram melhores resultados ao nível do desempenho, mas, ao contrário do expectável, estes obtiveram piores resultados ao nível da satisfação.

Na avaliação subjetiva das características de acessibilidade da FRATIC, que tem em conta os princípios básicos do Design Universal e o género de conteúdo existente e a plataforma onde foi implementada a FRATIC, a média foi elevada, numa escala de 5 pontos, variou entre o valor 4,4 (Bom) e o valor 4,8 (Muito bom). A característica de acessibilidade da FRATIC que obteve o valor médio mais elevado foi a linguagem adequada (4,8 – Muito bom), enquanto as características de acessibilidade tamanho dos botões e a facilidade de navegação foram as que obtiveram o valor médio da avaliação mais baixo (4,4 – Bom).

A análise dos resultados obtidos através dos instrumentos que medem a perceção subjetiva da usabilidade, permite concluir que os utilizadores se sentem satisfeitos com a experiência de utilização da FRATIC e não sentiram dificuldades relevantes. Contudo, importa referir que isso se torna ainda mais claro com a correlação existente entre os resultados da perceção subjetiva da usabilidade, obtidos na medição da satisfação, e os resultados da perceção objetiva, obtidos na medição da eficiência e da eficácia.

A realização das entrevistas semiestruturadas aos peritos, bem como a respetiva análise e o tratamento dos dados, permitiram obter feedback dos participantes e tirar algumas conclusões nos diferentes temas contempladas. A maioria dos peritos referiram já terem participado em procedimentos de compras púbicas de produtos e serviços TIC e, destes, praticamente todos no seio de entidades públicas adjudicantes e com pelo menos 10 anos de experiência

profissional na área. O documento oficial da norma EN 301 549 é considerado pouco intuitivo devido à sua extensão, densidade, complexidade, utilização difícil e demorada, muito técnico e maçudo, tornando-se difícil cruzar informação e determinar e avaliar requisitos de acessibilidade e respetivos meios de verificar a conformidade destes para uma TIC específica, ao ponto de poder ser um entrave na aplicação da norma.

Os peritos não conhecem outra ferramenta capaz de auxiliar a avaliar globalmente os critérios técnicos de acessibilidade especificados na EN 301 549, mencionando precisamente o pioneirismo da FRATIC. Ao nível da Usabilidade da FRATIC o feedback foi bom, apesar da ferramenta oferecer uma boa panóplia de opções e funções, grande parte dos peritos não sentiu dificuldades na adaptação, sendo mencionada a intuitividade das funcionalidades, o nível de aprendizagem, a capacidade de filtrar, organizar e apresentar informação pertinente. No entanto, o conhecimento aprofundado e a experiência dos peritos na área da acessibilidade/tecnologias de apoio foram cruciais para a sugestão de melhorias de alguns aspetos, de forma a ultrapassar algumas dificuldades sentidas, relacionadas sobretudo com a localização e dimensão de algum conteúdo, navegação, quantidade de informação apresentada, divisão e instruções nas diferentes tarefas e aspetos gráficos da interface. De salientar o facto de alguns dos peritos mencionarem potenciais vantagens com a replicação das funcionalidades da FRATIC para a tecnologia Web e invocarem a continuidade da ferramenta na aplicação Microsoft® Excel®, achando pertinente e uma mais-valia a disponibilização em simultâneo em ambas as tecnologias e a possível integração entre as mesmas.

A realização das entrevistas deu uma maior perceção e comprovou a importância das funcionalidades da FRATIC para o incremento da criação e de compras de TIC acessíveis, através da determinação e avaliação de critérios técnicos, abrangidos pela EN 301 549, para TIC específicas, da introdução e cumprimento de critérios técnicos de acessibilidade em concursos públicos de produtos e serviços TIC, do cumprimento da legislação e do incremento da criação e de compras de tecnologia acessível a todos.

Os principiais beneficiados com a utilização da FRATIC serão os profissionais responsáveis e envolvidos de alguma forma nas diferentes fases dos procedimentos de compras de TIC e de projetos e desenvolvimentos de produtos e serviços TIC acessíveis. No entanto, a utilidade da ferramenta é bem mais abrangente e, segundo os peritos, pode ser útil e uma mais-valia para as entidades compradoras, fornecedores, especialistas em acessibilidade, agentes políticos, designers, fabricantes, defensores de acessibilidade, pessoas com deficiência, profissionais que trabalham ou lidam com estes ou lutem pela defesa dos seus direitos,

auditores e avaliadores, estudantes e formadores, consultores, agentes públicos, entidades prescritoras e a sociedade em geral.

Os dados recolhidos no guia de observação e na gravação dos testes de usabilidade permitiram perceber que em conjunto os participantes recorreram por oito ocasiões a alguma ajuda ou orientação e, no geral, mostraram-se bastante à vontade, concentrados, atentos e confiantes ao utilizarem a ferramenta FRATIC e realizarem as tarefas definidas, conseguindo completar sempre cada subtarefa. A inclusão de orientações e mensagens de alerta em diversas fases da utilização da ferramenta, existindo assim tolerância e prevenção de possíveis erros, assim como a possibilidade de corrigir os mesmos sem ter de iniciar o processo ou tarefa pretendida, foi fundamental para que apenas em três momentos algum dos participantes tivesse de iniciar novamente uma subtarefa. No entanto, apesar do bom desempenho verificado na realização das subtarefas e das poucas dificuldades sentidas, as contribuições dos participantes identificar algumas áreas da FRATIC que podiam ser melhoradas.

O facto de os testes de usabilidade e entrevistas serem realizados, tal como parte da restante investigação, num período em que Portugal entrou e manteve-se em estado de emergência para conter a pandemia da COVID-19, trouxe alguns desafios e limitações extra. Os testes e entrevistas sendo realizados à distância, na plataforma ZOOM®, obrigou os participantes a preencherem determinados requisitos técnicos, nomeadamente computador com ZOOM®, Microsoft® Excel® e Microsoft® Word® instalados, sistema de som com colunas e microfone, webcam e internet. Foi notório, e referido por diversos participantes, que por vezes a utilização da plataforma ZOOM® e/ou a existência de *delay* e/ou *lag* na ligação de internet prejudicou a interação com a FRATIC, sobretudo ao nível de navegação ao utilizar o *scroll*, no acesso a funcionalidades do Microsoft® Excel® (e.g., funcionalidade localizar), na rapidez de execução e na ocorrência de cliques errados e enganos. Em contrapartida, a realização dos testes e entrevistas na plataforma ZOOM® facilitou no processo de gravação do áudio e do vídeo das sessões e, consequentemente na recolha e análise de dados.

Os resultados obtidos nos testes de usabilidade, nas entrevistas e nas avaliações sobre a FRATIC são satisfatórios, e apesar dos participantes serem peritos em áreas como a acessibilidade, tecnologias de apoio ou contratações públicas, importa referir que os participantes tiverem o primeiro contacto com a ferramenta nos próprios testes de usabilidade, e por isso sabe-se que muito provavelmente estes resultados seriam/serão ainda mais satisfatórios após um tempo de aprendizagem e familiarização com a ferramenta.

4.4.8 Limitações da FRATIC no Microsoft® Excel®

A tecnologia tem evoluído a um ritmo elevado e é com alguma regularidade que vão surgindo versões atualizadas dos sistemas operativos (SO) da Microsoft® e da Apple Inc., assim como das aplicações do Microsoft® Office®. As funcionalidades da FRATIC são compatíveis com as diferentes versões destes SO, sendo a nova versão do SO da Apple Inc., o macOS Catalina (que abre a FRATIC apenas em modo de leitura, estando assim indisponíveis algumas funcionalidades) a única exceção. É expectável que, pelo menos, as novas versões do Microsoft® Windows® e do Microsoft® Excel® sejam compatíveis com as funcionalidades da FRATIC, visto serem desenvolvidas e fornecidas pela mesma empresa. No entanto, sempre que seja disponibilizada uma versão atualizada destes, devem ser realizados testes para verificar a compatibilidade.

As bibliotecas permitem adicionar estruturas de código pré-definidas, tais como funções e procedimentos SUB, entre outras, de forma simples e rápida. No VBA, geralmente, uma biblioteca permite aceder a novos objetos e funções. O Microsoft® Excel®, por definição, já tem ativas algumas bibliotecas e permite ativar outras. No projeto do protótipo da FRATIC, foram utilizadas diversas funções existentes em bibliotecas VBA e a ferramenta funciona perfeitamente em versões do Microsoft® Office® 16 ou posteriores. No entanto, algumas funcionalidades da FRATIC podem não funcionar plenamente em versões mais antigas do Microsoft® Excel®. Um exemplo é o caso da função UCASE que é utilizada na FRATIC e não está disponível nas bibliotecas destas versões.

Na utilização da FRATIC foram detetados erros esporádicos que impediam o seu funcionamento normal, especificamente na integração com o Microsoft® Word® na criação de relatórios. Num mesmo contexto, ao executar a mesma ação, o erro poderia ser lançado, ou não, sendo impossível identificar a sua fonte e efetuar a respetiva correção. De forma a minimizar o impacto destes erros, foram criadas rotinas que os detetam e analisam, cancelam a tarefa solicitada e começam outra exatamente igual de forma automática e impercetível ao utilizador.

Apesar de a acessibilidade e a usabilidade da FRATIC terem sido uma preocupação constante no desenvolvimento da ferramenta e de terem sido implementadas posteriormente as alterações sugeridas durante os testes e entrevistas, para garantir uma melhor interação e acessibilidade para utilizadores com necessidades especiais, as pessoas que utilizam leitores de ecrã podem ainda sentir dificuldades na interação com alguns elementos ou precisar de mais tempo ou ajuda para aprenderem a utilizar algumas funcionalidades da versão 1.2 da FRATIC desenvolvida na tecnologia Microsoft® Excel®.

4.4.9 FRATIC na Web

A partir dos testes efetuados à ferramenta FRATIC em Excel®, foram identificadas algumas limitações que uma versão Web poderia solucionar, nomeadamente ao nível da compatibilidade com versões mais antigas do Microsoft® Office® e possíveis dificuldades de interação por parte dos utilizadores com leitor de ecrã. As WCAG 2.1 do W3C funcionam como norma aceite e são amplamente utilizadas no desenvolvimento de conteúdo Web quando se quer ter em conta um acesso equitativo e universal para todos. A utilização destas diretrizes permite ainda a integração simplificada com tecnologias de apoio utilizadas e essenciais para pessoas com necessidades especiais.

A disponibilização da ferramenta FRATIC na Web potenciará a sua utilização e divulgação em massa, sendo assim possível aceder à mesma em qualquer lugar desde que se possua um dispositivo com ligação à Internet e um browser relativamente recente. No futuro, deve dar-se continuidade ao trabalho já iniciado nesta investigação: explorar as potencialidades da Web e a replicação das funcionalidades da FRATIC, assim como a realização de testes de usabilidade com a FRATIC, com as alterações efetuadas após a realização dos testes de usabilidade e entrevistas deste estudo, ou seja, com as sugestões e contribuições dos peritos implementadas.

A replicação das funcionalidades da FRATIC, do Microsoft® Excel® para a Web, já foi iniciada. O desenvolvimento fez-se seguindo e tendo por base a ferramenta já existente na tecnologia Microsoft® Excel®. O primeiro passo passou por desenhar a estrutura de uma base de dados que permitisse guardar e aceder aos dados sobre os requisitos e parametrizações que estavam presentes em folhas de cálculo ocultas da ferramenta. No passo seguinte, foi desenvolvido um módulo que permitisse ler de forma automática esses dados do ficheiro, em formato Microsoft® Excel®, e importá-los para a base de dados criada.

A estrutura da base de dados que integra a solução Web, identificada no diagrama do Apêndice 17, tem como objeto central a tabela t_Requisito, que pode representar as cláusulas e os requisitos de acessibilidade que as compõem. Existem ainda as tabelas de grupos de PNE, desempenhos funcionais, TIC comuns e condições aplicáveis ao conteúdo Web/às aplicações móveis e as tabelas de relações destas com a tabela t_Requisito, onde estão presentes os dados a apresentar na filtragem e os valores das ponderações (relação primária ou relação secundária) a considerar no cálculo da avaliação final.

Figura 50. Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC na tecnologia Web

Estão a ser implementadas as funcionalidades e as características presentes na FRATIC em Microsoft® Excel® introduzindo algumas contribuições e sugestões dos peritos que participaram nos testes de usabilidade, permitindo desta forma simplificar e melhorar a interação com a ferramenta e aperfeiçoar o seu aspeto gráfico, tornando-a mais apelativa e com a possibilidade de poder ser utilizada em dispositivos de diferentes dimensões devido à sua característica responsiva. Outra das melhorias que a FRATIC Web irá demonstrar perante a sua versão em Microsoft® Excel®, e apontada pelos peritos, é a sua utilização dividida por passos bem identificados.

A ferramenta FRATIC, na tecnologia Web, está a ser desenvolvida recorrendo-se à framework ASP.NET 4.7.2, com ligação a base de dados SQL do Azure a partir de Entity Framework 6.2.0 no backend. Para o frontend o desenvolvimento está a ser feito recorrendo a HTML5, CSS3 e jQuery (versão 3.3.1).

Considerando o trabalho desenvolvido na ferramenta FRATIC para a Web até ao momento (ver a página inicial da ferramenta na Figura 50.), que permite já determinar os requisitos de acessibilidade, fazer uma avaliação completa e gerar alguns dos respetivos relatórios, identificam-se alguns pontos relevantes a ter em conta como trabalho futuro: permitir a criação

de contas de administração para gestão dos requisitos; permitir a criação de contas para utilizadores comuns para acederem a funcionalidades avançadas como gravar, aceder e partilhar o trabalho realizado; permitir associar uma filtragem de requisitos a um tipo de produto específico que não esteja já contemplado na listagem de TIC comuns; permitir associar o resultado de uma avaliação a um modelo de produto específico; criar uma página com respostas a questões e dificuldades mais frequentes, com informações adicionais e complementares às apresentadas ao longo do processo de filtragem e avaliação; disponibilizar uma página de contacto e sugestões; disponibilizar a FRATIC no idioma Inglês.

4.5 Peroração

Neste capítulo apresentou-se o desenvolvimento, as características e as funcionalidades da principal proposta e contribuição desta investigação, a FRATIC, bem como os resultados da avaliação e da validação da ferramenta, obtidos através da implementação de testes de usabilidade e entrevistas semiestruturadas a 25 peritos nas áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e contratação pública, e as melhorias implementadas que deram origem à versão 1.2 da FRATIC. Foi ainda abordado o início da replicação das funcionalidades da FRATIC para tecnologia Web. No próximo capítulo são apresentadas as conclusões, assim como as implicações e perspetivas de trabalho futuro do presente estudo.

CAPÍTULO V

Conclusões e trabalho futuro

Neste, que é o último capítulo do presente documento, são expostas as conclusões, debatidos os principais objetivos e contributos deste estudo, descritas as limitações sentidas e identificadas e apresentadas as implicações e perspetivas de trabalho futuro.

5.1 Conclusões

A norma europeia EN 301 549 especifica os requisitos de acessibilidade para produtos e serviços TIC a aplicar em procedimentos de compras públicas em todos os Estados-Membros da União Europeia – à semelhança do observado nos EUA desde o início deste século, ao abrigo da secção 508 da Lei da Reabilitação – e suporta a nova legislação no domínio das compras públicas, a diretiva europeia 2014/24/EU relativa aos contratos públicos, tendo em vista a facilitação da sua introdução em Portugal e nos países da União Europeia.

Tendo-se identificado uma lacuna na literatura ao analisar a EN 301 549 e formas de aplicação da mesma, o presente trabalho de investigação científica definiu como objetivo e propôs-se a fomentar, auxiliar, facilitar e melhorar a eficácia da aplicação dos parâmetros da norma de acessibilidade EN 301 549 em procedimentos de compras públicas em Portugal, através do desenvolvimento de uma ferramenta eletrónica baseada em Microsoft® Excel®, no sentido de auxiliar também a indústria e os projetistas a implementar os requisitos de acessibilidade de TIC que serão objeto de avaliação e eventual certificação. Nesse sentido, foram propostas metodologias, técnicas e ferramentas para avaliação da acessibilidade de TIC e aplicação desta norma, bem como procedimentos e modelos de certificação e que tiveram como finalidade a projeção e o desenvolvimento de uma ferramenta com funcionalidades específicas, capazes de auxiliar e facilitar a avaliação dos parâmetros da EN 301 549 e a consequente certificação dos produtos e serviços TIC – à qual se atribuiu a designação de FRATIC.

Com o intuito de orientar este trabalho de forma objetiva, definiram-se cinco questões de investigação:

- QI1: Quais os métodos e técnicas de avaliação, certificação ou auditoria existentes e mais utilizados em matéria de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC?
- QI2: De que forma a norma EN 301 549 pode contribuir para o incremento da criação e de compras de produtos e serviços de TIC acessíveis?
- QI3: Quais as potencialidades das compras públicas de produtos e serviços de TIC para a mitigação dos resultados negativos, que a inexistência de acessibilidade em produtos e serviços de TIC causa numa elevada percentagem da população?

- QI4: Quais as dificuldades e as necessidades para a aplicação da norma EN 301 549 em procedimentos de contratos públicos de forma eficaz?
- QI5: Qual a necessidade da existência de ferramentas para a interpretação e aplicação dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549?

Através de uma análise aprofundada do estado da arte, observamos uma baixa presença do tema da presente investigação na comunidade científica, o que contrasta com a prevalência da deficiência e incapacidade na população inerente à evolução demográfica. Na verdade, uma revisão sistemática da literatura demonstrou que os métodos e técnicas de avaliação, certificação ou auditoria existentes em matéria de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC são escassos, não existindo uma abordagem consensual ou universalmente replicável: testes de usabilidade (feitos por peritos e/ou pessoas com deficiência, utilizando tecnologias de apoio), avaliação da conformidade com recurso às normas de acessibilidade aplicáveis (e.g., WCAG e secção 508/EN 301 549) – podendo esta ser realizada por peritos, entidades adjudicantes e/ou fornecedores, através de uma avaliação manual e pericial e/ou de ferramentas automáticas – e avaliação da exatidão da documentação de acessibilidade disponibilizada (e.g., VPAT®) através, por exemplo, do ARG.

A EN 301 549 apresenta-se como uma ferramenta útil em matéria promoção da acessibilidade, na medida em que agrega todos os requisitos necessários num único documento e cada requisito tem um teste de conformidade, podendo funcionar como um instrumento de trabalho eficaz para compradores e fornecedores que desejem cumprir os requisitos de qualquer uma das normas. Aliás, a experiência dos EUA comprovou que os contratos públicos são eficazes no aumento da acessibilidade das TIC, estando esta abordagem a começar a ser adotada pela UE através da publicação da Diretiva 2014/24/UE e da Lei Europeia da Acessibilidade. A introdução de informação clara e detalhada sobre os requisitos de acessibilidade nas diferentes fases de contratos públicos (e.g. anúncios de concursos, cadernos de encargos, avaliações da conformidade de propostas) pode ser um meio para garantir que estes são cumpridos: caso somente as propostas concorrentes de fornecedores que os cumpram sejam admitidas a concurso, pode contribuir para o cumprimento de critérios técnicos de acessibilidade em produtos e serviços TIC e, consequentemente, para a mitigação dos resultados negativos, que a inexistência de acessibilidade causa numa elevada percentagem da população.

Não obstante, a aplicação prática da EN 301 549 pode ser uma tarefa dantesca, pelo que os estudos efetuados relativos à descodificação dos parâmetros e requisitos de acessibilidade da EN 301 549 e a tradução integral da norma foram passos importantes para o

desenvolvimento e suporte das funcionalidades da proposta principal desta investigação – a ferramenta FRATIC. Com a descodificação de alguns dos parâmetros da EN 301 549 foi possível ajudar e facilitar a determinação, avaliação e certificação da acessibilidade em procedimentos de contratos públicos para produtos e serviços TIC comuns, para outras TIC e/ou para uma ou mais declarações de desempenho funcional ou de grupos de PNE. Estas declarações de grupos de PNE, definidas nesta investigação, dão uma perspetiva diferente e mais universal sobre a conformidade dos requisitos de acessibilidade da norma para um determinado produto ou serviço de TIC. O trabalho de tradução foi de particular importância, uma vez que permite aos utilizadores finais da ferramenta FRATIC ter a mesma informação contida na norma na sua própria língua nativa. Facilitará também uma eventual tradução oficial da EN 301 549, independentemente da versão, uma vez que simplificará grandemente qualquer processo de tradução futuro.

O estudo aprofundado da EN 301 549 no estado de arte e as entrevistas semiestruturadas, realizadas a 25 peritos das áreas da acessibilidade, das tecnologias de apoio e da contratação pública, permitiu verificar que a norma europeia relativa aos requisitos de acessibilidade de produtos e serviços TIC pode não ser de fácil aplicação em procedimentos de contratos públicos. Percebeu-se que a utilização isolada do documento oficial da norma será insuficiente para determinar os requisitos de acessibilidade e respetivos meios de verificação da conformidade destes para TIC específicas, visto o conteúdo do mesmo não pode ser considerado intuitivo, fácil de entender e de rápida utilização, para se considerar suficiente para potenciais interessados realizarem tais tarefas. Pelo contrário, a norma é considerada muito extensa, complexa, de utilização difícil e demorada, difícil de cruzar informação, densa, muito técnica, difícil de compreender, intragável, maçuda, repetitiva, enorme, confusa, não é intuitiva e o facto de se encontrar apenas no idioma inglês não é benéfico. Todas estas características, mencionadas pelos 25 peritos, dificultam muito ou acarretam possíveis dificuldades para encontrar, determinar, consultar e avaliar os requisitos de acessibilidade aplicáveis a determinada TIC, tornando longa a realização de tais tarefas, podendo levar algumas pessoas a desistirem de aplicarem a norma, tornando evidente a necessidade de documentação complementar para a interpretação da mesma e o auxílio de ferramentas.

A criação da ferramenta FRATIC, com funcionalidades específicas, veio suprir esta lacuna, sendo pioneira na capacidade de auxiliar a determinar, consultar e avaliar globalmente os critérios técnicos de acessibilidade especificados na norma europeia EN 301 549 e, consequente, de certificar produtos e serviços TIC. Esta ferramenta, baseada em Microsoft® Excel®, pode ser útil para um vasto leque de entidades e profissionais, principalmente para os diferentes intervenientes em fases dos processos de compras em concursos públicos, bem

como dos projetos e desenvolvimentos que incluem produtos e serviços de TIC. Entre as funcionalidades da ferramenta e os outputs que esta gera, para utilização nas referidas fases, destacam-se a determinação de requisitos de acessibilidade, a interligação com o Vocabulário Comum para os Contratos Públicos, a consulta de informação sobre requisitos de acessibilidade, a avaliação e certificação da acessibilidade de produtos e serviços TIC, a reunião de informação complementar sobre a norma e a temática da investigação e a criação de outputs/relatórios como Texto de solicitação; Requisitos de acessibilidade; Avaliação da acessibilidade; VPAT®.

Os outputs que as funcionalidades da FRATIC permitem gerar contêm informação abrangente e detalhada que pode ser utilizada especificamente nas diferentes fases de procedimentos de compras públicas com rapidez e eficácia, nomeadamente na redação dos anúncios de concursos, dos cadernos de encargos e dos termos dos contratos, com a definição dos requisitos de acessibilidade nas especificações técnicas e nos critérios de premiação, dos meios de prova aceites para verificar a capacidade de acessibilidade por parte dos fornecedores, dos termos e condições dos contratos para garantir a realização de testes de acessibilidade e a avaliação dos mesmos, assim como para a avaliação das propostas entregues pelos concorrentes e das soluções finais e para documentar a conformidade de um produto ou serviço TIC com as normas e as diretrizes de acessibilidade. Estes outputs podem ser utilizados por designers e desenvolvedores, para desenvolverem e criarem produtos e serviços TIC acessíveis, por fornecedores, fabricantes, distribuidores e/ou importadores, para cumprirem a legislação e identificarem, demonstrarem ou comunicarem a conformidade de acessibilidade de um produto ou serviço TIC, ou mesmo por auditores, prescritores, especialistas e defensores em acessibilidade, entre outros.

A verificação e o acompanhamento da forma como os utilizadores/peritos se sentiram com a experiência de utilização da FRATIC foi capital. A avaliação da ferramenta FRATIC com métodos sistemáticos de usabilidade, utilizando testes com peritos e utilizadores, instrumentos normalizados, como o SEQ e o SUS, e entrevistas, foi essencial para se obterem informações sobre o desempenho, a satisfação subjetiva dos participantes com a FRATIC e as componentes qualitativas da usabilidade e das características de acessibilidade da ferramenta, tendo-se obtido resultados bastante bons, demonstrando uma grande aceitação e satisfação por parte dos peritos e potencias utilizadores. Apesar dos resultados alcançados, alguns dados objetivos, a identificação de sugestões e contribuições dos participantes nas entrevistas, assim como algumas melhorias a efetuar detetadas nos testes de usabilidade mostraram e apontaram para a necessidade de introduzir algumas correções. Estas melhorias/correções foram implementadas na versão 1.2 da FRATIC e acreditamos que

suprimiu a ocorrência de erros e, principalmente, melhorou significativamente o nível da interação e de design.

As informações e os resultados recolhidos na avaliação da ferramenta FRATIC poderão ter um papel relevante no presente e no futuro, quer para comparar os mesmos com novos dados recolhidos através de testes de usabilidade e entrevistas sobre o estado atual (versão 1.2) da FRATIC na tecnologia Microsoft® Excel® e/ou na Web, ou, tendo em conta a inexistência, servir até mesmo como *benchmark* conhecido do setor.

A acessibilidade e a usabilidade da FRATIC foram uma preocupação constante no desenvolvimento da ferramenta. O feedback dos participantes nos testes de usabilidade e entrevistas, peritos nas áreas da acessibilidade e tecnologias de apoio, a implementação das sugestões e contribuições destes e o desempenho e a satisfação, em geral, de peritos com algumas necessidades especiais comprovam tal esforço para garantir a acessibilidade a utilizadores com necessidades especiais. No entanto, apesar das contribuições implementadas, os utilizadores de leitor de ecrã poderão ainda sentir dificuldades na interação com alguns elementos do protótipo da FRATIC desenvolvido na tecnologia Microsoft® Excel®. A replicação das funcionalidades da versão 1.2 da FRATIC na Web, já iniciada, é fundamental, pois permitirá ultrapassar estas dificuldades e aumentar a facilidade e rapidez de acesso à ferramenta, de uma forma gratuita, por todos os peritos, profissionais e entidades ligadas à projeção, desenvolvimento e compra de produtos e serviços TIC, assim como por qualquer possível interessado na área.

Esta investigação e consequentemente o desenvolvimento e avaliação da ferramenta FRATIC foi desafiadora. No entanto, o protótipo da FRATIC vem colmatar a necessidade de existência de ferramentas para a interpretação e simplificação da aplicação dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 em procedimentos de concursos públicos de produtos e serviços TIC, bem como auxiliar a indústria e os projetistas a implementar os requisitos de acessibilidade em produtos e serviços TIC que serão objeto de avaliação e eventual certificação. Por isto, o caráter inovador e o pioneirismo da FRATIC têm potencial para contribuir para o incremento da criação e de compras de produtos e serviços de TIC acessíveis e utilizáveis por um número crescente de utilizadores, a um preço competitivo e sem custos adicionais, na medida em que uma definição adequada dos requisitos: garante que as compras de TIC são acessíveis desde o início; é importante pensar em TIC acessíveis do ponto de vista do design universal desde o início; os produtos criados de acordo com o design universal são mais adaptáveis e de fácil manutenção; os produtos acessíveis custam menos, a longo prazo, porque eliminam a necessidade de tornar acessíveis os produtos que eram inacessíveis; e a acessibilidade deve ser um imperativo a nível empresarial. Espera-se,

portanto, que este estudo contribua para a mitigação dos resultados, negativos, que a inexistência de acessibilidade em produtos e serviços TIC causa numa elevada percentagem da população, contribuindo assim para uma sociedade mais inclusiva, com produtos e serviços TIC acessíveis a todos os cidadãos. Concludentemente, o mercado internacional de produtos e serviços TIC acessíveis será expandido e a sociedade conseguirá beneficiar dos produtos e serviços de TIC elaborados com respostas adequadas a pessoas de todas as idades e com qualquer tipo de deficiência ou incapacidade.

Durante a realização desta investigação foram redigidos e publicados diferentes contributos científicos:

- Martins, Márcio, Jorge Borges, Elsa Justino, Tânia Rocha, João Barroso, e Arsénio Reis. 2018. «A Proposal for a Remote Interactive Class System with Sign Language Interpretation». Pp. 530–40 em *International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction*.
- Martins, Márcio, Francisco Godinho, Pedro Gonçalves, e Ramiro Gonçalves. (*in press*). «EN 301 549: Parameter decoding, evolution and translation into European Portuguese – Steps towards the creation of a tool for the application of ICT accessibility requirements in public procurement». em *The 8th International conference on ICT & Accessibility*. IEEE Tunisia Section.
- Martins, Márcio, Francisco Godinho, Pedro Gonçalves, e Ramiro Gonçalves. (*in press*). «Expert validation of the ICT Accessibility Requirements Tool prototype». em *HCI International 2022 - 24th international conference on Human-Computer Interaction*. Springer.
- Martins, Márcio, Francisco Godinho, Pedro Gonçalves, e Ramiro Gonçalves. (*in press*). «Usability and accessibility evaluation of the ICT Accessibility Requirements Tool prototype». em *HCI International 2022 - 24th international conference on Human-Computer Interaction*. Springer.
- Martins, Márcio, Francisco Godinho, e Ramiro Gonçalves. 2021. «Proposta de criação e desenvolvimento de um protótipo da Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC». *IBERDISCAP 2021 – XI Congreso Iberoamericano de Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad*.
- Martins, Márcio, Ramiro Gonçalves, e Francisco Godinho. 2017. «Benefícios da NE 301 549 para cada grupo de Pessoas com Necessidades Especiais». em *Atas da Conferência das Jornadas SUPERA 2017*, editado por A. Londral, A. Barros, A. Matos, C. Sousa, L. Garcia, e R. Oliveira. Porto: Sociedade Portuguesa de Engenharia de Reabilitação, Tecnologias de Apoio e Acessibilidade.

- Martins, Márcio, Ramiro Gonçalves, Francisco Godinho, e João Novais. 2018a. «Benefits of EN 301 549 for each group of People with Special Needs». Pp. 123–28 em *Proceedings of the 8th International Conference on Software Development and Technologies for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion*.
- Martins, Márcio, Ramiro Gonçalves, Francisco Godinho, e João Novais. 2018b. «Benefits of EN 301 549 for each group of People with Special Needs». Pp. 123–28 em *Proceedings of the 8th International Conference on Software Development and Technologies for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion (DSAI 2018)*. Nova York, NY, USA: Association for Computing Machinery.
- Martins, Paulo, Tânia Rocha, Márcio Martins, Carlos Vaz, Ana Maia, e Jorge Borges. 2019. «Enhancing Awareness for Accessibility on Web Content Development Through a Massive Open Online Course (MOOC)». Pp. 9647–54 em *13th International Technology, Education and Development Conference*. Valencia, Spain: IATED.
- Reis, Arsénio, Márcio Martins, Paulo Martins, José Sousa, e João Barroso. 2018. «Telepresence robots in the classroom: the state-of-the-art and a proposal for a telepresence service for higher education». Pp. 539–50 em *International Conference on Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education*.
- Martins, Márcio, Francisco Godinho, e Ramiro Gonçalves. (em preparação) «Evaluation, certification, or auditing of information and communication technologies in public procurement procedures: A systematic review».

5.2 Implicações e perspetivas de trabalho futuro

As avaliações do desempenho e da satisfação dos participantes ao utilizarem a FRATIC, assim como das componentes qualitativas da usabilidade e das características de acessibilidade da ferramenta, demostraram uma grande aceitação e satisfação por parte dos peritos e potenciais utilizadores. Não obstante, no total, foram implementadas na versão 1.2 da FRATIC 44 sugestões e contribuições dos participantes nas entrevistas, assim como alguns aspetos a melhorar detetados nos testes de usabilidade, que devem suprimir ainda mais a ocorrência de erros e melhorar significativamente ao nível de interação e do design. A dimensão da amostra de 25 utilizadores, adequada para testes de usabilidade e bem superior à recomendada por Nielsen e Landauer (1910) e por Virzi (2015), contribuiu para isso.

As investigações futuras deverão, igualmente, continuar a explorar outras tecnologias para replicar as funcionalidades da FRATIC, nomeadamente numa versão Web. Depois de replicar as funcionalidades da versão 1.2 da FRATIC, já com as alterações efetuadas após a realização dos testes de usabilidade e entrevistas deste estudo, ou seja, com as sugestões e

contribuições dos peritos implementadas, deverão ser realizados novos testes de usabilidade e entrevistas semiestruturadas com peritos na versão Web.

Na seleção dos participantes para estes testes e entrevistas será conveniente a escolha de utilizadores repetidos, que tenham participado neste estudo, de forma a minimizar a influência da experiência dos peritos e analisar mais concretamente os resultados finais obtidos neste estudo e das alterações efetuadas na FRATIC.

A versão 1.2 da ferramenta FRATIC, assim como toda a informação complementar, deve ser disponibilizada assim que a mesma esteja replicada na Web e devem ser realizadas atualizações na ferramenta sempre que surjam sugestões e contribuições pertinentes de utilizadores ou seja necessário acrescentar informações e/ou funcionalidades às mesmas. No entanto, a consistência da FRATIC, nas diferentes tecnologias, ao nível de interação e funcionalidades deverá ser tida em conta.

Sempre que exista uma atualização da EN 301 549 ou, pelo menos, quando tal se justificar, deve ser efetuada a tradução integral da nova versão da norma para português europeu. Sugerimos para o efeito a criação e a reunião de uma equipa de tradução e que este trabalho parta da tradução efetuada com recurso ao software Trados Studio 2021, no âmbito do presente trabalho, aplicando-se a memória de tradução e mantendo-se a consistência com o glossário de termos criado com o conteúdo anterior. A tradução integral da norma é um trabalho exaustivo, há termos conhecidos em inglês difíceis de traduzir para português e outros com duas ou mais possíveis traduções, pelo que é importante optar por uma que seja universalmente aceite, sendo, por isso, importantes a troca de opiniões e o trabalho em equipa.

O estudo do problema, o desenvolvimento da FRATIC e a realização dos testes de usabilidade e entrevistas com peritos na área das tecnologias de apoio/acessibilidade permitiram validar as funcionalidades e a usabilidade do protótipo da ferramenta e identificar algumas das potenciais partes interessadas na FRATIC. No futuro deve disponibilizar-se apoio técnico e ações de formação sobre a utilização e funcionalidades da FRATIC a potenciais utilizadores e junto de entidades com interesse em utilizar a ferramenta (e.g. em estreita colaboração com a AMA), e realizar-se uma ronda de entrevistas ou um *focus group*, de maneira a obter uma avaliação da utilização da ferramenta em contexto real e refletir sobre a melhor forma de disponibilizar, utilizar e usufruir da utilidade da FRATIC, assim como de possíveis modelos de negócio/ideias de produto de mercado para a mesma.

Referências bibliográficas

Adams, Chuck, Alastair Campbell, Rachael Montgomery, Michael Cooper, e Andrew Kirkpatrick. 2021. «Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2 - W3C Working Draft 21 May 2021». *W3C Consortium*. Obtido (https://www.w3.org/TR/WCAG22/).

Adams, Stephanie J., Corey Halaychik, e Jennifer Mezick. 2018. «Accessibility compliance: One state, two approaches». *The Serials Librarian* 74(1–4):163–69. doi: 10.1080/0361526X.2018.1427963.

Age, UK. 2019. «Later life in the United Kingdom. 2018».

Ahtonen, Annika, e Romain Pardo. 2013. «The Accessibility Act-Using the single market to promote fundamental rights». *European Policy Centre* 12.

Alderson, P., e S. Green. 2002. «Cochrane collaboration open learning material for reviewers, Module–12». *Cochrane Collaboration*.

Alonso-Ríos, David. 2015. «Development of usability and context-of-use taxonomies, integration with techniques for the study of usability and application to real-world intelligent systems».

Alonso-Ríos, David, Eduardo Mosqueira-Rey, e Vicente Moret-Bonillo. 2018. «A Systematic and Generalizable Approach to the Heuristic Evaluation of User Interfaces». *Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization* 34(12):1169–82. doi: 10.1080/10447318.2018.1424101.

AMA. 2019. «Kit do Selo de Usabilidade e Acessibilidade».

Amado-Salvatierra, Hector R., Rocael Hernández, e Jose R. Hilera. 2012. «Implementation of accessibility standards in the process of course design in virtual learning environments». *Procedia Computer Science* 14:363–70. doi: 10.1016/j.procs.2012.10.042.

ANSI. 2001. «Common Industry Format for Usability Test Reports». *International Committee For Information Technology Standards.*

Aragall, Francesc, Peter Neumann, e Silvio Sagramola. 2008. *European Concept for Accessibility for Administrations*. Luxembourg: EuCAN - European Concept for Accessibility Network.

Architectural and Transportation Barriers Compliance Board. 1998. «Telecommunications act accessibility guidelines (36 CFR Part 1193, RIN 3014-AA19)». 63(22):5607–41.

Assembleia da República. 2011. «Lei 36/2011,de 21 de Junho, que estabelece a adopção de normas abertas nos sistemas informáticos do Estado». *Diário da República n.º 118/2011, Série I* 3599–3600. Obtido 22 de Junho de 2021 (https://data.dre.pt/eli/lei/36/2011/06/21/p/dre/pt/html).

Astbrink, Gunela, e William Tibben. 2013. «ICT accessibility criteria in public procurement in OECD countries - the current situation». Pp. 155–64 em *International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction*.

Bangor, Aaron, Philip T. Kortum, e James T. Miller. 2008. «An empirical evaluation of the system usability scale». *International Journal of Human-Computer Interaction* 24(6):574–94. doi: 10.1080/10447310802205776.

Bangor, Aaron, Technical Staff, Philip Kortum, James Miller, e Technical Staff. 2009. «Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale». *Journal of Usability Studies* 4(3):114–23.

Bares, Richard, Stephen Vickers, e Howell O. Istance. 2010. «Gaze interaction with virtual on-line communities: levelling the playing field for disabled users». *Universal Access in the Information Society* 9(3):261–72. doi: 10.1007/s10209-009-0173-0.

Barry, Kevin. 2010. «Toward universalism: What the ADA Amendments Act of 2008 can and can't do for disability rights». *Journal of Employment and Labor Law* 31:203.

Bayazit, Nigan. 2004. «Investigating design: A review of forty years of design research». *Design issues* 20(1):16–29. doi: 10.1162/074793604772933739.

Bell, Daniel. 2000. «The coming of post-industrial society». *The Urban Lawyer* 6:738.

Ben-Moshe, Liat, e Justin J. W. Powell. 2007. «Sign of our times? Revis (it) ing the International Symbol of Access». *Disability \& Society* 22(5):489–505. doi: 10.1080/09687590701427602.

Benfer, Emily A. 2010. «The ADA Amendments Act: An overview of recent changes to the Americans with Disabilities Act». *Advance* 4:53.

Berget, Gerd. 2020. «Making Health Information Accessible for All: The Impact of Universal Design in Public Libraries». Pp. 141–57 em *Roles and Responsibilities of Libraries in Increasing Consumer Health Literacy and Reducing Health Disparities*. Bingley: Emerald Publishing Limited.

Berkman, Mehmet Ilker, e Dilek Karahoca. 2016. «Re-Assessing the Usability Metric for User

Experience (UMUX) Scale». 11(3):89–109.

Bevan, Nigel. 2009. «International Standards for Usability Should Be More Widely Used». 4(3):106–13.

Blechner, A. J. 2015. «Improving usability of legal research databases for users with print disabilities». *Legal Reference Services Quarterly* 34(2):138–75. doi: 10.1080/0270319X.2015.1048647.

Borsci, Simone, Stefano Federici, Silvia Bacci, Michela Gnaldi, e Francesco Bartolucci. 2015. «Assessing User Satisfaction in the Era of User Experience: Comparison of the SUS, UMUX and UMUX - LITE as a Function of Product Experience». (November). doi: 10.1080/10447318.2015.1064648.

Borsci, Simone, Stefano Federici, e Marco Lauriola. 2009. «On the dimensionality of the System Usability Scale: A test of alternative measurement models On the dimensionality of the System Usability Scale : a test of alternative measurement models». (July). doi: 10.1007/s10339-009-0268-9.

Boucinha, Rafael Marimon, e Liane Margarida Rockenbach Tarouco. 2013. «Avaliaçao de ambiente virtual de aprendizagem com o uso do sus-system usability scale». *RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação* 11(3). doi: 10.22456/1679-1916.44479.

Brajnik, Giorgio. 2004. «Comparing accessibility evaluation tools: a method for tool effectiveness». *Universal access in the information society* 3(3):252–63. doi: 10.1007/s10209-004-0105-y.

Braun, Virginia, e Victoria Clarke. 2006. «Using thematic analysis in psychology». *Qualitative research in psychology* 3(2):77–101. doi: 10.1191/1478088706qp063oa.

Braun, Virginia, e Victoria Clarke. 2013. *Successful qualitative research: A practical guide for beginners*. sage.

Brooke, John. 1996. «SUS: a “quick and dirty’usability" usability scale». P. 189 em *Usability evaluation in industry*.

Brooke, John. 2013. «SUS : A Retrospective». 8(2):29–40.

Brown, Ann L. 1992. «Design experiments: Theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings». *The journal of the learning sciences* 2(2):141–78. doi: 10.1207/s15327809jls0202_2.

Byerley, Suzanne L., e Mary Beth Chambers. 2002. «Accessibility and usability of Web-based

library databases for non-visual users». *Library hi tech*. doi: 10.1108/07378830220432534.

Byerley, Suzanne L., Mary Beth Chambers, e Mariyam Thohira. 2007. «Accessibility of web-based library databases: the vendors' perspectives in 2007». *Library Hi Tech* 25(4):509–27. doi: 10.1108/07378830710840473.

Çağdaş, Volkan, e Erik Stubkjær. 2011. «Design research for cadastral systems». *Computers, Environment and Urban Systems* 35(1):77–87. doi: 10.1016/j.compenvurbsys.2010.07.003.

Caldwell, Ben, Michael Cooper, Loretta Guarino Reid, e Gregg Vanderheiden. 2008. «Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 - W3C Recommendation 11 December 2008». *W3C Consortium*. Obtido 6 de Julho de 2021 (https://www.w3.org/TR/2008/REC-WCAG20-20081211/).

Case, Betsy J. 2008. «Universal design».

Castells, Manuel. 2004. «A galáxia internet: reflexões sobre Internet». *Negócios e Sociedade Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa*.

CE. 2000. «e-Europe 2002 - Uma Sociedade da Informação para Todos: Plano de Acção».

CE, e EFTA. 2016. «Managing accessibility in the public procurement of ICT - Mandate 376». *European Commission and European Free Trade Association*. Obtido 9 de Março de 2018 (http://mandate376.standards.eu/).

CEN, e CENELEC. 2019. «EN 17161:2019 - Design for All - Accessibility following a Design for All approach in products, goods and services - Extending the range of users». *European Committee for Standardization*.

Chin, John P., Virginia A. Diehl, e Kent L. Norman. 1988. «Development of an instrument measuring user satisfaction of the human-computer interface». *Conference on Human Factors in Computing Systems - Proceedings* Part F1302:213–18. doi: 10.1145/57167.57203.

Chishol, Wendy, Gregg Vanderheiden, e Ian Jacobs. 1999. «Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 1.0 - W3C Recommendation 5 May 1999». *W3C Consortium*. Obtido 6 de Julho de 2021 (https://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/).

Chłoń-Domińczak, Agnieszka, Irena E. Kotowska, Jolanta Kurkiewicz, Anita Abramowska-Kmon, e Marcin Stonawski. 2014. «Population ageing in Europe: Facts, implications and

policies». *European Commission*.

CIF. 2004. «Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)». Obtido 20 de Maio de 2021 (https://www.dgs.pt/estatisticas-de-saude/documentos-para-download/classificacao-internacional-de-funcionalidade-incapacidade-e-saude-cif.aspx).

Cohen, Louis, Lawrence Manion, e Keith Morrison. 2017. *Research Methods in Education*. 8th Editio. London: Routledge.

Collins, Allan. 1992. «Toward a design science of education». Pp. 15–22 em *New directions in educational technology*. Springer.

Comissão Europeia. 2010. «People with disabilities have equal rights - TheEuropean Disability Strategy 2010-2020». *Comissão Europeia*.

Comissão Europeia. 2015. «Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the Member States as regards the accessibility requirements for products and services».

Comissão Europeia. 2016. «European Commission - Press release - Comissão saúda acordo para tornar mais acessíveis sítios Web e aplicações móveis do setor público».

Comissão Europeia. 2017. «Press Release Database - Commission welcomes Member States agreement on the European Accessibility Act, but calls for more ambition on responsibilities of public authorities». *Comissão Europeia*. Obtido 20 de Maio de 2021 (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_17_5143).

Comissão Europeia. 2018a. «Decisão de Execução (UE) 2018/1523, de 11 de outubro, que cria o modelo de declaração de acessibilidade em conformidade com a Diretiva (UE) 2016/2102 do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis de o». *Jornal Oficial da União Europeia*.

Comissão Europeia. 2018b. «Decisão de Execução (UE) 2018/2048 da Comissão, de 20 de dezembro de 2018, relativa à norma harmonizada para sítios Web e aplicações móveis, elaborada em apoio da Diretiva (UE) 2016/2102 do Parlamento Europeu e do Conselho». *Jornal Oficial da União Europeia*.

Comissão Europeia. 2021. «Union of Equality: Strategy for the Rights of Persons with Disabilities 2021-2030».

Connell, Bettye Rose, Mike Jones, Ron Mace, Jim Mueller, Abir Mullick, Elaine Ostroff, Jon Sanford, Ed J, Steinfeld, Molly Story, e Gregg Vanderheiden. 1997. «The Principles of

Universal Design, Version 2.0».

Conselho Europeu. 2001. *Resolução ResAP (2001) 1: Sobre a introdução dos princípios de desenho universal nos programas de formação do conjunto das profissões relacionadas com o meio edificado*. Lisboa: Secretariado Nacional para a Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência.

Dardaille, Daniel. 2009. «WAI early days». *World Wide Web Consortium (W3C)*. Obtido 5 de Junho de 2021 (https://www.w3.org/WAI/history).

DeLancey, Laura. 2015. «Assessing the accuracy of vendor-supplied accessibility documentation». *Library Hi Tech* 33(1):103–13. doi: 10.1108/LHT-08-2014-0077.

Dermody, Kelly, e Norda Majekodunmi. 2011. «Online databases and the research experience for university students with print disabilities». *Library Hi Tech* 29(1):149–60. doi: 10.1108/07378831111116976.

DGT. 2019. «Guia do Tradutor - Departamento de Língua Portuguesa da Direção-Geral da Tradução da Comissão Europeia — 4.ª edição: abril de 2019».

Diário da República. 1976. «Decreto de aprovação da Constituição - Diário da República n.º 86/197». *Diário da República n.º 86/1976, Série I*. Obtido 23 de Maio de 2021 (https://dre.pt/web/guest/legislacao-consolidada/-/lc/337/202009150200/127985/diploma/indice).

Diefenbach, Sarah, Nina Kolb, e Marc Hassenzahl. 2014. «The “hedonic” in human-computer interaction - History, contributions, and future research directions». *Proceedings of the Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques, DIS* 305–14. doi: 10.1145/2598510.2598549.

DL n.º 123. 1997. «Decreto-Lei n.º 123/97, de 22 de Maio». *Diário da República n.º 118/1997, Série I* 2540–44. Obtido 20 de Junho de 2021 (https://data.dre.pt/eli/dec-lei/123/1997/05/22/p/dre/pt/html).

DL n.º 125. 2017. «Decreto-Lei n.º 125/2017, de 4 de outubro». *Diário da República n.º 192/2017, Série I* 5592–94. Obtido 24 de Maio de 2021 (https://data.dre.pt/eli/dec-lei/125/2017/10/04/p/dre/pt/html).

DL n.º 163. 2006. «Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de Agosto». *Diário da República n.º 152/2006, Série I* 5670–89. Obtido 23 de Maio de 2021 (https://data.dre.pt/eli/dec-lei/163/2006/08/08/p/dre/pt/html).

DL n.º 3. 2008. «Decreto-Lei n.º 3/2008, de 7 de janeiro.» *Diário da República n.º 4/2008, Série I* 154–64. Obtido 21 de Maio de 2020 (https://data.dre.pt/eli/dec-lei/3/2008/01/07/p/dre/pt/html).

DL n.º 83. 2018. «Decreto-Lei n.º 83/2018, de 19 de outubro». *Diário da República n.º 202/2018, Série I* 5029–35. Obtido 21 de Abril de 2021 (https://data.dre.pt/eli/dec-lei/83/2018/10/19/p/dre/pt/html).

DL n.º 93. 2009. «Decreto-Lei n.º 93/2009, de 16 de abril. Sistema de Atribuição de Produtos de Apoio. Diário da República». *Diário da República n.º 74/2009, Série I* 2275–77. Obtido 20 de Maio de 2021 (https://dre.pt/application/conteudo/603884).

Domínguez, Trinidad, Elisa Alén, e José Fraiz. 2013. «International accessibility: a proposal for a system of symbols for people with disabilities». *International Journal on Disability and Human Development* 12(3):235–43. doi: 10.1515/ijdhd-2012-0102.

Easton, Catherine. 2013. «Website accessibility and the European Union: citizenship, procurement and the proposed Accessibility Act». *International Review of Law, Computers & Technology* 27(1–2):187–99. doi: 10.1080/13600869.2013.764135.

Echeverry Cortez, Fabio Esteban. 2019. «Diseño de simulador de la planificación de la producción en la plataforma Excel y VBA». Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química.

Eddy, Ng. 2008. «Why organizations choose to manage diversity? Toward a leadership-based theoretical framework». *Human Resource Development Review* 7(1):58–78. doi: 10.1177/1534484307311592.

Emiliani, Pier Luigi, e Constantine Stephanidis. 2005. «Universal access to ambient intelligence environments: Opportunities and challenges for people with disabilities». *IBM Systems Journal* 44(3):605–19. doi: 10.1147/sj.443.0605.

Esteves, António Joaquim. 1998. «Metodologias qualitativas, perspectivas gerais». *Metodologia Qualitativa para as Ciências Sociais, Instituto de Sociologia da Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Porto*.

ETSI. 2018. «ETSI Portal - ETSI Drafting Rules (EDRs)». *ETSI*. Obtido 21 de Março de 2021 (https://portal.etsi.org/Services/editHelp/How-to-start/ETSI-Drafting-Rules).

ETSI, CEN, e CENELEC. 2014a. «EN 301 549 V1.1.1 - Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe». *European Telecommunications Standards Institute*.

ETSI, CEN, e CENELEC. 2014b. «Technical Report 101 550 V1.1.1 - Documents relevant to EN 301 549 “Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe”».

ETSI, CEN, e CENELEC. 2014c. «Technical Report 101 551 V1.1.1 - Guidelines on the use of accessibility award criteria suitable for public procurement of ICT products and services in Europe».

ETSI, CEN, e CENELEC. 2014d. «Technical Report 101 552 - Guidance for the application of conformity assessment to accessibility requirements for public procurement of ICT products and services in Europe».

ETSI, CEN, e CENELEC. 2015. «EN 301 549 V1.1.2 - Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe». *European Telecommunications Standards Institute*.

ETSI, CEN, e CENELEC. 2018. «EN 301 549 V2.1.2 - Accessibility requirements for ICT products and services». *European Telecommunications Standards Institute*.

ETSI, CEN, e CENELEC. 2019. «EN 301 549 V3.1.1 - Accessibility requirements for ICT products and services». *European Telecommunications Standards Institute*.

ETSI, CEN, e CENELEC. 2021. «EN 301 549 V3.2.1 - Accessibility requirements for ICT products and services». *European Telecommunications Standards Institute*.

Falloon, Kerry. 2015. «A case study in practice: providing accessibility for persons with disabilities at the College of Staten Island Library». *Accessibility for persons with disabilities and the inclusive future of libraries*. doi: 10.1108/S0065-283020150000040014.

Falloon, Kerry A., e Faye M. O’Reilly. 2020. «Prioritizing accessibility in the E-resources procurement lifecycle: VPATs as a practical tool for E-resource acquisitions and remediation workflows at academic libraries». *The Serials Librarian* 78(1–4):130–40. doi: 10.1080/0361526X.2020.1722020.

Fernandes, Jorge, e Cláudia Cardoso. 2014. «Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0 - Tradução autorizada de um documento do W3C». *Consortium W3C*. Obtido 20 de Setembro de 2019 (https://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-PT/).

Finstad, Kraig. 2006. «The system usability scale and non-native English speakers». *Journal of Usability Studies* 1(4):185–88.

Fletcher, Valerie. 2002. «Universal design, human-centered design for the 21st century». *Adaptive Environments Center, Inc*.

Fletcher, Valerie, Gabriela Bonome-Sims, Barbara Knecht, Elaine Ostroff, Jennifer Otitigbe, Maura Parente, e Joshua Safdie. 2015. «The challenge of inclusive design in the US context». *Applied ergonomics* 46:267–73. doi: 10.1016/j.apergo.2013.03.006.

Foley, Alan, e Beth A. Ferri. 2012. «Technology for people, not disabilities: ensuring access and inclusion». *Journal of Research in Special Educational Needs* 12(4):192–200. doi: 10.1111/j.1471-3802.2011.01230.x.

Frøkjær, Erik, Morten Hertzum, e Kasper Hornbæk. 2000. «Measuring Usability: Are Effectiveness, Efficiency, and Satisfaction Really Correlated?» *In Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* 345–52. doi: 10.1145/332040.332455.

Georgsson, Mattias, e Nancy Staggers. 2016. «Quantifying usability: an evaluation of a diabetes mHealth system on effectiveness, efficiency, and satisfaction metrics with associated user characteristics». 5–11. doi: 10.1093/jamia/ocv099.

Godinho, Francisco Alexandre Ferreira Biscaia. 2010. «Uma nova abordagem para a formação em Engenharia de Reabilitação em Portugal». *Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro*.

Gonçalves, Ramiro, José Martins, Jorge Pereira, Manuel Au-Yong Oliveira, e João José P. Ferreira. 2013. «Enterprise web accessibility levels amongst the Forbes 250: Where art thou o virtuous leader?» *Journal of business ethics* 113(2):363–75. doi: 10.1007/s10551-012-1309-3.

Gonçalves, Ramiro, José Martins, Jorge Pereira, Manuel Au-Yong Oliveira, e João José Pinto Ferreira. 2012. «Accessibility levels of Portuguese enterprise websites: equal opportunities for all?» *Behaviour \& Information Technology* 31(7):659–77. doi: 10.1080/0144929X.2011.563802.

Gouveia, Luis, e Sofia Gaio. 2004. «Sociedade da Informação: balanço e implicações». *Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa*.

Gouveia, Luís Manuel Borges. 2004. «Sociedade da informação: notas de contribuição para uma definição operacional». *Porto: UFP*.

Gregg, Dawn G., Uday R. Kulkarni, e Ajay S. Vinzé. 2001. «Understanding the philosophical underpinnings of software engineering research in information systems». *Information*

systems frontiers 3(2):169–83. doi: 10.1023/A:1011491322406.

Groth, Aleksander, e Daniel Haslwanter. 2015. «Efficiency, effectiveness, and satisfaction of responsive mobile tourism websites: a mobile usability study». *Information Technology & Tourism* 16(2):221–28. doi: 10.1007/s40558-015-0041-0.

Hart, Sandra G. 1986. «NASA task load index (TLX). Volume 1.0; Paper and pencil package».

Henry, Shawn. 2021. «Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview». *W3C Consortium*. Obtido (https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/#versions).

Hevner, Alan, e Samir Chatterjee. 2010. «Design science research in information systems». Pp. 9–22 em *Design research in information systems*. Springer.

Hevner, Alan R. 2007. «A three cycle view of design science research». *Scandinavian journal of information systems* 19(2):4.

Hevner, Alan R., Salvatore T. March, Jinsoo Park, e Sudha Ram. 2004. «Design science in information systems research». *MIS quarterly* 75–105. doi: 10.2307/25148625.

Higgins, Julian P. T., Douglas G. Altman, Peter C. Gøtzsche, Peter Jüni, David Moher, Andrew D. Oxman, Jelena Savović, Kenneth F. Schulz, Laura Weeks, e Jonathan A. C. Sterne. 2011. «The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials». *Bmj* 343. doi: 10.1136/bmj.d5928.

Hix, Deborah, e H. Rex Hartson. 1993. *Developing user interfaces: ensuring usability through product \& process*. John Wiley \& Sons, Inc.

Hornbæk, Kasper. 2006. «Current practice in measuring usability: Challenges to usability studies and research». *International journal of human-computer studies* 64(2):79–102. doi: 10.1016/j.ijhcs.2005.06.002.

Hornbæk, Kasper, e Effie Lai-Chong Law. 2007. «Meta-analysis of correlations among usability measures». Pp. 617–26 em *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*.

INE. 2012. «Health and disabilities in Portugal: 2011».

INE. 2017. «Projeções de População Residente em Portugal 2015-2080 - Mantém-se o agravamento do envelhecimento demográfico, em Portugal, que só tenderá a estabilizar daqui a cerca de 40 anos».

INE. 2021a. «Resultados Preliminares - Censos 2021». *Resultados Preliminares* Instituto Nacional de Estatística. Obtido 6 de Setembro de 2021

(https://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpgid=censos21_dados&xpid=CENSOS21&xlang=pt).

INE. 2021b. «Resultados Provisórios - Censos 2021». *Resultados Provisórios* Instituto Nacional de Estatística. Obtido 18 de Dezembro de 2021 (https://www.ine.pt/scripts/db_censos_2021.html).

ISO/IEC 12119. 1994. «ISO/IEC 12119:1994 Information technology - Software packages - Quality requirements and testing». *Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization* 16.

ISO/IEC 25010. 2011. «ISO/IEC 25010 - Systems and software engineering – Systems and software quality requirements and evaluation (SQuaRE) – System and software quality models.» *Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization*.

ISO/IEC 30071-1. 2019. «ISO/IEC 30071-1:2019 Information technology - Development of user interface accessibility - Part 1: Code of practice for creating accessible ICT products and services». *Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization*.

ISO/IEC 40500. 2012. «ISO/IEC 40500:2012 - Information technology - W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0». *Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization*.

ISO/IEC 9126-1. 2001. «ISO/IEC 9126-1 - Software engineering-product quality-part 1: Quality model». *Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization* 21.

ISO/IEC 9126. 1991. «ISO/IEC 9126:1991 - Software enginnering - Product quality». *Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization* 13.

ISO 7001. 1980. «ISO 7001:1980 - Public information symbols». *International Organization for Standardization*.

ISO 9241-10. 1996. «ISO 9241-10 - Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 10: Dialogue principles». *International Organization for Standardization*.

ISO 9241-11. 1998. «ISO 9241-11 - Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs)». *Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization* 45(9).

ISO 9241-11. 2018. «ISO 9241-11:2018 - Ergonomics of human-system interaction—Part 11: Usability: Definitions and concepts». *Geneva, Switzerland: International Organization for*

Standardization.

ISO 9241-110. 2006. «ISO 9241-110 - Ergonomics of human-system interaction - Part 110: Dialogue principles». *International Organization for Standardization*.

ISO 9241-210. 2019. «ISO 9241-210:2019 - Ergonomics of human-system interaction-Part 210: Human-centred design for interactive systems». *International Organization for Standardization*.

ISO 9999. 2007. «Assistive products for persons with disability - Classification and terminology». *International Organization for Standardization*.

ISO 9999. 2016. «Assistive products for persons with disability - Classification and terminology». *International Organization for Standardization*.

ITU. 2019. «Accessible Europe 2019 Background Paper, Standards in the Procurement of Accessible ICT Products and Services».

Iwarsson, Susanne, e Agnetha Ståhl. 2003. «Accessibility, usability and universal design—positioning and definition of concepts describing person-environment relationships». *Disability and rehabilitation* 25(2):57–66. doi: 10.1080/dre.25.2.57.66.

Jordan, Patrick W. 1998. *An introduction to usability*. CRC Press.

Kato, Jun, Takeo Igarashi, e Masataka Goto. 2016. «Programming with examples to develop data-intensive user interfaces». *Computer* 49(7):34–42. doi: 10.1109/MC.2016.217.

Kirakowski, Jurek, e Mary Corbett. 1993. «SUMI: The software usability measurement inventory». *British journal of educational technology* 24(3):210–12. doi: 10.1111/j.1467-8535.1993.tb00076.x.

Kirakowski, Jurek, e A. Dillon. 1988. «The computer user satisfaction inventory (CUSI): Manual and scoring key». *Cork, Ireland: Human Factors Research Group, University College of Cork*.

Kirkpatrick, Andrew, Joshue Connor, Alastair Campbell, e Michael Cooper. 2018. «Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 - W3C Recommendation 05 June 2018». *W3C Consortium*. Obtido 6 de Julho de 2021 (https://www.w3.org/TR/WCAG21/).

Klironomos, Iosif, Margherita Antona, Ioannis Basdekis, e Constantine Stephanidis. 2006. «White paper: Promoting design for all and e-accessibility in Europe». *Universal Access in the Information Society* 5(1):105–19. doi: 10.1007/s10209-006-0021-4.

Kortum, Philip, Mary Sorber, Philip Kortum, e Mary Sorber. 2015. «Measuring the Usability of

Mobile Applications for Phones and Tablets Measuring the Usability of Mobile Applications for Phones and Tablets». *International Journal of Human-Computer Interaction* 31(8):518–29. doi: 10.1080/10447318.2015.1064658.

Kowtko, Marc. 2012. «Using assistive technologies to improve lives of older adults and people with disabilities». Pp. 1–6 em *2012 IEEE Long Island Systems, Applications and Technology Conference (LISAT)*.

Kulkarni, Mukta. 2019. «Digital accessibility: Challenges and opportunities». *IIMB Management Review* 31(1):91–98. doi: 10.1016/j.iimb.2018.05.009.

Kushniruk, Andre W., Elizabeth M. Borycki, e Shigeki Kuwata. 2011. «Emerging Approaches to Usability Evaluation of Health Information Systems: Towards In-Situ Analysis of Complex Healthcare Systems and Environments». *Studies in Health Technology and Informatics* 915–19. doi: 10.3233/978-1-60750-806-9-915.

Kushniruk, Andre W., e Vimla L. Patel. 2004. «Cognitive and usability engineering methods for the evaluation of clinical information systems». 37:56–76. doi: 10.1016/j.jbi.2004.01.003.

Landis, J. Richard, e Gary G. Koch. 1977. «An application of hierarchical kappa-type statistics in the assessment of majority agreement among multiple observers». *Biometrics* 363–74. doi: 10.2307/2529786.

Laubheimer, Page. 2018. «Beyond the NPS: Measuring Perceived Usability with the SUS, NASA-TLX, and the Single Ease Question After Tasks and Usability Tests». *Nielsen Norman Group*. Obtido 15 de Março de 2020 (https://www.nngroup.com/articles/measuring-perceived-usability/).

Lazar, Jonathan, e Irene Briggs. 2015. «Improving Services for Patrons with Print Disabilities at Public Libraries: Moving Forward to Become More Inclusive☆». em *Accessibility for Persons with Disabilities and the Inclusive Future of Libraries*. Emerald Group Publishing Limited.

Lecerf, Marie. 2017. «Briefing - EU Legislation in Progress, European Accessibility Act».

Lévy, Pierre. 1999. «Cibercultura (CI Costa, Trad.)». *São Paulo: Editora* 34:264.

Lewis, James R. 1991. «Psychometric evaluation of an after-scenario questionnaire for computer usability studies: the ASQ». *ACM Sigchi Bulletin* 23(1):78–81. doi: 10.1145/122672.122692.

Lewis, James R. 1992. «Psychometric evaluation of the post-study system usability

questionnaire: The PSSUQ». *Proceedings of the Human Factors Society* 1(16):1259–63. doi: 10.1177/154193129203601617.

Lewis, James R. 1993. «Multipoint scales: Mean and median differences and observed significance levels». *International Journal of Human-Computer Interaction* 5(4):383–92. doi: 10.1080/10447319309526075.

Lewis, James R. 1995. «IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use». *International Journal of Human-Computer Interaction* 7(May):57–78. doi: 10.1080/10447319509526110.

Lewis, James R. 2014. «Usability: Lessons Learned … and Yet to Be Learned». *International Journal of Human-Computer Interaction* 30(9):663–84. doi: 10.1080/10447318.2014.930311.

Lewis, James R. 2018. «Measuring Perceived Usability: The CSUQ, SUS, and UMUX». *International Journal of Human-Computer Interaction* 34(12):1148–56. doi: 10.1080/10447318.2017.1418805.

Lewis, James R., e Jeff Sauro. 2009. «The factor structure of the system usability scale». *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* 5619 LNCS:94–103. doi: 10.1007/978-3-642-02806-9_12.

Lewis, James R., e Jeff Sauro. 2017. «Revisiting the Factor Structure of the System Usability Scale». *Journal of Usability Studies* 12(4):183–92.

Lewis, James R., Brian S. Utesch, e Deborah E. Maher. 2013. «UMUX-LITE - When There's No Time for the SUS». *In Proceedings of CHI 2013* 2099–2102. doi: 10.1145/2470654.2481287.

Lewis, James R., Brian S. Utesch, e Deborah E. Maher. 2015. «Measuring Perceived Usability: The SUS, UMUX-LITE, and AltUsability». *International Journal of Human-Computer Interaction* 31(8):496–505. doi: 10.1080/10447318.2015.1064654.

Lewis, R. 1999. «Special Education Technology: Classrooms Applications». *Pacific Grove: Wadsworth Publishing Company*.

Lima, Ana Carolina Oliveira, Maria de Fátima Vieira, Ana Isabel Martins, Lucilene Ferreira Mouzinho, e Nelson Pacheco Rocha. 2020. «Application of the ISO 9241-171 Standard and Usability Inspection Methods for the Evaluation of Assistive Technologies for Individuals with Visual Impairments». Pp. 643–53 em *World Conference on Information*

Systems and Technologies.

Lynch, Kyle R., Diana J. Schwerha, e George A. Johanson. 2013. «Development of a weighted heuristic for website evaluation for older adults». *International Journal of Human-Computer Interaction* 29(6):404–18. doi: 10.1080/10447318.2012.715277.

Machado, Marco António. 2010. «A usabilidade no contexto dos usuários de um sistema informatizado : estudo de caso do Sistema de Informações Gerenciais e Acompanhamento (SIGA) do Comando do Exército A usabilidade no contexto dos usuários de um sistema informatizado : estudo de caso d».

Magnusson, Lennart, Elizabeth Hanson, e Martin Borg. 2004. «A literature review study of information and communication technology as a support for frail older people living at home and their family carers». *Technology and Disability* 16(4):223–35. doi: 10.3233/TAD-2004-16404.

Maguire, Martin. 2001. «Methods to support human-centred design». *Int. J. Human-Computer Studies* 55:587–634. doi: 10.1006/ijhc.2001.0503.

March, Salvatore T., e Gerald F. Smith. 1995. «Design and natural science research on information technology». *Decision support systems* 15(4):251–66. doi: 10.1016/0167-9236(94)00041-2.

Mariia, Bilova, e Oleksandr Trehubenko. 2019. «Study of Software Systems Usability Used for Customers Loyalty Identification». *Computational Linguistics And Intelligent Systems* 2:46–54.

Martínez, Loic, e Michael Pluke. 2014a. «A decision-tree approach for the applicability of the accessibility standard EN 301 549». Pp. 295–302 em *International Conference on Computers for Handicapped Persons*.

Martínez, Loic, e Michael Pluke. 2014b. «Mandate M 376: New software accessibility requirements». *Procedia Computer Science* 27:271–80. doi: 10.1016/j.procs.2014.02.030.

Martins, Márcio, Jorge Borges, Elsa Justino, Tânia Rocha, João Barroso, e Arsénio Reis. 2018. «A Proposal for a Remote Interactive Class System with Sign Language Interpretation». Pp. 530–40 em *International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction*.

Martins, Márcio, António Cunha, e Leonel Morgado. 2012. «Usability test of 3Dconnexion 3D mice versus keyboard+ mouse in Second Life undertaken by people with motor

disabilities due to medullary lesions». *Procedia Computer Science* 14:119–27.

Martins, Márcio, António Cunha, Irene Oliveira, e Leonel Morgado. 2015. «Usability test of 3Dconnexion 3D mice versus keyboard+ mouse in Second Life undertaken by people with motor disabilities due to medullary lesions». *Universal Access in the Information Society* 14(1):5–16. doi: 10.1007/s10209-013-0329-9.

Martins, Márcio, Francisco Godinho, Pedro Gonçalves, e Ramiro Gonçalves. 2021. «EN 301 549: Parameter decoding, evolution and translation into European Portuguese – Steps towards the creation of a tool for the application of ICT accessibility requirements in public procurement». em *The 8th International conference on ICT & Accessibility*. IEEE Tunisia Section.

Martins, Márcio, Francisco Godinho, Pedro Gonçalves, e Ramiro Gonçalves. 2022a. «Expert validation of the ICT Accessibility Requirements Tool prototype». em *HCI International 2022 - 24th international conference on Human-Computer Interaction*. Springer.

Martins, Márcio, Francisco Godinho, Pedro Gonçalves, e Ramiro Gonçalves. 2022b. «Usability and accessibility evaluation of the ICT Accessibility Requirements Tool prototype». em *HCI International 2022 - 24th international conference on Human-Computer Interaction*. Springer.

Martins, Márcio, Francisco Godinho, e Ramiro Gonçalves. 2021. «Proposta de criação e desenvolvimento de um protótipo da Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC». *IBERDISCAP 2021 – XI Congreso Iberoamericano de Tecnologías de Apoyo a la Discapacidad*.

Martins, Márcio, Ramiro Gonçalves, e Francisco Godinho. 2017. «Benefícios da NE 301 549 para cada grupo de Pessoas com Necessidades Especiais». em *Atas da Conferência das Jornadas SUPERA 2017*, editado por A. Londral, A. Barros, A. Matos, C. Sousa, L. Garcia, e R. Oliveira. Porto: Sociedade Portuguesa de Engenharia de Reabilitação, Tecnologias de Apoio e Acessibilidade.

Martins, Márcio, Ramiro Gonçalves, Francisco Godinho, e João Novais. 2018. «Benefits of EN 301 549 for each group of People with Special Needs». Pp. 123–28 em *Proceedings of the 8th International Conference on Software Development and Technologies for Enhancing Accessibility and Fighting Info-exclusion (DSAI 2018)*. Nova York, NY, USA: Association for Computing Machinery.

Martins, Márcio Ricardo Alves. 2014. «Acessibilidade e usabilidade do serviço de TV Digital MEO para utilizadores com necessidades especiais». Universidade de Trás-os-Montes

e Alto Douro.

Martins, Paulo, Tânia Rocha, Márcio Martins, Carlos Vaz, Ana Maia, e Jorge Borges. 2019. «Enhancing Awareness for Accessibility on Web Content Development Through a Massive Open Online Course (MOOC)». Pp. 9647–54 em *13th International Technology, Education and Development Conference*. Valencia, Spain: IATED.

Mateia, Eusébio Kaluvi. 2018. «O Impacto das novas tecnologias de informação e comunicação na família contemporânea: um estudo sobre as "relações entre pais e filhos"».

McGee, Mick. 2003. «Usability magnitude estimation». Pp. 691–95 em *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*. Vol. 47.

McGee, Mick. 2004. «Master usability scaling: magnitude estimation and master scaling applied to usability measurement». Pp. 335–42 em *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems*.

McKinney, Stephanie, Agi Horspool, Renee Willers, Omar Safie, e Laurie Richlin. 2008. «Using Second Life with learning-disabled students in higher education». *Innovate: Journal of Online Education* 5(2).

Microsoft. 2017. «The Global Initiative for Inclusive Information and Communication Technologies (G3ict)». *Section 508 (ICT Refresh) vs. EN 301 549*. Obtido (https://buyict4all.org/ict-accessibility-standard/section-508-ict-refresh-vs-en-301-549).

Miles, Matthew B., e A. Michael Huberman. 1994. *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.

Mitra, Sophie, Michael Palmer, Hoolda Kim, Daniel Mont, e Nora Groce. 2017. «Extra costs of living with a disability: A review and agenda for research». *Disability and health journal* 10(4):475–84. doi: 10.1016/j.dhjo.2017.04.007.

Moreira, Lorena, e Regina Ruschel. 2018. «Augmented Reality Owner Manual Evaluation by NASA TLX Method». Pp. 150–56 em *2018 20th Symposium on Virtual and Augmented Reality (SVR)*.

Nações Unidas. 1993. «Standard Rules on the Equalization of Opportunities forPersons with Disabilities».

Nações Unidas. 1994. «Declaração de Salamanca sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais». *Conferência Mundial de Educação*

Especial.

Nações Unidas. 2006. «Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência».

Nações Unidas. 2015. «United Nations». *A New Symbol of Accessibility*. Obtido 23 de Maio de 2017 (http://www.un.org/webaccessibility/logo.shtml).

Nie, Norman H. 2001. «Sociability, interpersonal relations, and the Internet: Reconciling conflicting findings». *American behavioral scientist* 45(3):420–35. doi: 10.1177/00027640121957277.

Nielsen, Jakob. 1993. *Usability engineering*. Morgan Kaufmann.

Nielsen, Jakob. 2000. «Why you only need to test with 5 users». Obtido 2 de Abril de 2021 (https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/).

Nielsen, Jakob. 2012. «Usability 101: Introduction to Usability». *Nielsen Norman Group*. Obtido 17 de Abril de 2020 (https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/).

Nielsen, Jakob, Louis A. Blatt, Janice Bradford, e Patricia Brooks. 1994. *Usability Inspection Methods*. New York: John Wiley & Sons inc.

Nielsen, Jakob, e Thomas K. Landauer. 1910. «A Mathematical Model of the Finding of Usability Problems». *In Proceedings of the INTERACT '93 and CHI '93 conference on human factors in computing systems* 206–13. doi: 10.1145/169059.169166.

Nunnally, Jum C., e I. H. Bernstein. 1978. «Psychometric Theory McGraw-Hill New York». *The role of university in the development of entrepreneurial vocations: a Spanish study* 387–405.

O'Reilly, Faye. 2020. «The VPAT as an e-resources assessment tool: Putting accessibility to the test». *Journal of Electronic Resources Librarianship* 32(1):52–63. doi: 10.1080/1941126X.2019.1709749.

Ostergaard, Kirsten. 2015. «Accessibility from scratch: one library's journey to prioritize the accessibility of electronic information resources». *The Serials Librarian* 69(2):155–68. doi: 10.1080/0361526X.2015.1069777.

Oulasvirta, Antti, e Gregory D. Abowd. 2016. «User interface design in the 21st century». *Computer* 49(7):11–13. doi: 10.1109/MC.2016.201.

Padrini-Andrade, Lucio, Rita de Cássia Xavier Balda, Kelsy Catherina Nema Areco, Paulo Bandiera-Paiva, Marynéa do Vale Nunes, Sérgio Tadeu Martins Marba, Werther Brunow

de Carvalho, Ligia Maria Suppo de Souza Rugolo, João Henrique Carvalho de Almeida, Renato Soibelmann Procianoy, e others. 2019. «Evaluation of usability of a nEonatal hEalth information systEm according to thE usEr's pErcEption». *Revista Paulista de Pediatria* 37(1):90–96. doi: 10.1590/1984-0462.

Parlamento Europeu. 2006. «Acordo de parceria transatlântica EU-EUA - Iniciativa que visa o reforço da integração económica e do crescimento transatlânticos».

Parlamento Europeu. 2008. «Regulamento (CE) n. o 765/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 Julho, que estabelece os requisitos de acreditação e fiscalização do mercado relativos à comercialização de produtos». 30–47.

Parlamento Europeu. 2013. «Horizonte 2020 – Programa-Quadro de Investigação e Inovação (2014-2020)». 104–73.

Parlamento Europeu. 2014. «Diretiva (UE) 2014/24 do Parlamento Europeu e do Conselho de 26 de fevereiro de 2014 relativa aos contratos públicos e que revoga a Diretiva 2004/18/CE». *Jornal Oficial da União Europeia* 65–242.

Parlamento Europeu. 2016. «Diretiva (UE) 2016/2102 do Parlamento Europeu e do Conselho de 26 de outubro de 2016 relativa à acessibilidade dos sítios web e das aplicações móveis de organismos do setor público». *Jornal Oficial da União Europeia* 1–15.

Parlamento Europeu. 2019. «Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços». *Jornal Oficial da União Europeia*. Obtido 30 de Maio de 2021 (https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019L0882&from=EN).

Peffers, Ken, Tuure Tuunanen, Marcus A. Rothenberger, e Samir Chatterjee. 2007. «A design science research methodology for information systems research». *Journal of management information systems* 24(3):45–77. doi: 10.2753/MIS0742-1222240302.

Pluke, Michael. 2011. «Accessibility Requirements for Public Procurement of ICT Products and Services in Europe, ETSI's contribution to Mandate 376 and thelessons learnt». *Castle Consulting Ltd* 2–9.

Pluke, Michael. 2015. «A Common U.S. and European Approach to Procurement of Accessible ICT: Reaching the Optimum Solution». *Education Program Announced for IAAP Access 2015!* 2(8).

Pordata. 2020. «PORDATA - Base de Dados de Portugal Contemporâneo». *População residente: total e por grandes grupos etários - Onde há mais e menos jovens, idosos ou*

pessoas em idade activa? Obtido 10 de Outubro de 2021 (https://www.pordata.pt/Municipios/População+residente+total+e+por+grandes+grupos+etários-390).

Pordata. 2021. «PORDATA - Base de Dados de Portugal Contemporâneo». *Indicadores de envelhecimento*. Obtido 10 de Outubro de 2021 (https://www.pordata.pt/Portugal/Indicadores+de+envelhecimento-526).

Presidência do Conselho de Ministros. 2018. «Resolução do Conselho de Ministros n.º 2/2018 - Revisão do Regulamento Nacional de Interoperabilidade Digital». 121–27.

Quesenbery, Whitney. 2001. «What does usability mean: Looking beyondease of use'». Pp. 432–36 em *Annual conference-society for technical communication*. Vol. 48.

RAR. 2009. «Resolução da Assembleia da República n.º 56/2009». *Diário da República n.º 146/2009, Série I* 4906–29. Obtido 21 de Maio de 2021 (https://data.dre.pt/eli/resolassrep/56/2009/07/30/p/dre/pt/html).

Reicher, Stella C. 2011. «Diversidade humana e assimetrias: uma releitura do contrato social sob a ótica das capacidades». *SUR-Revista Internacional de Direitos Humanos* 8(14):173–85.

Reis, Arsénio, Márcio Martins, Paulo Martins, José Sousa, e João Barroso. 2018. «Telepresence robots in the classroom: the state-of-the-art and a proposal for a telepresence service for higher education». Pp. 539–50 em *International Conference on Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education*.

Rice, Dónal. 2015. «Public procurement as a means to achieving social gains--progress and challenges in European legislation and standards for accessible information and communication technology». *International Review of Law, Computers \& Technology* 29(2–3):162–82. doi: 10.1080/13600869.2015.1055661.

Rita, Barbara, Barricelli Elena, Casiraghi Antonina, e Dattolo Alessandro. 2021. «15 Years of Stanca Act: Are Italian Public universities websites accessible?» *Universal Access in the Information Society* 20(1):185–200. doi: 10.1007/s10209-020-00711-0.

RMR. 2018. «Reduced Mobility Rights Limited». *The History of Our Logo*. Obtido 10 de Outubro de 2020 (https://www.reducedmobility.eu/20191122727/the-history-of-our-logo).

Rogers, Y., H. Sharp, e J. Preece. 2013. «Design de Interação: além dea interação humano-computador».

Romeiro, Carlos, e Pedro Araújo. 2020. «Usability Heuristic Evaluation in AAL Ecosystems». *International Congress on Engineering - Engineering for Evolution, KnE Engineering* 324–40.

Rosa, M., e F. Gil. 2017. «Design Universal. A necessidade de uma abordagem transdisciplinar». *Omnia* 6:15–24.

RTP. 2020. «Nós, Portugueses - Nascer Para Não Morrer».

Rubin, Jeffrey, e Dana Chisnell. 2008. *Handbook of usability testing: how to plan, design and conduct effective tests*. John Wiley \& Sons.

Sauro, Jeff. 2010. «If you could only ask one question, use this one». *MeasuringU*. Obtido 22 de Abril de 2020 (https://measuringu.com/single-question/).

Sauro, Jeff. 2011a. «10 Essential usability metrics». *MeasuringU*. Obtido 7 de Abril de 2020 (https://measuringu.com/essential-metrics/).

Sauro, Jeff. 2011b. «What is a good task-completion rate?» *MeasuringU*. Obtido 9 de Abril de 2021 (https://measuringu.com/task-completion/).

Sauro, Jeff. 2012. «10 Benchmarks for user experience metrics». *MeasuringU*.

Sauro, Jeff. 2015. «SUPR-Q: A comprehensive measure of the quality of the website user experience.» *Journal of usability studies* 10(2).

Sauro, Jeff. 2018. «5 ways to interpret a SUS score». *MeasuringU*. Obtido 20 de Abril de 2020 (https://measuringu.com/interpret-sus-score/).

Sauro, Jeff, e Joseph S. Dumas. 2009. «Comparison of Three One-Question , Post-Task Usability Questionnaires». *In Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* 1599–1608. doi: 10.1145/1518701.1518946.

Sauro, Jeff, e James R. Lewis. 2009. «Correlations among prototypical usability metrics». 1609. doi: 10.1145/1518701.1518947.

Sauro, Jeff, e James R. Lewis. 2011. «When Designing Usability Questionnaires, Does It Hurt to Be Positive?» 2215–23. doi: 10.1145/1978942.1979266.

Sauro, Jeff, e James R. Lewis. 2013. «Standardized usability questionnaires». *Quantifying the user experience* 8. Obtido 10 de Abril de 2020 (http://2013.hci.international/index.php?module=pagesmith&uop=view_page&id=44).

Sauro, Jeff, e James R. Lewis. 2016. *Quantifying the user experience: Practical statistics for*

user research. Morgan Kaufmann.

Schmetzke, Axel. 2002. «The accessibility of online library resources for people with print disabilities: research and strategies for change». Pp. 390–97 em *International Conference on Computers for Handicapped Persons*.

Sen, Amartya. 1993. «Capability and well-being73». *The quality of life* 30:270–93.

Senna, Pedro, Andreia Macedo Gomes, Augusto Reis, e Julio Cesar Guimarães. 2015. «Ferramenta desenvolvida em Visual Basic for Applications (VBA) para o ensino de algoritmos de caminho mínimo». 817–25.

Shackel, Brian. 1986. «Ergonomics in design for usability». Pp. 44–64 em *Proceedings of the Second Conference of the British Computer Society, human computer interaction specialist group on People and computers: designing for usability*.

Shneiderman, Ben, Catherine Plaisant, Maxine S. Cohen, Steven Jacobs, Niklas Elmqvist, e Nicholas Diakopoulos. 2016. *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*. Pearson.

Silva, João de Sousa. 2019. «Metodologia para engenharia de software inclusiva out-of-the-box».

Spellman, Jeanne, Shawn Lauriat, e Michael Cooper. 2021. «Requirements for WCAG 3.0 - W3C First Public Working Draft 21 January 2021». *W3C Consortium*. Obtido 7 de Julho de 2021 (https://www.w3.org/TR/wcag-3.0-requirements/).

Spellman, Jeanne, Rachael Bradley Montgomery, Shawn Lauriat, e Michael Cooper. 2021. «W3C Accessibility Guidelines (WCAG) 3.0 - W3C Working Draft 08 June 2021». *W3C Consortium*. Obtido 7 de Julho de 2021 (https://www.w3.org/TR/2021/WD-wcag-3.0-20210608/).

Steinfeld, Edward, e Jordana Maisel. 2012. *Universal design: Creating inclusive environments*. Nova Jersey: John Wiley & Sons.

Stewart, Ron. 2002. «Accessibility of online databases: a usability study of research databases». *Oregon State University*.

Stewart, Ron, Vivek Narendra, e Axel Schmetzke. 2005. «Accessibility and usability of online library databases». *Library Hi Tech*. doi: 10.1108/07378830510605205.

Story, Molly. 2010. *The Principles of Universal Design in Universal Design Handbook*. McGraw-Hill Professional.

Story, Molly, James L. Mueller, e Ronald L. Mace. 1998. «The universal design file: Designing for people of all ages and abilities. Revised Edition».

Tan, C. C., Wai Yu, e Graham McAllister. 2006. «Enhancing Web accessibility through an adaptive system». *Proceedings Br HCI*.

Tan, Suzanne S. Choo, Trivina Kang, e Gregory Arief D. Liem. 2017. «Educating for twenty-first century competencies and future-ready learners: research perspectives from Singapore».

Tatomir, Jennifer, e Joan C. Durrance. 2010. «Overcoming the information gap: Measuring the accessibility of library databases to adaptive technology users». *Library Hi Tech* 28(4):577–94. doi: 10.1108/07378831011096240.

Tedesco, Donna, e Tom Tullis. 2006. «A comparison of methods for eliciting post-task subjective ratings in usability testing». Pp. 1–9 em *Usability Professionals Association (UPA)*.

Tenório, Josceli Maria, Frederico Molina Cohrs, Vera Lúcia Sdepanian, Ivan Torres Pisa, e Heimar de Fátima Marin. 2010. «Desenvolvimento e avaliação de um protocolo eletrônico para atendimento e monitoramento do paciente com doença cel{\'\i}aca». *Revista de Informática teórica e aplicada* 17(2):210–20. doi: 10.22456/2175-2745.12119.

Tullis, Thomas S., e Jacqueline N. Stetson. 2004. «A Comparison of Questionnaires for Assessing Website Usability». *Usability Professional Association Conference* (June 2006):1–12.

Unesco. 1994. *The Salamanca Statement and Framework for action on special needs education: adopted by the World Conference on Special Needs Education; Access and Quality. Salamanca, Spain, 7-10 June 1994*. Unesco.

United Nations. 1993. *The Standard Rules on the Equalization of Opportunities for Persons with Disabilities*. New York: United Nations.

United Nations. 2006. *Convention on the Rights of Persons with Disabilities*. New York: United Nations.

United Nations. 2015. «Accessibility and Development: Mainstreaming disability in the post-2015 development agenda».

United Nations. 2017. «World Population Ageing 2017 - Highlights (ST/ESA/SER.A/397)».

US Access Board. 2000. «Electronic and Information Technology Accessibility Standards».

Federal Register 15:2005.

US Access Board. 2017. «Information and Communication Technology (ICT) - Revised 508 Standards and 255 Guidelines».

US Access Board. 2018. «Information and Communication Technology (ICT) Standards and Guidelines». 2912–16.

US Access Board, e TBC Board. 1992. «Americans with Disabilities Act (ADA)». *Accessibility Guidelines for Buildings and Facilities (ADAAG)*.

Üstün, T. Bedirhan, Nenad Kostanjsek, Somnath Chatterji, e Jürgen Rehm. 2010. *Measuring health and disability: Manual for WHO disability assessment schedule WHODAS 2.0*. World Health Organization.

Vaishnavi, Vijay, e William Kuechler. 2004. «Design research in information systems». *Design Science Research in Information Systems and Technology*. Obtido 20 de Maio de 2020 (http://desrist.org/desrist/content/design-science-research-in-information-systems.pdf).

Vanderheiden, Gregg. 2000. «Fundamental principles and priority setting for universal usability». Pp. 32–37 em *Proceedings on the 2000 conference on Universal Usability*.

Vice, Jason, Beth A. Barstow, Sean Bowman, Tapan Mehta, e Sangeetha Padalabalanarayanan. 2020. «Effectiveness of the International Symbol of Access and inclusivity of other disability groups». *Disability and health journal* 13(1):100836. doi: 10.1016/j.dhjo.2019.100836.

Virzi, Robert A. 2015. «Refining the Test Phase of Usability Evaluation: How Many Subjects Is Enough?» 34(4):457–68. doi: 10.1177/001872089203400407.

Wakimoto, Diana K., e Aline Soules. 2011. «Evaluating accessibility features of tutorial creation software». *Library Hi Tech* 29(1):122–36. doi: 10.1108/07378831111116958.

Wang, Feng, e Michael J. Hannafin. 2005. «Design-based research and technology-enhanced learning environments». *Educational technology research and development* 53(4):5–23. doi: 10.1007/BF02504682.

Wegge, Klaus Peter, e Dirk Zimmermann. 2007. «Accessibility, usability, safety, ergonomics: concepts, models, and differences». Pp. 294–301 em *International Conference on Universal Access in Human-Computer Interaction*.

WHO. 2019. «Decade of Healthy Ageing 2020-2030».

WHO, e WB. 2011. «World report on disability». Obtido 10 de Junho de 2021

(https://www.who.int/).

WHO, e WB. 2018. «Age-friendly environments in Europe: Indicators, monitoring and assessments».

Willis, Samuel Kent, e Faye O'Reilly. 2020. «Filling the Gap in Database Usability: Putting Vendor Accessibility Compliance to the Test». *Information Technology and Libraries (Online)* 39(4):1–30. doi: 10.6017/ital.v39i4.U977.

World Bank. 2019. «Population ages 65 and above (% of total population)». *World Development Indicators* 19:2020.

Yenilmez, Meltem Ince. 2015. «Economic and social consequences of population aging the dilemmas and opportunities in the twenty-first century». *Applied Research in Quality of Life* 10(4):735–52. doi: 10.1007/s11482-014-9334-2.

Apêndices

Apêndice 1. Guia de consulta rápido

FRATIC - Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC

Guia de Consulta Rápido

2020

Índice

Introdução....2

Visão geral....3

1. FRATIC - EN 301 54....4

2. FRATIC - Diretiva....7

3. FRATIC - Consultar....10

4. FRATIC - Informação....12

Introdução

O presente documento surge como Guia Rápido da Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC (FRATIC), tendo os seguintes objetivos:

- Descrição da FRATIC, com as suas principais características e funcionalidades;
- Instruções sobre a correta utilização da ferramenta, com os passos de alguns exemplos práticos.

Notas:

- Os ecrãs da ferramenta expostos neste manual são meramente ilustrativos, podendo existir ligeiras diferenças comparativamente aos disponibilizados na ferramenta.
- É recomendável que coloque o ZOOM em 200%, principalmente para visualizar com total clareza algumas figuras deste manual.

A ferramenta FRATIC foi desenvolvida no âmbito de uma tese de doutoramento, na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, com o tema “Metodologias e técnicas de avaliação das normas europeias de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC”.

Visão geral

A FRATIC é uma ferramenta baseada em Microsoft Excel que poderá utilizar em diversas fases das compras e contratações públicas, bem como dos projetos e desenvolvimentos que incluem produtos e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). A ferramenta auxilia a determinar e a avaliar os requisitos da norma europeia EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC", fornecendo relatórios, abrangentes e detalhados:

- sobre os critérios técnicos que se aplicam a uma compra específica, incluindo requisitos de acessibilidade, declarações de desempenho funcional/ declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais;
- sobre meios de prova aceitáveis para verificar se uma solução proposta por um fornecedor tem em consideração os requisitos de acessibilidade;
- sobre os resultados da avaliação dos requisitos de acessibilidade de um produto ou serviço TIC.

A FRATIC encontra-se divida em quatro seções (separadores) distintas que possibilitam:

1. **FRATIC - EN 301 549:** Determinar e avaliar requisitos de acessibilidade da EN 301 549 aplicáveis a TIC comuns, assim como a Outras TIC;
2. **FRATIC - Diretiva:** Determinar e avaliar requisitos de acessibilidade da EN 301 549, essenciais da Diretiva 2016/2102, aplicáveis ao Conteúdo Web e às Aplicações Móveis;
3. **FRATIC - Consultar:** Consultar informações relacionadas com os requisitos de acessibilidade da EN 301 549, incluindo meios necessários (tipos de avaliação) para determinar a conformidade destes;
4. **FRATIC - Informação:** Aceder a informação útil e relevante, incluindo algumas hiperligações, sobre as EN 301 549.

1. FRATIC - EN 301 54

Para determinar e avaliar requisitos de acessibilidade da EN 301 549 aplicáveis a TIC comuns, assim como a Outras TIC, deve-se escolher a seção (separador) **FRATIC - EN 301 549**.

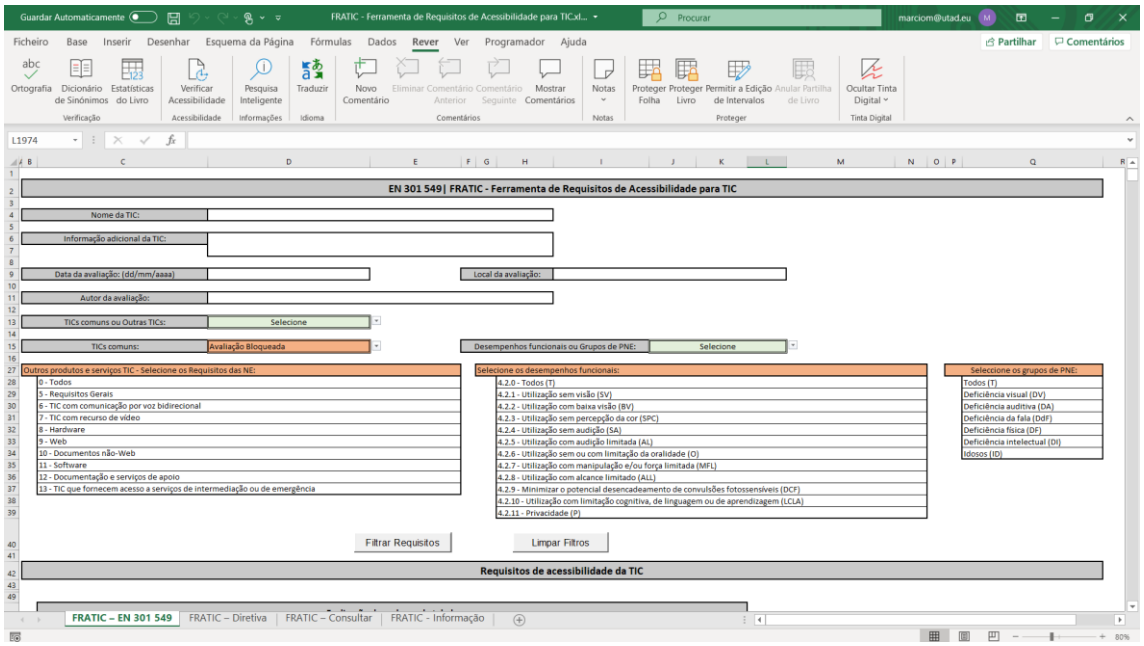


Figura 1. Seção (separador) FRATIC - EN 301 549

Exemplo prático: Determinar e avaliar requisitos de acessibilidade:

- Para TIC comum do tipo “Telemóveis”;
- E para as declarações de desempenho funcional:
  - Utilização sem visão (SV),
  - Utilização com baixa visão (BV),
  - Utilização sem perceção da cor (SPC),
  - Minimizar o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis (DCF),
  - Privacidade (P).

Passos a seguir:

1. Escolher a seção (separador) FRATIC - EN 301 549.
2. Preencher os campos com informações da TIC no topo da seção FRATIC - EN 301 549: Nome da TIC (**obrigatório**), Informação adicional da TIC, Data da avaliação, Autor da avaliação, Local da avaliação.
3. Determinar (filtrar) os requisitos de acessibilidade:

   a. Selecionar a opção TICs Comuns, na lista pendente TICs comuns ou Outras TIC;
   b. Selecionar a opção Telemóveis, na lista pendente TICs comuns;
   c. Selecionar a opção Desempenhos funcionais, na lista pendente Desempenhos funcionais ou Grupos de pessoas com necessidades especiais (PNE);
   d. Selecionar, na tabela com a lista de declarações de desempenho funcional, as opções: Utilização sem visão (SV); Utilização com baixa visão (BV); Utilização sem perceção da cor (SPC); Minimizar o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis (DCF); Privacidade (P);
   e. Clicar no botão Filtrar Requisitos para obter a lista de requisitos de acessibilidade.

   Nota: Na tabela filtrada poderá excluir requisitos de acessibilidade: através da funcionalidade “Excluir requisitos com X na coluna B”.

4. Avaliar a conformidade dos requisitos de acessibilidade:
   a. Selecionar, em cada um dos requisitos de acessibilidade filtrados, uma opção (“Sim”, “Não” e “Não se aplica”) na coluna Cumprimento da tabela de requisitos de acessibilidade filtrada. Se um requisito de acessibilidade for “Não testável” deve ser avaliada a sua conformidade como “Não se aplica”;
   b. Clicar no botão Avaliar Acessibilidade para obter os resultados da avaliação.
5. Criar relatório “Texto de Solicitação”, em formato “Microsoft Word” ou “PDF”, carregando no respetivo botão.
   a. Para a ferramenta criar o relatório “Texto de Solicitação”, obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome da TIC e criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro.
6. Criar relatório “Requisitos de Acessibilidade”, em formato “Microsoft Word” ou “PDF”, carregando no respetivo botão.
   a. Para a ferramenta criar o relatório “Requisitos de Acessibilidade”, obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome da TIC e criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro.
7. Criar relatório “Avaliação da Acessibilidade”, em formato “Microsoft Word” ou “PDF”, carregando no respetivo botão.

   a. Para a ferramenta criar o relatório “Avaliação da Acessibilidade”, obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome da TIC, criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro e efetuada a avaliação de todos os requisitos do produto ou serviço TIC.

8. Guardar informações, em formato “Microsoft Excel”, carregando no respetivo botão.
   a. Para guardar as informações resultantes do seu trabalho, nomeadamente dados da TIC, filtro de requisitos e ponto atual da avaliação, podendo continuar mais tarde.

2. FRATIC - Diretiva

Para determinar e avaliar requisitos de acessibilidade da EN 301 549 aplicáveis a conteúdo Web/ aplicações móveis, requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102, deve-se escolher a seção (separador) **FRATIC - Diretiva**.

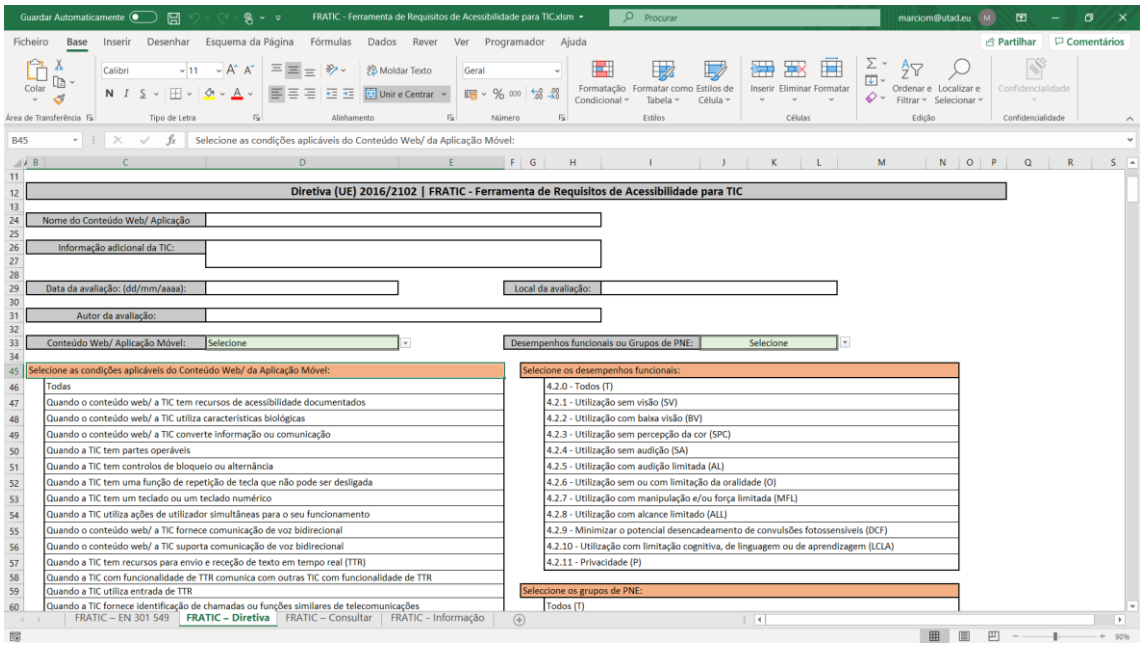


Figura 2. Seção (separador) FRATIC - Diretiva

Exemplo prático: Determinar e avaliar requisitos de acessibilidade:

- Para uma Aplicação Móvel;
- E para as seguintes condições aplicáveis:
  - Quando o conteúdo web/ a TIC utiliza características biológicas;
  - Quando o conteúdo web/ a TIC converte informação ou comunicação;
  - Quando a TIC tem partes operáveis;
  - Quando a TIC tem uma função de repetição de tecla que não pode ser desligada;
  - Quando a TIC tem um teclado ou um teclado numérico.

Passos a seguir:

1. Escolher a seção (separador) FRATIC – Diretiva.
2. Preencher os campos com informações da Aplicação Móvel no topo da seção FRATIC - Diretiva: Nome da Aplicação Móvel (**obrigatório**), Informação adicional da TIC, Data da avaliação, Autor da avaliação, Local da avaliação.
3. Determinar (filtrar) os requisitos de acessibilidade:

a. Selecionar a opção Aplicações Móveis, na lista pendente Conteúdo Web/ Aplicação Móvel;
b. Selecionar, na tabela com a lista de condições aplicáveis do Conteúdo Web/ da Aplicação Móvel, as opções: Quando o conteúdo web/ a TIC utiliza características biológicas; Quando o conteúdo web/ a TIC converte informação ou comunicação; Quando a TIC tem partes operáveis; Quando a TIC tem uma função de repetição de tecla que não pode ser desligada; Quando a TIC tem um teclado ou um teclado numérico;
c. Clicar no botão Filtrar Requisitos para obter a lista de requisitos de acessibilidade.

Nota: Na tabela filtrada poderá excluir requisitos de acessibilidade: através da funcionalidade “Excluir requisitos com X na coluna B”.

4. Avaliar a conformidade dos requisitos de acessibilidade:
    a. Selecionar, em cada um dos requisitos de acessibilidade filtrados, uma opção (“Sim”, “Não” e “Não se aplica”) na coluna Cumprimento da tabela de requisitos de acessibilidade filtrada. Se um requisito de acessibilidade for “Não testável” deve ser avaliada a sua conformidade como “Não se aplica”;
    b. Clicar no botão Avaliar Acessibilidade para obter os resultados da avaliação.
5. Criar relatório “Texto de Solicitação”, em formato “Microsoft Word” ou “PDF”, carregando no respetivo botão.
    a. Para a ferramenta criar o relatório “Texto de Solicitação”, obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome da Aplicação Móvel e criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro.
6. Criar relatório “Requisitos de Acessibilidade”, em formato “Microsoft Word” ou “PDF”, carregando no respetivo botão.
    a. Para a ferramenta criar o relatório “Requisitos de Acessibilidade”, obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome da Aplicação Móvel e criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro.
7. Criar relatório “Avaliação da Acessibilidade”, em formato “Microsoft Word” ou “PDF”, carregando no respetivo botão.
    a. Para a ferramenta criar o relatório “Avaliação da Acessibilidade”, obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome da Aplicação Móvel,

criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro e efetuada a avaliação de todos os requisitos da Aplicação Móvel.

8. Guardar informações, em formato “Microsoft Excel”, carregando no respetivo botão.
    a. Para guardar as informações resultantes do seu trabalho, nomeadamente dados da Aplicação Móvel, filtro de requisitos e ponto atual da avaliação, podendo continuar mais tarde.

3. FRATIC - Consultar

A FRATIC permite consultar de forma dinâmica e rápida informações relacionadas com os requisitos de acessibilidade das EN 301 549, nomeadamente a descrição, notas e meios necessários (tipos de avaliação) para determinar a conformidade dos mesmos. Para tal deve-se escolher a seção (separador) **FRATIC - Consultar**.

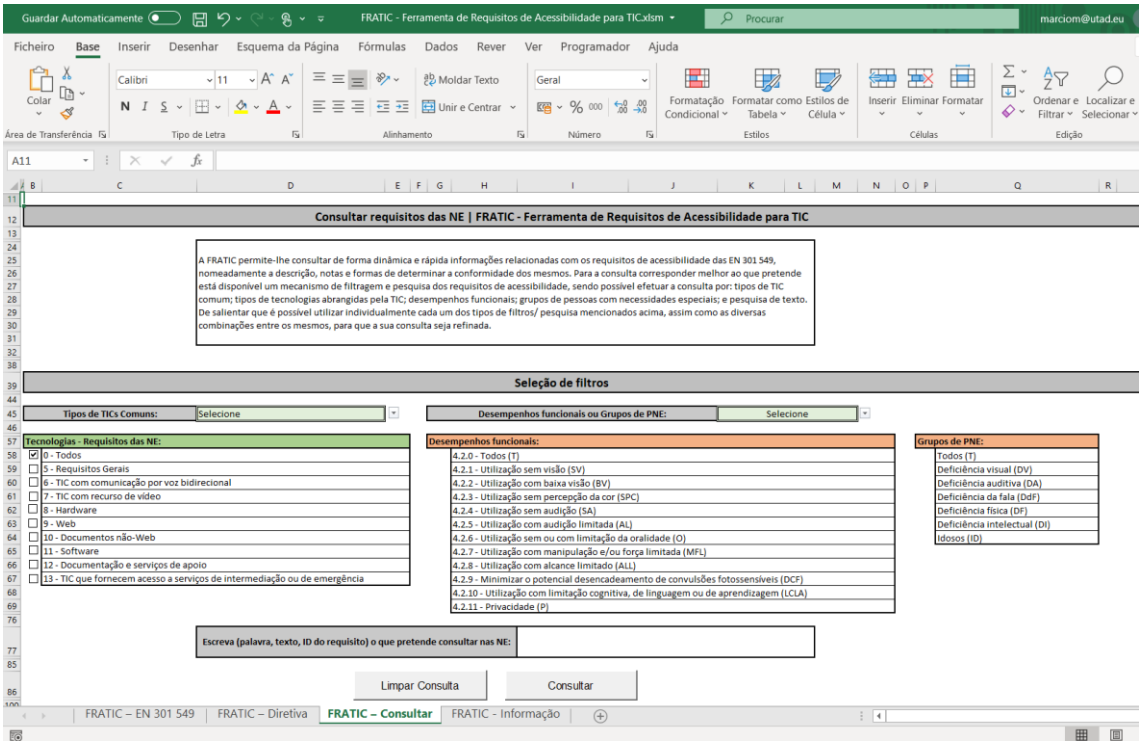


Figura 3. Seção (separador) FRATIC - Consultar

Para a consulta corresponder melhor ao que pretende, a FRATIC tem disponível um mecanismo de filtragem e pesquisa dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549.

Poderá alterar as opções de filtragem da sua Consulta se necessário. Para recomeçar um processo de filtragem de requisitos de acessibilidade e meios para determinar a conformidade poderá clicar no botão Limpar Consulta para limpar todas as opções selecionadas até ao momento.

Exemplo prático 1: Consultar requisitos de acessibilidade e tipos de verificação de conformidade:

- Para os tipos de Tecnologias - Requisitos das NE:
  - TIC com comunicação por voz bidirecional;
  - TIC com recurso de vídeo.

Passos a seguir:

1. Escolher a seção (separador) FRATIC - Consultar;
2. Selecionar os tipos de filtros da Consulta:
    a. Selecionar, na tabela com a lista de Tecnologias - Requisitos das NE, as opções: TIC com comunicação por voz bidirecional; TIC com recurso de vídeo.
3. Clicar no botão Consultar para obter informação dos requisitos de acessibilidade e meios necessários (tipos de avaliação) para determinar a conformidade na tabela abaixo.

Exemplo prático 2: Consultar requisitos de acessibilidade e tipos de verificação de conformidade:

- Para uma TIC Comum do tipo TIC para serviços de formação;
- E com a pesquisa do texto “legendas”.

Passos a seguir:

1. Escolher a seção (separador) FRATIC - Consultar;
2. Selecionar os tipos de filtros da Consulta:
    a. Selecionar a opção TIC para serviços de formação, na lista pendente Tipos de TICs Comuns;
    b. Escrever no campo de pesquisa o texto “legendas”.
3. Clicar no botão Consultar para obter informação dos requisitos de acessibilidade e meios necessários (tipos de avaliação) para determinar a conformidade na tabela abaixo.

4. FRATIC - Informação

A FRATIC disponibiliza informação útil e relevante, nomeadamente algumas hiperligações, relacionada com as EN 301 549. Para aceder à mesma deve-se escolher a seção (separador) **FRATIC - Informação**.

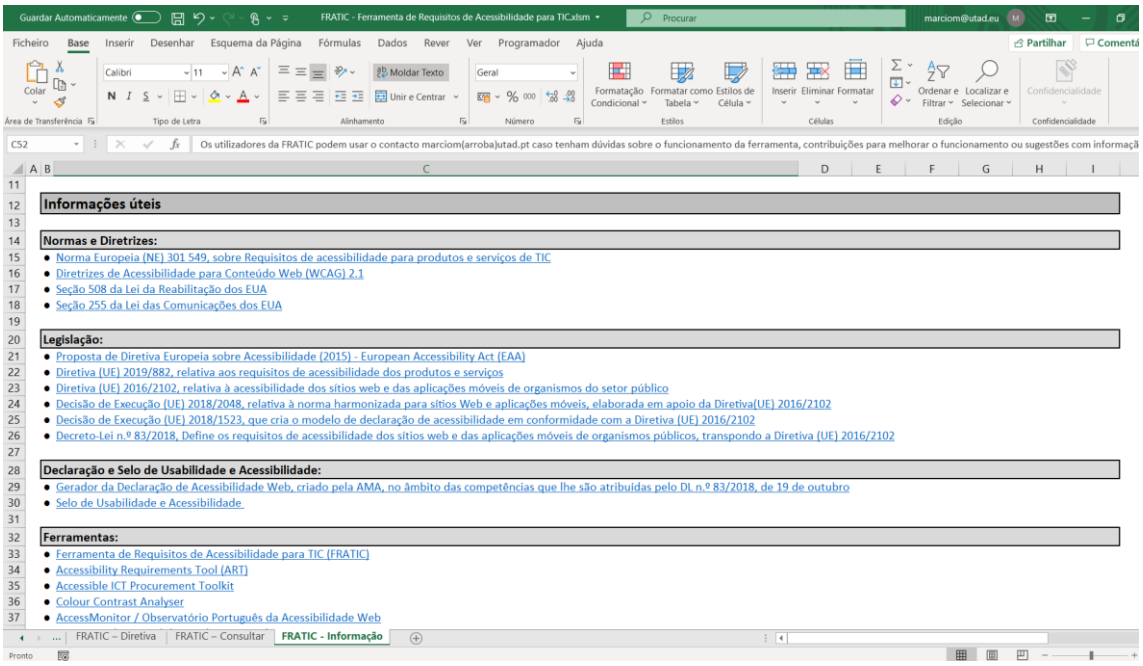


Figura 4. Seção (separador) FRATIC - Informação

Exemplo prático 1: Encontrar informação com a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços.

Passos a seguir:

1. Escolher a seção (separador) FRATIC - Informação;
2. Encontrar, na subsecção Legislação, a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços.

Exemplo prático 2: Encontrar informação com a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser.

Passos a seguir:

1. Escolher a seção (separador) FRATIC - Informação;
2. Encontrar, na subsecção Ferramentas, a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser.

Apêndice 2. Manual de utilizador da FRATIC

FRATIC - Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC

Manual do utilizador

Versão 1.2

2021

Índice

Introdução 5
Visão geral 5
Interação com a FRATIC 6
Acesso à FRATIC 7
1. Seção EN 301 549 9
1.1. Informações da TIC 9
1.2. Filtragem de requisitos 11
1.2.1. Tipos de filtros 11
1.3. Requisitos de acessibilidade 15
1.3.1. Lista de requisitos 15
1.3.2. Explicação das colunas 16
1.3.3. Finalizar a lista de requisitos 17
1.4. Guardar informações 18
1.5. Relatórios 18
1.5.1. Texto de solicitação 18
1.5.1.1. Apresentação da informação 19
1.5.1.2. Criação do relatório 19
1.5.2. Requisitos de acessibilidade 20
1.5.2.1. Apresentação da informação 20
1.5.2.2. Criação do relatório 21
1.6. Avaliação da acessibilidade 22
1.6.1. Avaliação dos requisitos 22
1.6.2. Resultados da avaliação 23
1.6.2.1. Tabelas com resultados da avaliação 24
1.6.2.2. Valores da avaliação 25
1.6.3. Guardar avaliação 25
1.6.4. Relatório da Avaliação 26
1.6.4.1. Apresentação da informação 26

1.6.4.2. Criação do relatório 27
1.6.5. Relatório VPAT 28
1.6.5.1. Apresentação da informação 29
1.6.5.2. Criação do relatório 30
1.7. Abrir pasta 31
2. Seção Diretiva (Web e Aplicações Móveis) 33
2.1. Informações do Conteúdo Web/ da Aplicação Móvel 33
2.2. Filtragem de requisitos 35
2.2.1. Tipos de filtros 35
2.3. Requisitos de acessibilidade 39
2.3.1. Lista de requisitos 39
2.3.2. Explicação das colunas 40
2.3.3. Finalizar a lista de requisitos 41
2.4. Guardar informações 42
2.5. Relatórios 42
2.5.1. Texto de solicitação 42
2.5.1.1. Apresentação da informação 43
2.5.1.2. Criação do relatório 43
2.5.2. Requisitos de acessibilidade 44
2.5.2.1. Apresentação da informação 44
2.5.2.2. Criação do relatório 45
2.6. Avaliação da acessibilidade 46
2.6.1. Avaliação dos requisitos 46
2.6.2. Resultados da avaliação 47
2.6.2.1. Tabelas com resultados da avaliação 48
2.6.2.2. Valores da avaliação 49
2.6.3. Guardar avaliação 50
2.6.4. Relatório da Avaliação 50
2.6.4.1. Apresentação da informação 51

2.6.4.2. Criação do relatório 52
2.6.5. Relatório VPAT 53
2.6.5.1. Apresentação da informação 53
2.6.5.2. Criação do relatório 55
2.7. Abrir pasta 56
3. Seção Consultar 57
3.1. Seleção de filtros 57
3.2. Resultados da consulta 61
3.2.1. Lista de requisitos e tipos de avaliação 61
3.2.2. Explicação das colunas 62
4. Seção Informação 63
4.1. Hiperligações 63
5. Dúvidas, contribuições e sugestões 65

Introdução

O presente documento surge como Manual do Utilizador da versão 1.2 da Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC (FRATIC), tendo os seguintes objetivos:

- Descrição da FRATIC, detalhando as suas principais características e funcionalidades;
- Instruções sobre a correta utilização da ferramenta, de modo a capacitar todos os potenciais utilizadores para a mesma.

Notas:

- Sendo a informação disponibilizada no presente manual uma peça fundamental no correto preenchimento e utilização da ferramenta, recomenda-se uma leitura atenta da mesma.
- Os ecrãs da ferramenta expostos neste manual são meramente ilustrativos, podendo existir ligeiras diferenças comparativamente aos disponibilizados na ferramenta.
- É recomendável que se coloque o ZOOM em 200%, principalmente para visualizar com total clareza algumas figuras deste manual.

A ferramenta FRATIC foi desenvolvida no âmbito de uma tese de doutoramento, na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, com o tema “Metodologias e técnicas de avaliação das normas europeias de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC”.

Visão geral

A FRATIC é uma ferramenta baseada em Microsoft Excel que poderá utilizar em diversas fases das compras e contratações públicas, bem como dos projetos e desenvolvimentos que incluem produtos e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). A ferramenta auxilia a determinar e a avaliar os requisitos da norma europeia EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC", fornecendo relatórios, abrangentes e detalhados:

- sobre os critérios técnicos que se aplicam a uma compra específica, incluindo requisitos de acessibilidade, declarações de desempenho funcional/ declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais;
- sobre meios de prova aceitáveis para verificar se uma solução proposta por um fornecedor tem em consideração os requisitos de acessibilidade;

- sobre os resultados da avaliação dos requisitos de acessibilidade de um produto ou serviço TIC.

Para além das entidades compradoras, a FRATIC também poderá ser útil para:

- Fornecedores;
- Especialistas em acessibilidade;
- Agentes políticos;
- Designers;
- Fabricantes;
- Defensores da acessibilidade;
- Profissionais (que trabalham ou lidam com pessoas com deficiência);
- Responsáveis pela supervisão dos processos de compras;
- Auditores.

A FRATIC encontra-se divida em quatro seções distintas que possibilitam:

1. **EN 301 549:** Determinar e avaliar requisitos de acessibilidade da EN 301 549 aplicáveis a TIC comuns, assim como a Outras TIC;
2. **Diretiva (Web e Aplicações Móveis):** Determinar e avaliar requisitos de acessibilidade da EN 301 549, essenciais da Diretiva 2016/2102, aplicáveis ao Conteúdo Web e às Aplicações Móveis;
3. **Consultar:** Consultar informações relacionadas com os requisitos de acessibilidade da EN 301 549, incluindo meios necessários (tipos de avaliação) para determinar a conformidade destes;
4. **Informação:** Aceder a informação útil e relevante, incluindo algumas hiperligações, sobre e relacionada com a EN 301 549.

Interação com a FRATIC

A FRATIC é uma ferramenta multifacetada que auxiliará a determinar e a avaliar os requisitos de acessibilidade da EN 301 549 aplicáveis a produtos e serviços TIC específicos, com características que incluem:

- Ajudas, explicações e informações adicionais associadas a diversos campos, funcionalidades e seções da ferramenta – incluindo um asterisco (*) em campos de preenchimento obrigatório;
- Orientações e mensagens de alerta em diversas fases da sua utilização, prevenindo possíveis erros, auxiliando assim o correto preenchimento da ferramenta;

- Uma palheta de cores coerente para associar as cores a diferentes áreas, passos e funções, com consistência entre secções (separadores) da FRATIC, de forma a facilitar a identificação, localização e memorização da informação – incluindo a utilização de símbolos gráficos do código ColorADD[1] como sistema de identificação das cores das diferentes secções e passos;
- A capacidade de guardar a qualquer momento, num ficheiro novo, a informação resultante da utilização, podendo continuar e/ou editar mais tarde;
- A capacidade de produzir relatórios completos, em diversos formatos, com informações sobre os requisitos da EN 301 549 e a avaliação do produto ou serviço TIC, a utilizar no processo de criação de TIC e em contratações públicas;
- A possibilidade de agrupar/ desagrupar os resultados dos mecanismos de filtragem de cada uma da seção (separador), de forma a evitar scroll desnecessário por parte do utilizador;
- O posicionamento do cursor no ecrã da FRATIC, sempre que o utilizador interage com algum dos botões existentes na ferramenta, é realizado de forma consistente no local onde são posicionadas as mensagens (janelas) com o feedback da interação, reduzindo o esforço necessário.

Acesso à FRATIC

Na seguinte hiperligação é possível aceder e descarregar a ferramenta FRATIC (formato Microsoft Excel). Assim que abrir a FRATIC é apresentada uma mensagem inicial.

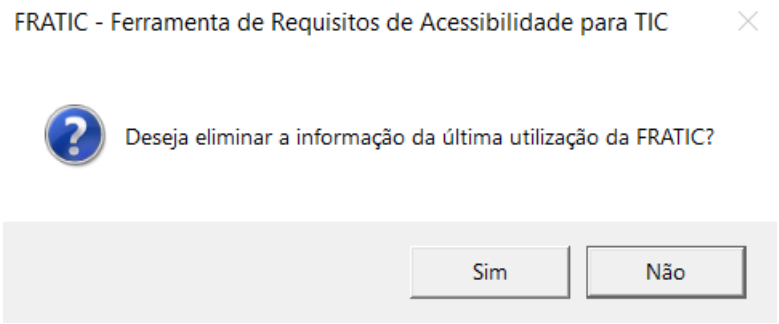


Figura 1. Janela com mensagem inicial da FRATIC

[1] ColorADD® - O código ColorADD é um sistema de identificação de cores único, universal, inclusivo e não discriminativo, baseado em símbolos gráficos, que permite aos daltônicos identificar cores, desenvolvido por um designer gráfico português e professor da Universidade do Minho.

Na janela inicial, com o título “FRATIC - Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC”, aparecerá a mensagem “Deseja eliminar a informação da última utilização da FRATIC?”, e deve:

- Clicar no botão “Não”, para aceder à informação da última utilização;
- Clicar no botão “Sim”, para eliminar todos os dados da última utilização.

Após a janela inicial, pode-se escolher uma das quatro partes (seções) distintas da FRATIC:

1. EN 301 549;
2. Diretiva (Web e Aplicações Móveis);
3. Consultar;
4. Informação.

1. Seção EN 301 549

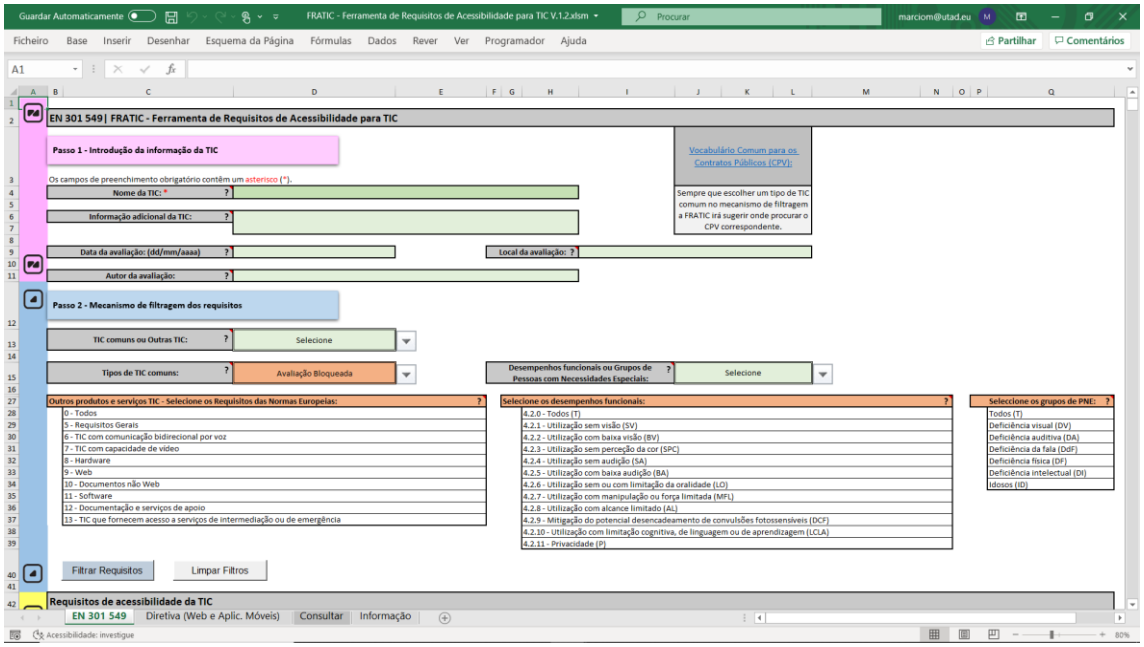


Figura 2. Seção (separador) EN 301 549

Para determinar e avaliar requisitos de acessibilidade da EN 301 549 aplicáveis a TIC comuns, assim como a outros produtos e serviços TIC, deve-se escolher a seção (separador) **EN 301 549**.

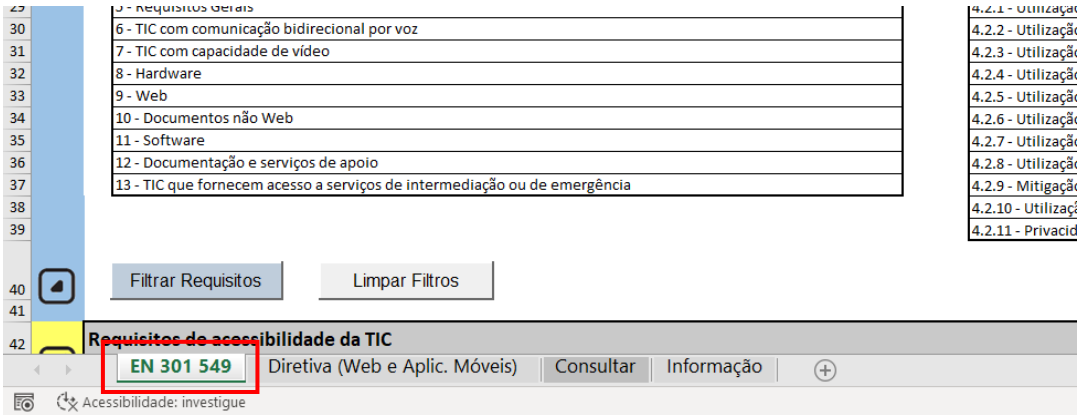


Figura 3. Escolha da seção (separador) EN 301 549

1.1. Informações da TIC

No topo da seção EN 301 549 são solicitadas algumas informações sobre o produto ou serviço TIC.

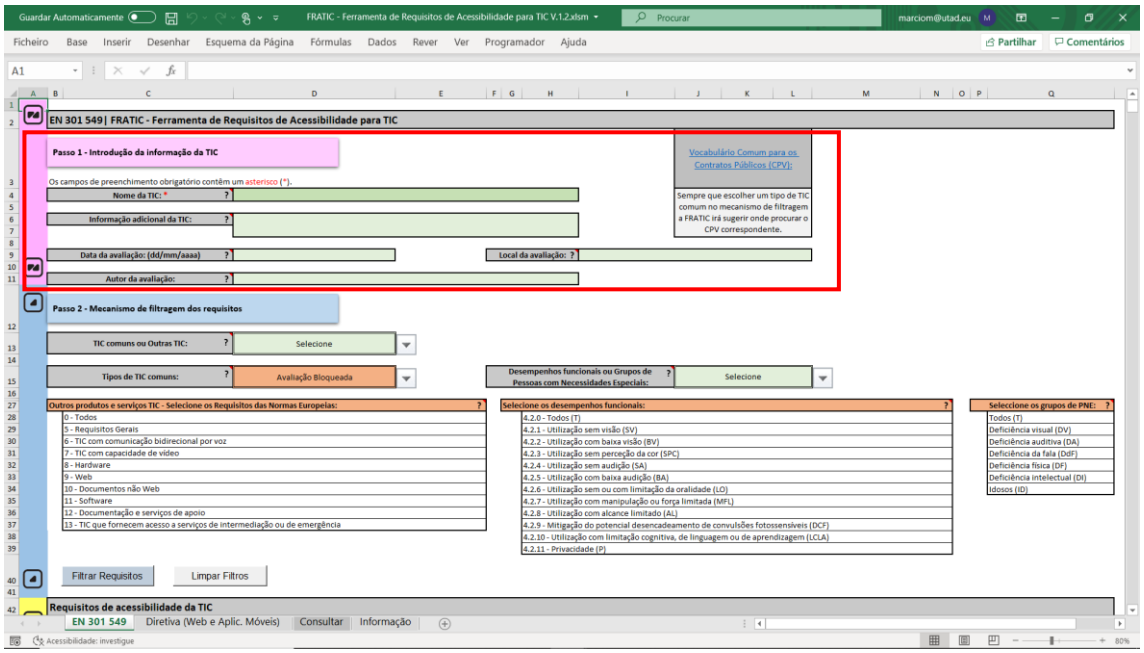


Figura 4. Informações da TIC

As informações incluem:

- **Nome da TIC:**
  - O nome do produto ou serviço TIC é **obrigatório** e será apresentado na parte superior dos diferentes relatórios que se criem.
- **Informação adicional da TIC:**
  - Forneça informação adicional sobre o produto ou serviço TIC.
- **Data da avaliação:**
  - Indique a data da avaliação, no formato dd/mm/aaaa.
- **Autor da avaliação:**
  - Indique o nome do autor ou responsável pela avaliação.
- **Local da avaliação:**
  - Indique o local de realização da avaliação.

Para as TIC comuns, assim que selecionadas as opções no mecanismo de filtragem, a FRATIC fornece informação do código CPV (Vocabulário Comum para os Contratos Públicos) do produto ou serviço TIC, auxiliando assim a encontrar essa informação que poderá ser utilizada na elaboração do caderno de encargos e no anúncio do concurso, assim como em outras tarefas da gestão do processo.

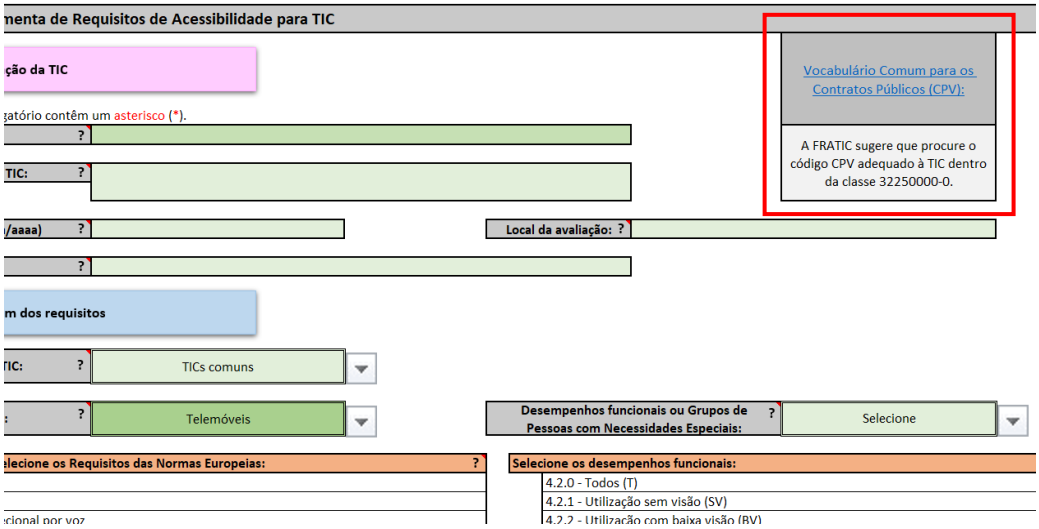


Figura 5. Informação do código CPV do produto ou serviço TIC

1.2. Filtragem de requisitos

A FRATIC possibilita que determine (filtre) os requisitos da EN 301 549 para um produto ou serviço TIC específico de uma forma dinâmica e rápida.

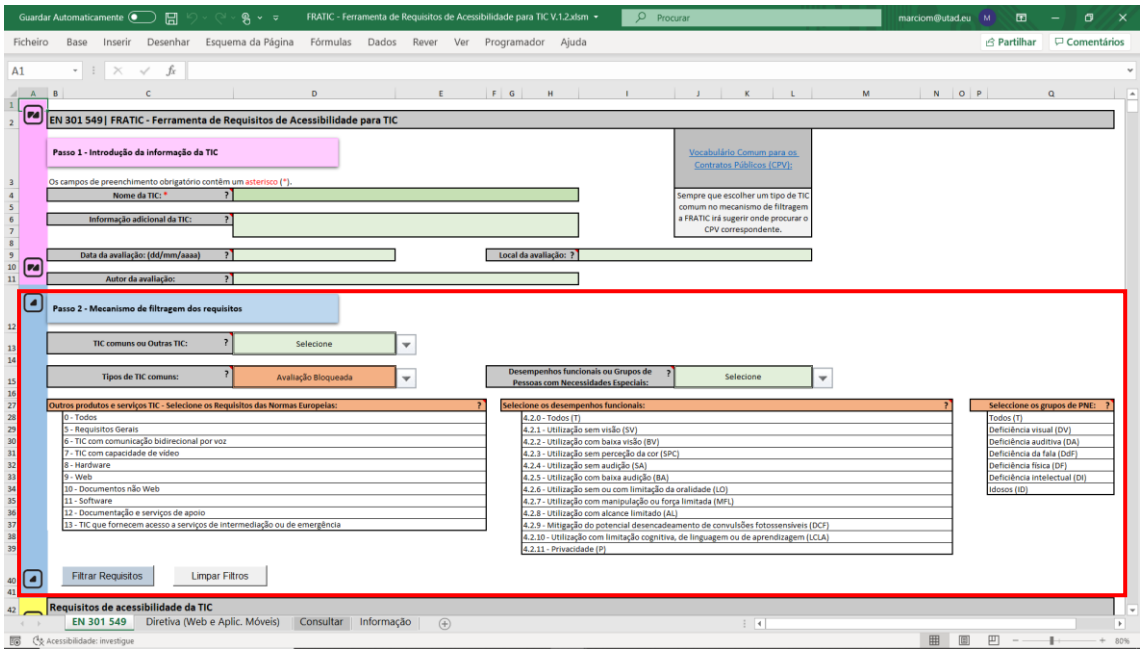


Figura 6. Filtragem de requisitos

1.2.1. Tipos de filtros

Para determinar os requisitos de acessibilidade para o seu produto ou serviço TIC poderá escolher diversos tipos de filtros.

Pode escolher, na lista pendente TIC comuns ou Outras TIC, as opções TIC comuns ou Outros produtos e serviços TIC.

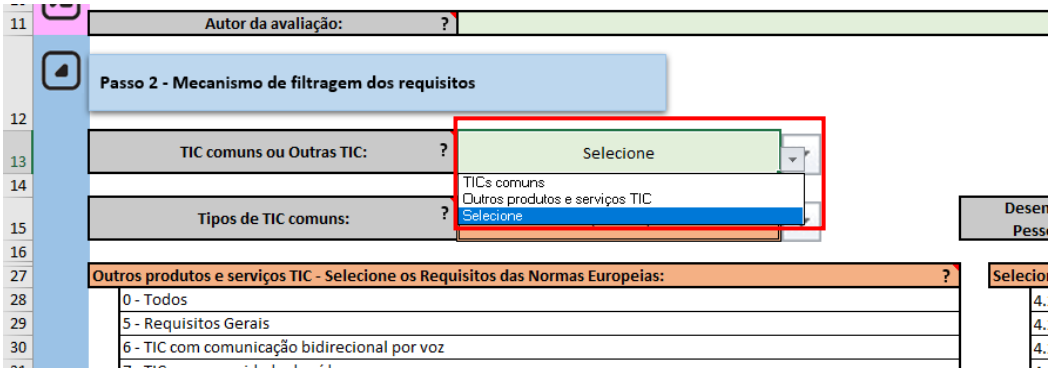


Figura 7. Lista pendente TIC comuns ou Outras TIC

- **TIC comuns:**
  - A ferramenta fornece conjuntos de requisitos de acessibilidade pré-definidos para diversos produtos e serviços TIC comuns, que poderá escolher na lista pendente Tipos de TIC comuns.

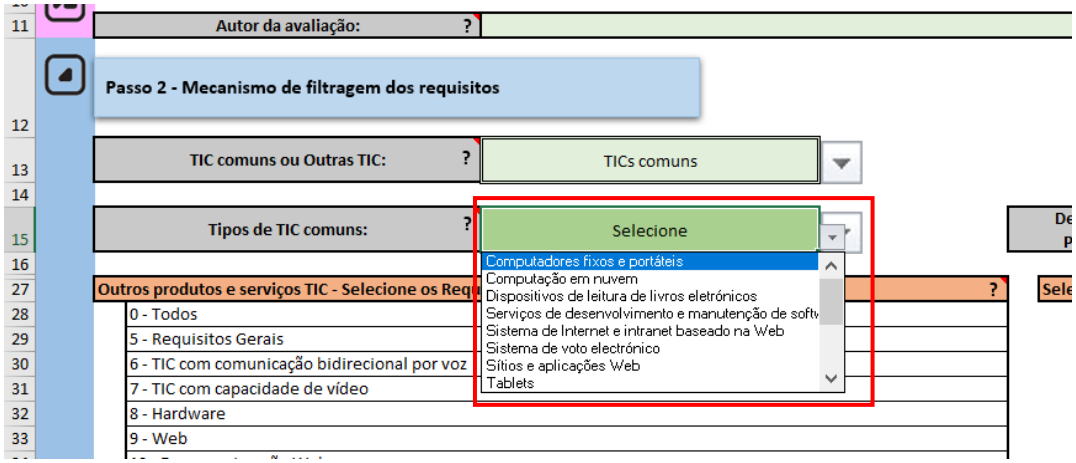


Figura 8. Lista pendente Tipos de TIC comuns

- **Outros produtos e serviços TIC:**
  - Se o produto ou serviço TIC não for coberto por nenhum dos exemplos de TIC comuns fornecidos, na lista pendente pode escolher a opção Outros produtos e serviços TIC para conseguir de seguida selecionar um ou vários tipos de requisitos técnicos (tecnologias) que o produto ou serviço TIC abrange.

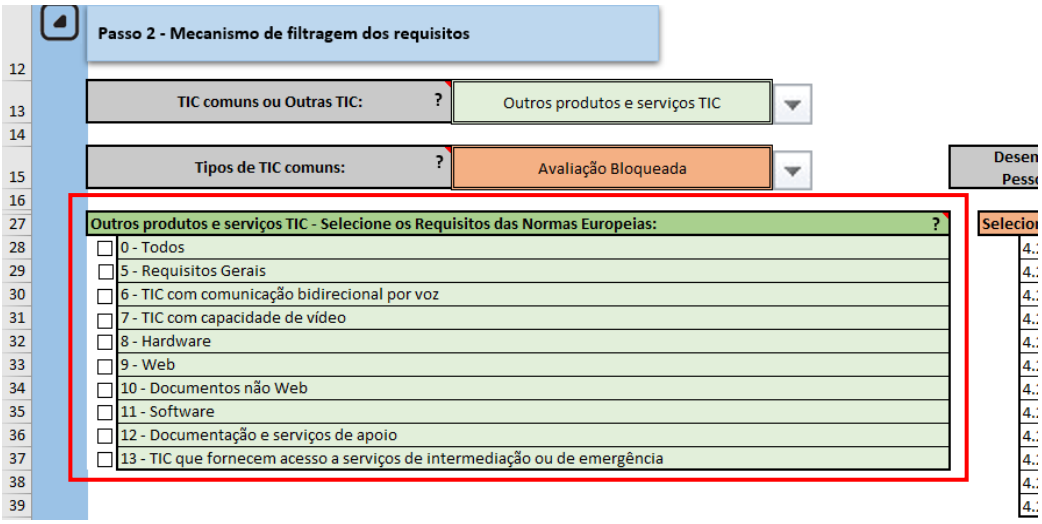


Figura 9. Tipos de requisitos técnicos (Tecnologias)

Pode escolher também, na lista pendente, Desempenhos funcionais ou Grupos de pessoas com necessidades especiais (PNE).

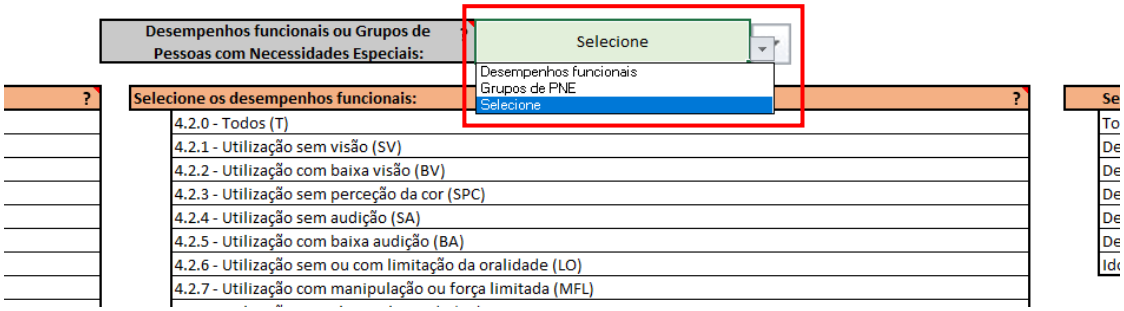


Figura 10. Lista pendente Desempenhos funcionais ou Grupos de PNE

- **Desempenhos funcionais:**
  - Se na lista escolher a opção Desempenhos funcionais poderá de seguida selecionar uma ou várias declarações de desempenho funcional, caso necessário, para refinar o seu filtro.

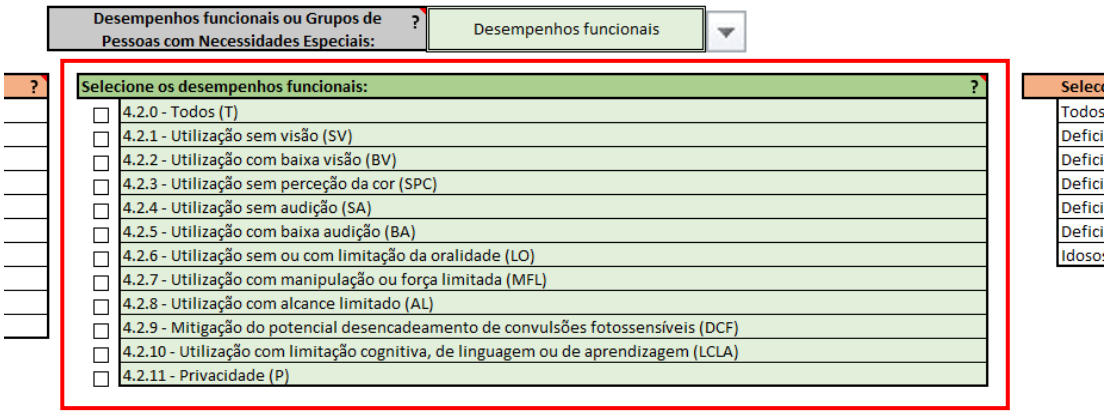


Figura 11. Tipos de declarações de desempenho funcional

- **Grupos de PNE:**
  - Se na lista escolher a opção Grupos de PNE poderá de seguida selecionar uma ou várias declarações de grupos de PNE, caso necessário, para refinar o seu filtro.

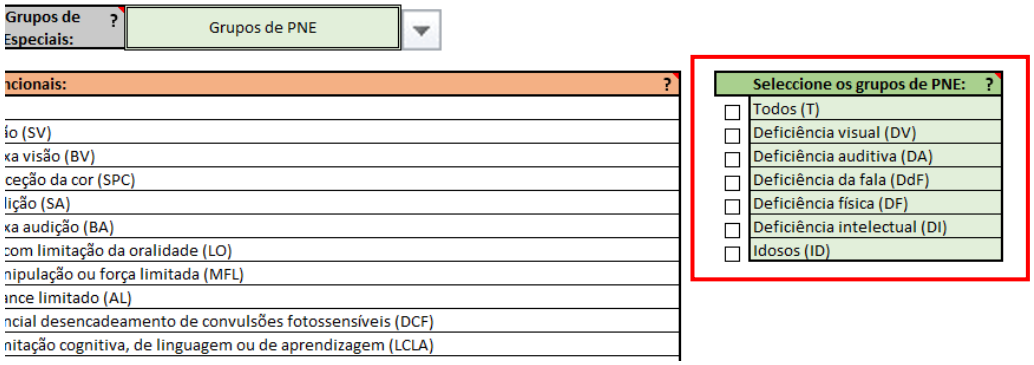


Figura 12. Tipos de declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais

- **Combinações de filtros:**

A FRATIC permite utilizar individualmente cada um dos tipos de filtros mencionados acima, assim como as diversas combinações entre os mesmos:

1. TIC comuns;
2. Outros produtos e serviços TIC;
3. Desempenhos funcionais;
4. Grupos de PNE;
5. TIC comuns + Desempenhos funcionais;
6. TIC comuns + Grupos de PNE;

7. Outros produtos e serviços TIC + Desempenhos funcionais;
8. Outros produtos e serviços TIC + Grupos de PNE.

- **Filtrar requisitos:**

Após selecionar as suas opções de filtragem, de acordo com a TIC, pode clicar no botão Filtrar Requisitos para obter a lista de requisitos de acessibilidade.

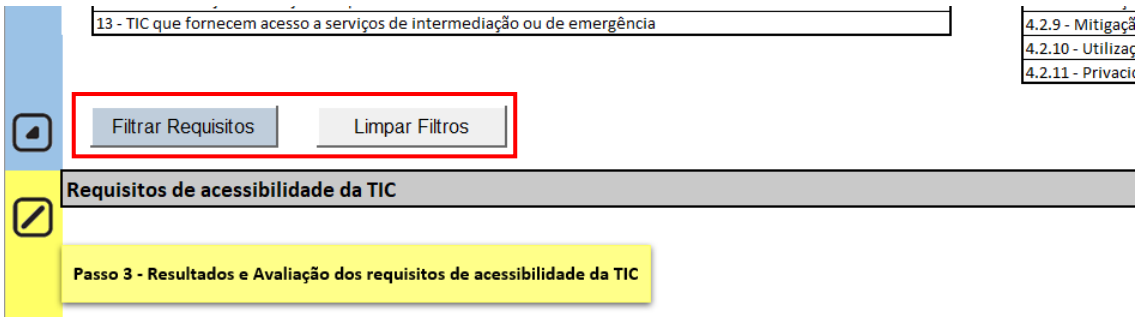


Figura 13. Botões Filtrar Requisitos e Limpar Filtros

Poderá alterar as suas opções de filtragem se necessário. Para recomeçar um processo de filtragem de requisitos de acessibilidade poderá clicar no botão Limpar Filtros para limpar todas as opções selecionadas até ao momento.

1.3. Requisitos de acessibilidade

Após a seleção das opções de filtragem e clicar no botão Filtrar Requisitos aparecerá no ecrã a mensagem Processo finalizado. Nesse momento a FRATIC já criou a lista de requisitos de acessibilidade.

1.3.1. Lista de requisitos

A lista de requisitos de acessibilidade filtrados será apresentada na FRATIC em formato de tabela. Antes da mesma, será disponibilizada informação sobre o número total de requisitos filtrados.

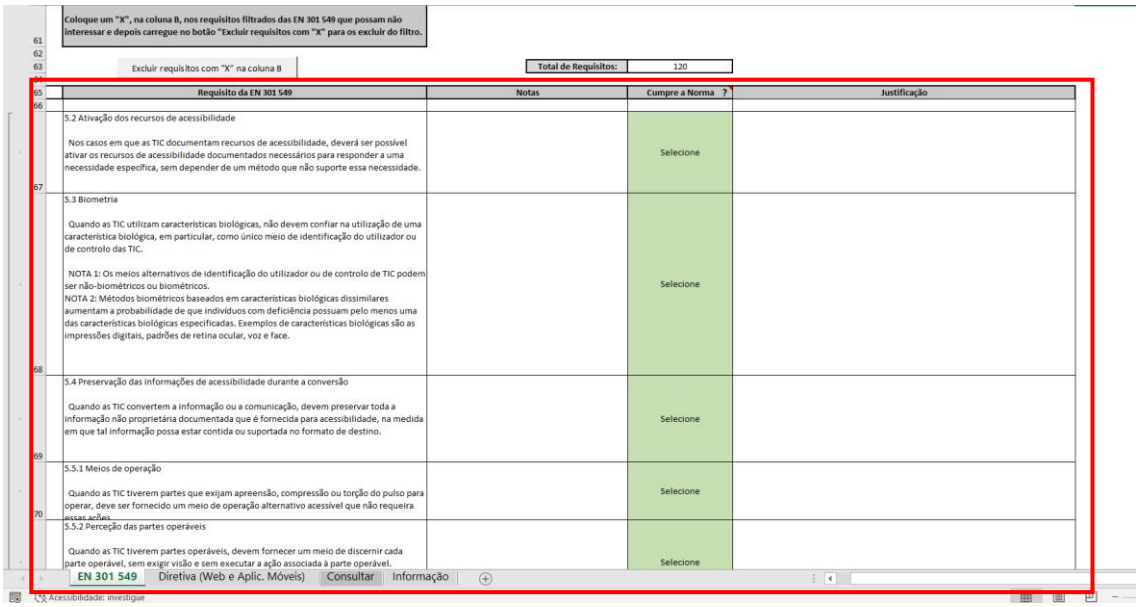


Figura 14. Lista de requisitos de acessibilidade

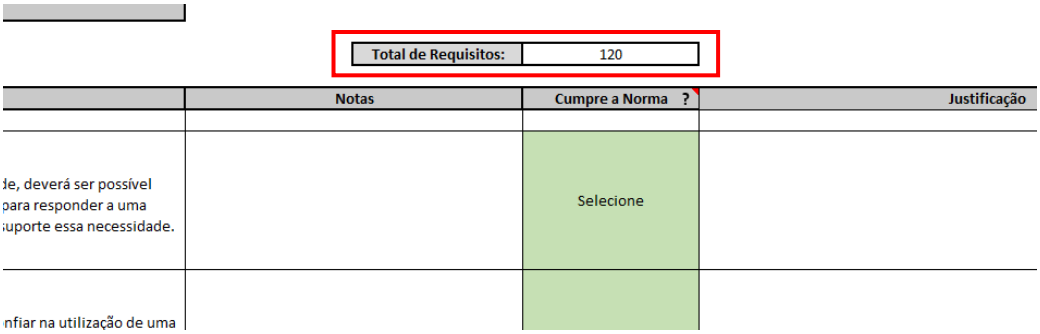


Figura 15. Total de requisitos

A tabela onde será apresentada a lista de requisitos de acessibilidade contém quatro colunas: “Requisitos da EN 301 549”; "Notas"; "Cumpre a Norma"; "Justificação".

1.3.2. Explicação das colunas

Cada uma das colunas da tabela pode ou deve incluir informação concreta:

- **"Requisitos da EN 301 549":**
  - Deve incluir todos os requisitos da EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC" que podem ser aplicáveis ao produto ou serviço TIC.
- **"Notas"**
  - Pode incluir notas breves, da entidade responsável pela compra ou do responsável pela avaliação/ auditoria, sobre os requisitos da EN 301 549 ou requisitos adicionais que possam ser acrescentados. Esta informação fará parte de diversos relatórios que a FRATIC permite criar.

- **"Cumpre a Norma"**
    - Deve incluir informação sobre o cumprimento (Sim, Não ou Não se aplica) de cada requisito de acessibilidade do produto ou serviço TIC. Se um requisito de acessibilidade for “Não testável” deve ser avaliada a sua conformidade como “Não se aplica”. Deve ser preenchido pelo fornecedor ou avaliador/ auditor.
- **"Justificação"**
    - Pode incluir alguma justificação sobre o cumprimento (avaliação da conformidade dos requisitos), explicação das colunas anteriores ou alguma exceção. Deve ser utilizado pelo fornecedor ou avaliador/ auditor.

1.3.3. Finalizar a lista de requisitos

Sendo necessário, é possível efetuar algumas alterações finais na lista de requisitos de acessibilidade filtrada, para que a mesma corresponda exatamente ao pretendido:

- **Acrescentar requisitos**

Na coluna “Notas” poderá acrescentar informação adicional sobre os requisitos filtrados ou requisitos adicionais que pretenda acrescentar.

- **Excluir requisitos filtrados**

A FRATIC permite que sejam excluídos requisitos de acessibilidade filtrados que não se adequem ao pretendido. Para tal, existe um botão antes e depois da lista de requisitos filtrados com a funcionalidade “excluir requisitos”.

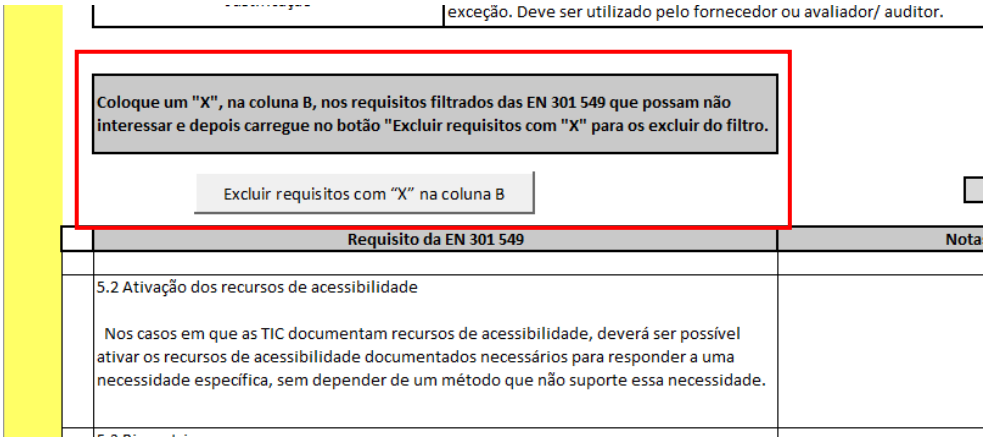


Figura 16. Excluir requisitos

Para excluir requisitos de acessibilidade da tabela deverá colocar um “X”, na coluna B da FRATIC, escrevendo um “X” ou clicando duas vezes com o botão esquerdo do rato,

nos requisitos filtrados que não se adequam à TIC e de seguida carregar no botão “Excluir requisitos com “X””.

1.4. Guardar informações

A ferramenta FRATIC permite guardar as informações resultantes do seu trabalho, nomeadamente dados da TIC, filtro de requisitos e ponto atual da avaliação, podendo continuar mais tarde. Para guardar as informações deve carregar no botão “Microsoft Excel - Dados”.

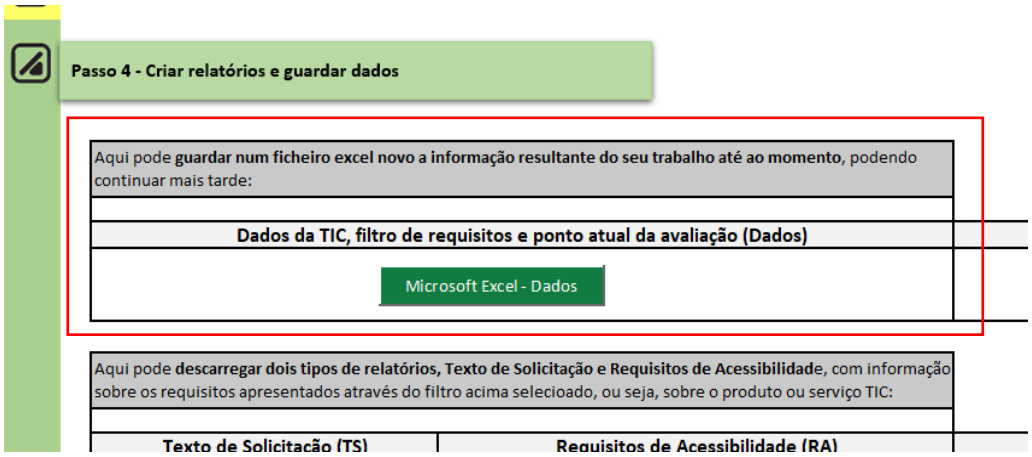


Figura 17. Guardar informações da TIC

As informações serão guardadas num ficheiro Excel com o nome “FRATIC-“Nome da TIC”-“Data e Hora””, na pasta onde está a trabalhar.

1.5. Relatórios

A ferramenta FRATIC fornece relatórios, abrangentes e detalhados, em ficheiros em formato Microsoft Word e PDF, de acordo com os requisitos da TIC, para utilização dos diferentes intervenientes em concursos púbicos.

1.5.1. Texto de solicitação

O conteúdo que a FRATIC fornece no relatório “Texto de solicitação” pode ser utilizado pela entidade compradora para a redação dos anúncios de concursos, para que os fornecedores compreendam com maior facilidade as especificações técnicas que precisam cumprir, assim como os meios de prova aceites para verificar se a solução proposta tem em consideração os requisitos de acessibilidade; A informação deste relatório deve ser utilizada apenas quando se espera que a maioria dos fornecedores

esteja em condições de enviar alguma forma de atestado ou declaração de conformidade como prova de que cumprem a lista de requisitos de acessibilidade.

1.5.1.1. Apresentação da informação

A informação apresentada no relatório e a sua respetiva organização serão as seguintes:

- **Título do documento:**
  - O relatório terá no topo um título no qual também consta o nome do produto ou serviço TIC.
- **Nota consultiva:**
  - Nota consultiva para a entidade compradora sobre a utilização dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549.
- **Requisitos de acessibilidade:**
  - Lista de requisitos de acessibilidade do produto ou serviço TIC, para ser colocada nas especificações técnicas no anúncio de concurso.
- **Verificação:**
  - Meios de prova, aceitáveis, sobre a capacidade de acessibilidade por parte do fornecedor.

1.5.1.2. Criação do relatório

Para a ferramenta criar o relatório “Texto de Solicitação”, obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome da TIC e criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro.

Poderá criar o relatório em formato “Microsoft Word” e “PDF”, carregando nos respetivos botões.

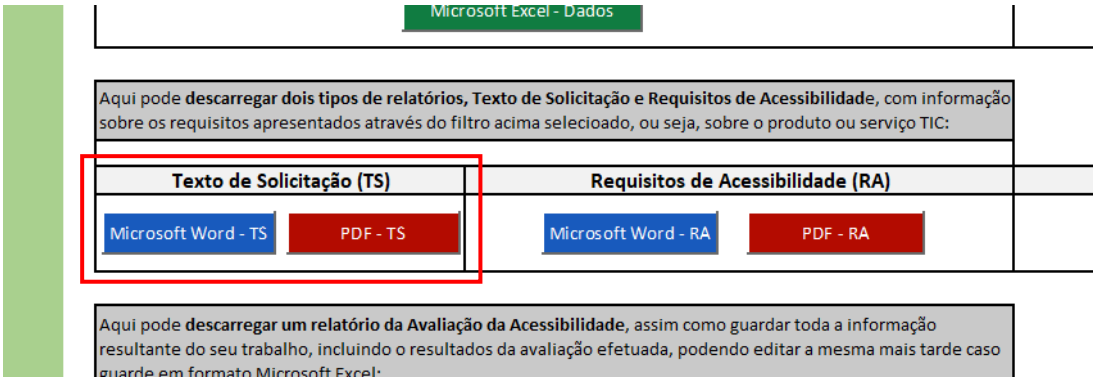


Figura 18. Botões para a criação do “Texto de solicitação”

Os ficheiros serão guardados com o nome “Texto de solicitação-“Nome da TIC”-“Data e Hora””, na pasta onde está a trabalhar.

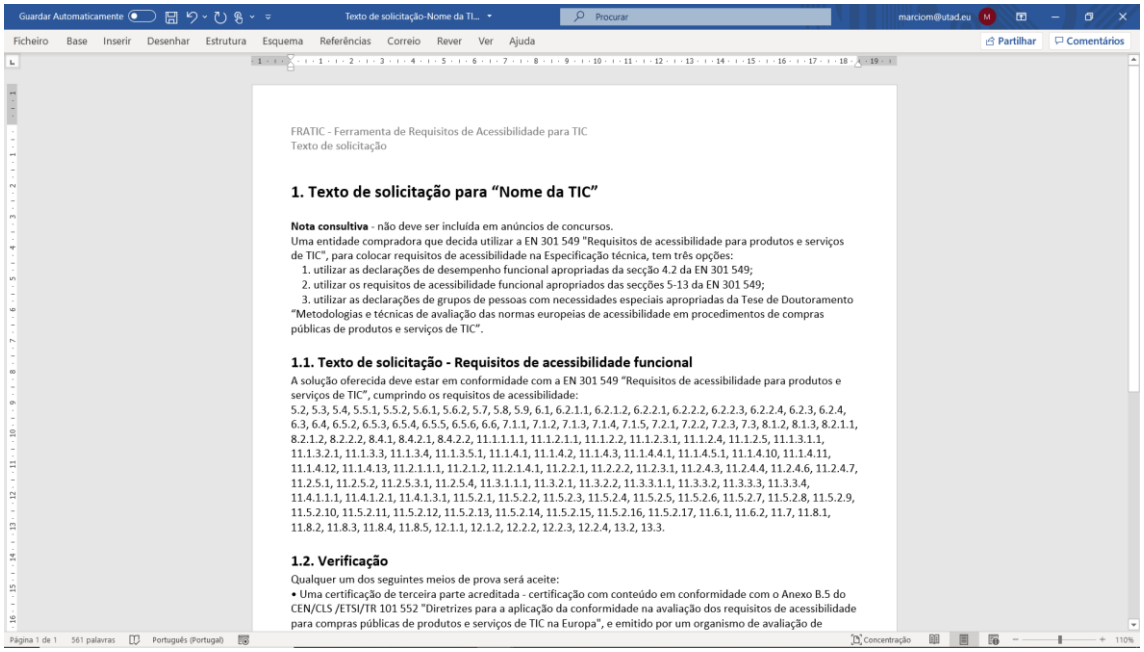


Figura 19. Relatório “Texto de solicitação” (exemplo)

1.5.2. Requisitos de acessibilidade

O conteúdo que a FRATIC fornece no relatório “Requisitos de acessibilidade” pode ser utilizado pela entidade compradora para a redação dos anúncios de concursos, para que os fornecedores compreendam com maior facilidade as especificações técnicas e/ou os critérios de premiação que precisam cumprir.

A informação deste relatório deve ser utilizada apenas quando se espera que a maioria dos fornecedores estejam em condições de enviar alguma forma de atestado ou declaração de conformidade como prova de que cumprem a lista de requisitos de acessibilidade. A entidade compradora pode exigir, aos fornecedores que respondam ao concurso, o preenchimento completo da tabela com informações sobre a lista de requisitos de acessibilidade.

1.5.2.1. Apresentação da informação

A informação apresentada no relatório e a sua respetiva organização serão as seguintes:

- **Título do documento:**
  - O relatório terá no topo um título no qual também consta o nome do produto ou serviço TIC.
- **Nota consultiva:**

- Nota consultiva para a entidade compradora sobre a utilização da informação fornecida.

- **Explicação da tabela:**
  - Explicação da informação que contem/ pode conter cada coluna da tabela com a lista de requisitos de acessibilidade do produto ou serviço TIC.
- **Declarações:**
  - Lista de declarações de desempenho funcional e/ ou declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais, com sinalização de quais o produto ou serviço TIC cumprirá caso se tenha em conta todos os requisitos de acessibilidade da tabela do documento.
- **Requisitos de acessibilidade:**
  - Informação do número total de requisitos;
  - Tabela com lista de requisitos de acessibilidade do produto ou serviço TIC, para ser colocada nas especificações técnicas e/ ou nos critérios de premiação no anúncio de concurso.

Nota 1: A coluna “Notas” poderá conter notas breves sobre os requisitos de acessibilidade da EN 301 549 ou requisitos adicionais que possam ser acrescentados pela entidade responsável pela compra.

1.5.2.2. Criação do relatório

Para a ferramenta criar o relatório “Requisitos de acessibilidade”, obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome da TIC e criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro.

Poderá criar o relatório em formato “Microsoft Word” e “PDF”, carregando nos respetivos botões.

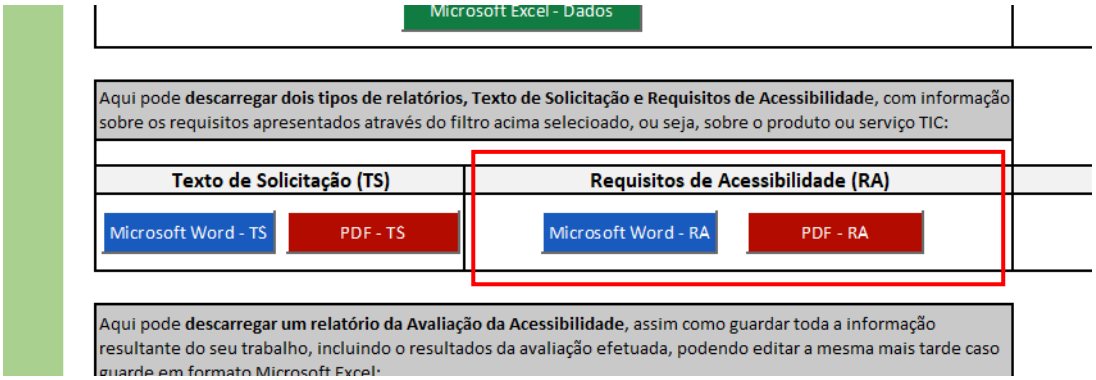


Figura 20. Botões para a criação do “Requisitos de acessibilidade”

Os ficheiros serão guardados com o nome “Requisitos de acessibilidade-“Nome da TIC”-“Data e Hora””, na pasta onde está a trabalhar.

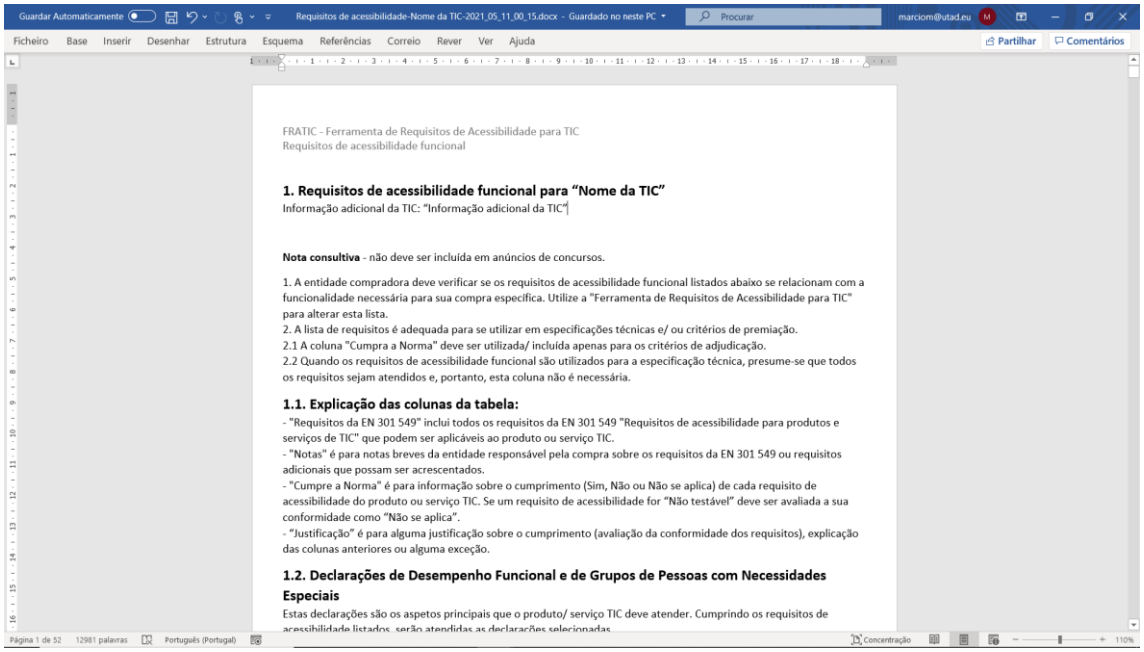


Figura 21. Relatório “Requisitos de acessibilidade” (exemplo)

1.6. Avaliação da acessibilidade

Na FRATIC, após finalizada a tabela com a lista de requisitos de acessibilidade que se aplicam ao produto ou serviço TIC específico, poderá começar o processo de avaliação da acessibilidade.

1.6.1. Avaliação dos requisitos

A avaliação dos requisitos de acessibilidade do produto ou serviço TIC poderá ser realizada na tabela que contém os requisitos. Na tabela, para todos os requisitos de acessibilidade, na coluna:

- **“Cumpre a Norma”**: deve existir informação sobre a verificação do cumprimento (Sim, Não ou Não se aplica). Se um requisito de acessibilidade for “Não testável” deve ser avaliada a sua conformidade como “Não se aplica”. Deve ser preenchida pelo fornecedor ou avaliador/ auditor, dependendo da finalidade. O utilizador pode selecionar, para cada requisito de acessibilidade, uma das opções na coluna Cumpre a Norma, acedendo através da seta da lista pendente ou clicando duas vezes com o botão esquerdo do rato na célula correspondente
- **“Justificação”**: pode existir alguma justificação sobre o cumprimento (avaliação da conformidade dos requisitos), explicação das colunas anteriores

ou alguma exceção. Deve ser preenchida pelo fornecedor, avaliador, auditor, entre outros.

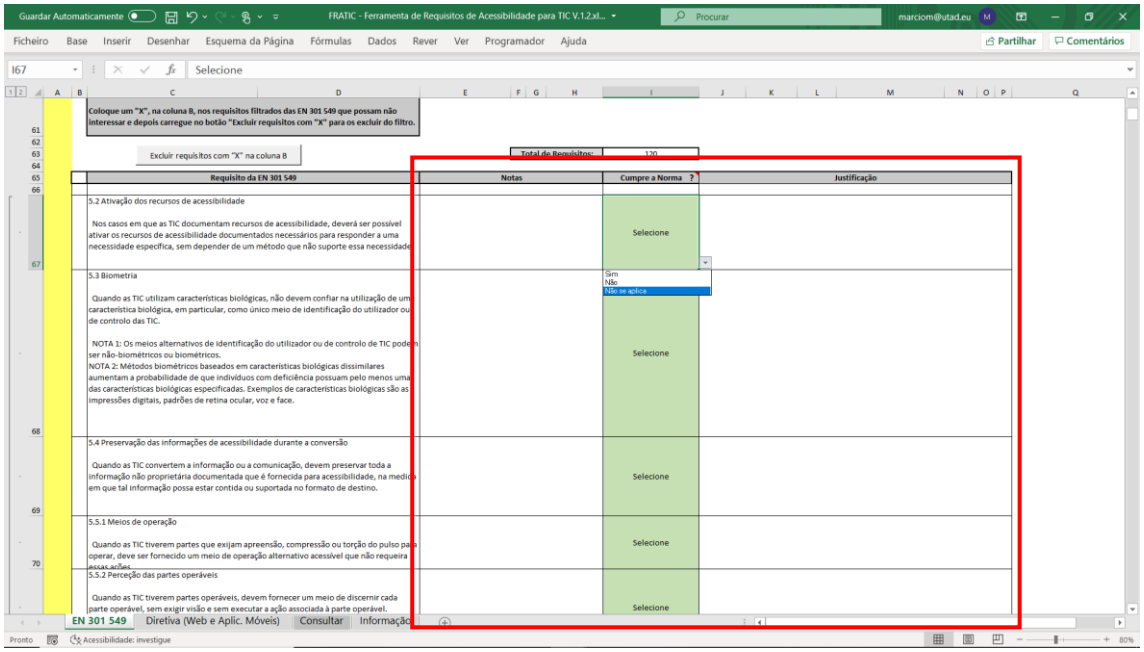


Figura 22. Avaliação dos requisitos de acessibilidade

Nota: Poderá ser útil consultar informação sobre a forma de determinar a conformidade (“cumprimento”) de cada um dos requisitos de acessibilidade na seção (separador) Consultar (ver ponto 3 deste manual).

1.6.2. Resultados da avaliação

Finalizada a avaliação (verificação da conformidade) de todos os requisitos de acessibilidade na coluna “Cumpre a Norma”, poderá obter os resultados da avaliação da acessibilidade clicando no botão Avaliar Acessibilidade.

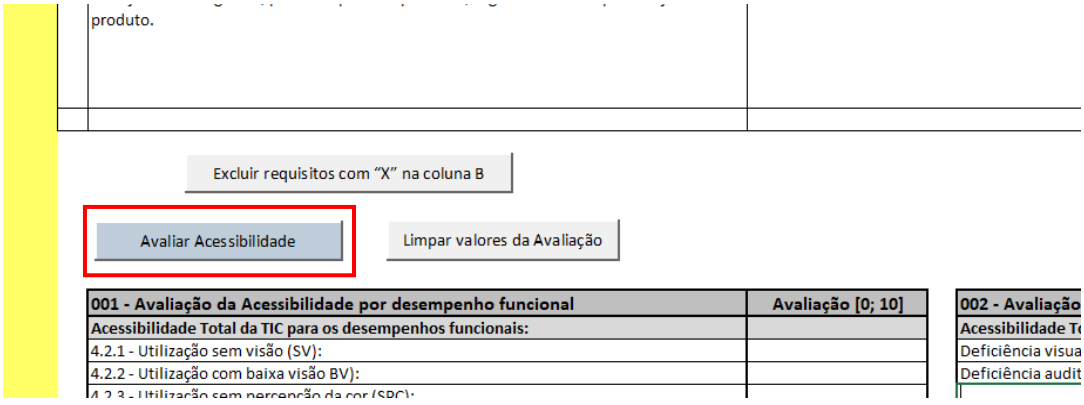


Figura 23. Botão Avaliar Acessibilidade

Poderá a qualquer momento limpar os resultados da avaliação clicando no botão Limpar valores da acessibilidade.

1.6.2.1. Tabelas com resultados da avaliação

A informação da avaliação da acessibilidade do produto ou serviço TIC será apresentada em formato de tabela, nas tabelas “avaliação da acessibilidade por desempenho funcional” e/ ou “avaliação da acessibilidade por grupo de PNE”.

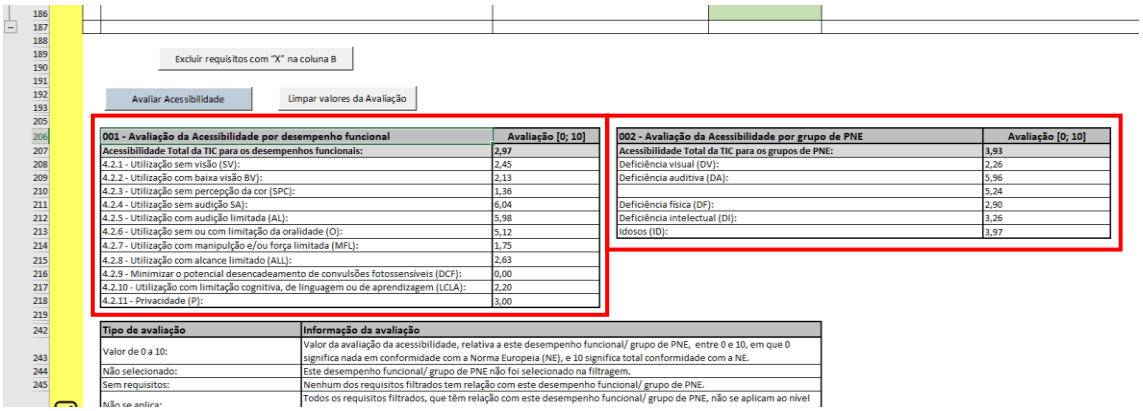


Figura 24. Tabelas com resultados da avaliação

A tabela de avaliação da acessibilidade por desempenho funcional contém o valor da acessibilidade total da TIC e os valores da acessibilidade da TIC em cada um dos desempenhos funcionais:

- Acessibilidade Total da TIC para os desempenhos funcionais;
- Utilização sem visão (SV);
- Utilização com baixa visão (BV);
- Utilização sem perceção da cor (SPC);
- Utilização sem audição (SA);
- Utilização com baixa audição (BA);
- Utilização sem ou com limitação da oralidade (LO);
- Utilização com manipulação ou força limitada (MFL);
- Utilização com alcance limitado (AL);
- Mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis (DCF);
- Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem (LCLA);
- Privacidade (P).

A tabela de avaliação da acessibilidade por grupo de PNE contém o valor da acessibilidade total da TIC e os valores da acessibilidade da TIC em cada um dos grupos de PNE:

- Acessibilidade Total da TIC para os grupos de PNE;
- Deficiência visual (DV);
- Deficiência auditiva (DA);
- Deficiência da fala (DdF);
- Deficiência física (DF);
- Deficiência intelectual (DI);
- Idosos (ID).

1.6.2.2. Valores da avaliação

Os resultados da avaliação da acessibilidade da TIC, apresentados nas tabelas, podem ser diversos:

- **Valor de 0 a 10:**
  - Valor da avaliação da acessibilidade da TIC, de 0 a 10, relativa a cada declaração de desempenho funcional/ grupo de PNE. Sendo que 0, o valor mínimo, significa nada em conformidade com a EN 301 549 e que 10, o valor máximo, significa total conformidade com a EN 301 549.
- **Não selecionado:**
  - Quando a declaração de desempenho funcional e/ ou declaração de grupo de PNE não foi selecionada na filtragem.
- **Sem requisitos:**
  - Quando nenhum dos requisitos filtrados tem relação com a declaração de desempenho funcional e/ ou declaração de grupo de PNE.
- **Não se aplica:**
  - Quando todos os requisitos filtrados, que têm relação com a declaração de desempenho funcional e/ ou declaração de grupo de PNE, não se aplicam ao nível de cumprimento, e em algumas exceções podem ser não testáveis.

1.6.3. Guardar avaliação

A ferramenta FRATIC permite guardar as informações do seu trabalho, incluindo o ponto atual da avaliação, podendo editar e continuar mais tarde. Para guardar as informações deve carregar no botão “Microsoft Excel - AA”.

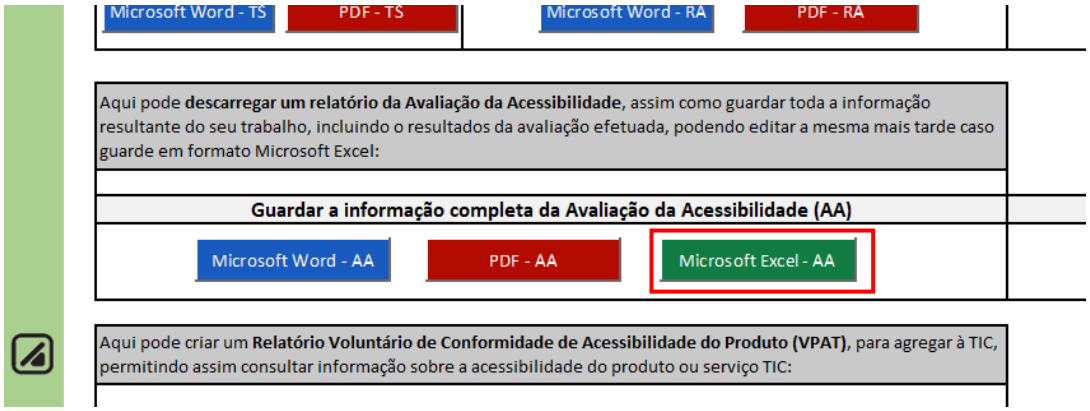


Figura 25. Botão para guardar informações da avaliação da TIC (Excel)

As informações serão guardadas num ficheiro Excel com o nome “FRATIC-Avaliação-“Nome da TIC”-“Data e Hora””, na pasta onde está a trabalhar.

1.6.4. Relatório da Avaliação

O conteúdo que a FRATIC fornece no relatório “Avaliação da acessibilidade” pode ser utilizado pela entidade compradora para avaliar a capacidade de um potencial fornecedor em acessibilidade, verificando se as propostas e soluções entregues pelos concorrentes cumprem os requisitos de acessibilidade especificados. A entidade compradora pode exigir, aos fornecedores que respondam ao concurso, o preenchimento completo da tabela com informações sobre a lista de requisitos de acessibilidade e respetiva avaliação.

O conteúdo, para além de poder ser utilizado por fornecedores para avaliarem e demonstrarem o cumprimento dos requisitos de acessibilidade de um produto ou serviço TIC para potenciais compradores, pode igualmente ser utilizado por designers, fabricantes, auditores, especialistas e defensores em acessibilidade, etc.

1.6.4.1. Apresentação da informação

A informação apresentada no relatório e a sua respetiva organização serão as seguintes:

- **Título do documento:**
  - O relatório terá no topo um título do qual também consta o nome do produto ou serviço TIC.
- **Declarações:**
  - Lista de declarações de desempenho funcional e/ ou declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais, com sinalização de quais foram contempladas ao determinar os requisitos de acessibilidade do produto ou serviço TIC específico.

- **Avaliação da acessibilidade:**
    - Informação sobre a apresentação dos resultados da avaliação da acessibilidade da TIC;
    - Resultados da avaliação da acessibilidade da TIC apresentados em formato de tabela, nas tabelas “avaliação da acessibilidade por desempenho funcional” e/ ou “avaliação da acessibilidade por grupo de PNE”.
- **Requisitos de acessibilidade:**
    - Explicação das colunas da tabela que contêm informação relativa à avaliação de cada requisito de acessibilidade;
    - Informação do número total de requisitos avaliados;
    - Tabela com a informação e avaliação dos requisitos de acessibilidade que o produto ou serviço TIC abrange.

      Nota 1: A coluna “Notas” poderá conter notas breves sobre os requisitos de acessibilidade da EN 301 549 ou requisitos adicionais que possam ser abrangidos pela TIC.

      Nota 2: A coluna “Cumpre a Norma” deverá conter informação sobre o cumprimento (Sim, Não ou Não se aplica) de cada requisito de acessibilidade do produto ou serviço TIC. Se um requisito de acessibilidade for “Não testável” deverá ser avaliada a sua conformidade como “Não se aplica”.
    - **Nota 3:** A coluna "Justificação" poderá conter alguma justificação sobre o cumprimento (avaliação da conformidade dos requisitos), explicação das colunas anteriores ou alguma exceção.

1.6.4.2. Criação do relatório

Para a ferramenta criar o relatório “Avaliação da acessibilidade”, obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome da TIC, criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro e efetuada a avaliação de todos os requisitos do produto ou serviço TIC.

Poderá criar o relatório em formato Microsoft Word e PDF, carregando nos respetivos botões.

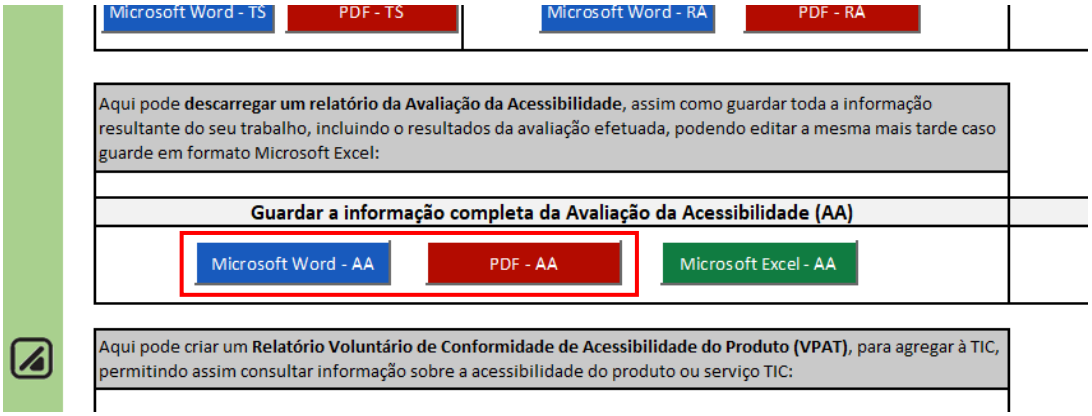
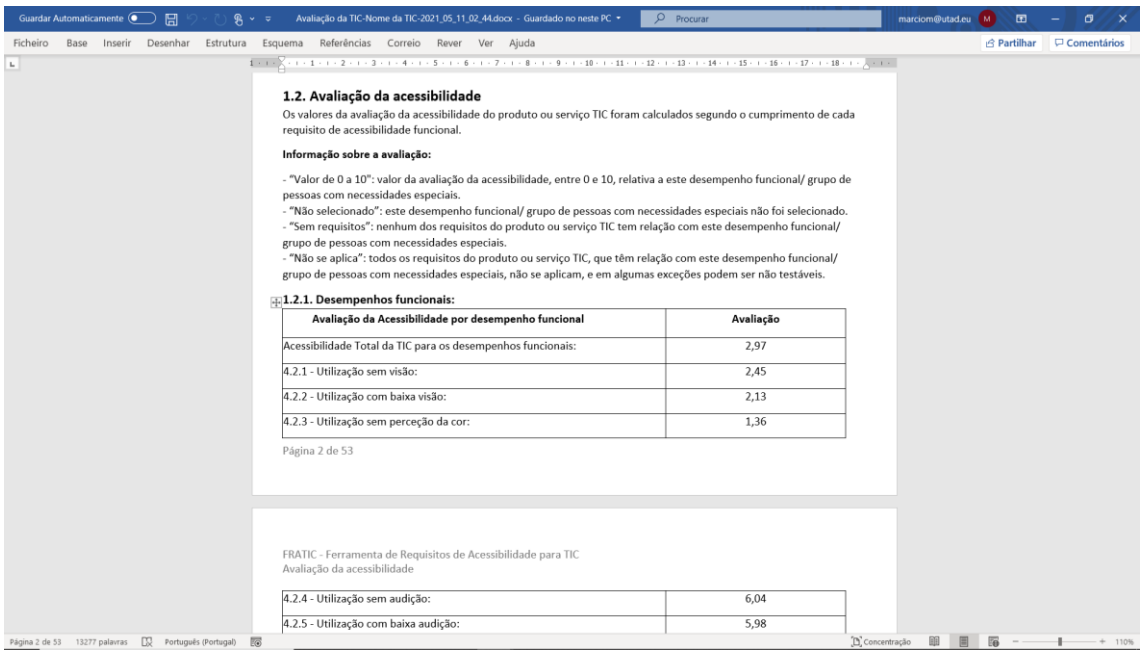


Figura 26. Botões para a criação do relatório da avaliação da TIC (Word e PDF)

Os ficheiros serão guardados com o nome “Avaliação da TIC-“Nome da TIC”-“Data e Hora””, na pasta onde está a trabalhar.



1.2. Avaliação da acessibilidade

Os valores da avaliação da acessibilidade do produto ou serviço TIC foram calculados segundo o cumprimento de cada requisito de acessibilidade funcional.

Informação sobre a avaliação:

- “Valor de 0 a 10”: valor da avaliação da acessibilidade, entre 0 e 10, relativa a este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais.
- “Não selecionado”: este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais não foi selecionado.
- “Sem requisitos”: nenhum dos requisitos do produto ou serviço TIC tem relação com este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais.
- “Não se aplica”: todos os requisitos do produto ou serviço TIC, que têm relação com este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais, não se aplicam, e em algumas exceções podem ser não testáveis.

1.2.1. Desempenhos funcionais:

Avaliação da Acessibilidade por desempenho funcional	Avaliação
Acessibilidade Total da TIC para os desempenhos funcionais:	2,97
4.2.1 - Utilização sem visão:	2,45
4.2.2 - Utilização com baixa visão:	2,13
4.2.3 - Utilização sem perceção da cor:	1,36

Página 2 de 53

FRATIC - Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC
Avaliação da acessibilidade

4.2.4 - Utilização sem audição:	6,04
4.2.5 - Utilização com baixa audição:	5,98

Figura 27. Relatório “Avaliação da acessibilidade” (exemplo)

1.6.5. Relatório VPAT

A FRATIC permite a criação de relatórios VPAT, utilizados para documentar a conformidade de um produto ou serviço TIC com as normas e as diretrizes de acessibilidade, fornecido pelo Information Technology Industry Council (ITI). Este tipo de relatório pode e deve ser agregado às TIC pelos fornecedores, fabricantes, distribuidores e/ou importadores, auxiliando-os assim a cumprirem a legislação e a identificar e demonstrar ou comunicar a conformidade de acessibilidade de um produto ou serviço TIC, e pode também ser utilizado e exigido pela entidade compradora para

avaliar a capacidade de acessibilidade das propostas e soluções dos potenciais fornecedores que respondam a um concurso.

1.6.5.1. Apresentação da informação

A informação apresentada no relatório e a sua respetiva organização serão as seguintes:

- **Título do documento:**
  - O relatório terá no topo um título do qual também consta o nome da empresa do produto ou serviço TIC e a versão do relatório VPAT.
- **Dados do produto ou serviço TIC e do relatório:**
  - Nome do produto/ versão;
  - Nome da empresa;
  - Data do relatório;
  - Descrição do produto ou serviço TIC;
  - Informações de contato;
  - Notas sobre o produto e relatório;
  - Métodos de avaliação utilizados;
  - Aviso legal.
- **Normas/ diretrizes aplicáveis:**
  - Referência clara às normas/ diretrizes aplicáveis que o relatório cobre.
- **Termos:**
  - Definição dos termos utilizados na coluna Cumpre a Norma.
- **Informação sobre a avaliação:**
  - Informação sobre a apresentação dos resultados da avaliação (nível de conformidade) da acessibilidade do produto ou serviço TIC, calculada segundo o cumprimento de cada requisito de acessibilidade funcional.
- **Relatório das NE 301 549:**
  - Correspondência entre os termos utilizados na coluna “Cumpre a Norma” sobre a verificação do cumprimento (nível de conformidade) dos requisitos de acessibilidade e os termos recomendados pelo Information Technology Industry Council (ITI);
  - Nível de conformidade total com a EN 301 549 e nível de conformidade com cada declaração de desempenho funcional do produto ou serviço TIC;
  - Nível de conformidade total com a EN 301 549 e nível de conformidade com cada declaração de grupo de pessoas com necessidades especiais do produto ou serviço TIC;

- Informação do número total de requisitos avaliados;
- Nível de conformidade com cada requisito de acessibilidade da EN 301 549 abrangidos pela TIC.

  Nota 1: A coluna “Cumpre a Norma” deverá conter informação sobre o nível de conformidade, assim como o valor da conformidade nas tabelas relativas às declarações de desempenho funcional/ declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais.

  Nota 2: A coluna "Justificação" poderá conter alguma justificação sobre o cumprimento (nível de conformidade), observações e explicações das colunas anteriores ou alguma exceção.

1.6.5.2. Criação do relatório

Para a ferramenta criar o relatório de conformidade de acessibilidade VPAT, obrigatoriamente, terão de estar preenchidos os dados do produto ou serviço TIC e do relatório VPAT (ver figura seguinte), criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro (ver pontos 1.2. e 1.3 deste manual) e efetuada a avaliação de todos os requisitos do produto ou serviço TIC (ver pontos 1.6.1. e 1.6.2. deste manual).

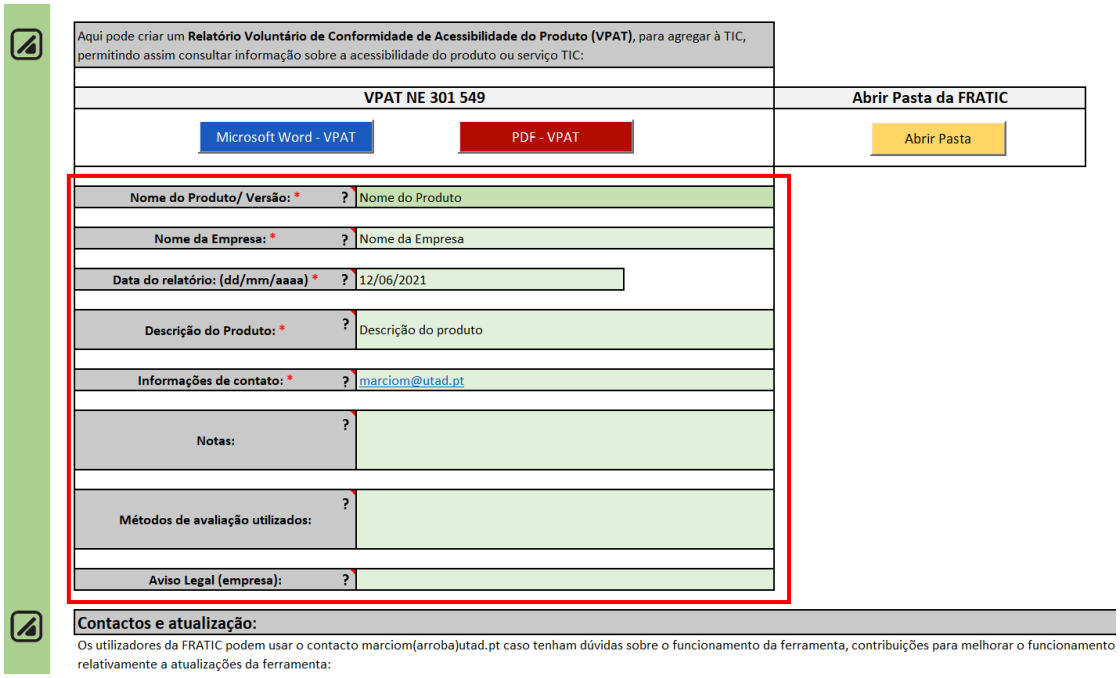


Figura 28. Dados do produto ou serviço TIC e do relatório VPAT

Poderá criar o relatório de conformidade de acessibilidade VPAT em formato Microsoft Word e PDF, carregando nos respetivos botões.

Figura 29. Botões para a criação do relatório VPAT da TIC (Word e PDF)

Os ficheiros serão guardados com o nome “FRATIC - VPAT - “Nome da TIC”-“Data e Hora””, na pasta onde está a trabalhar.

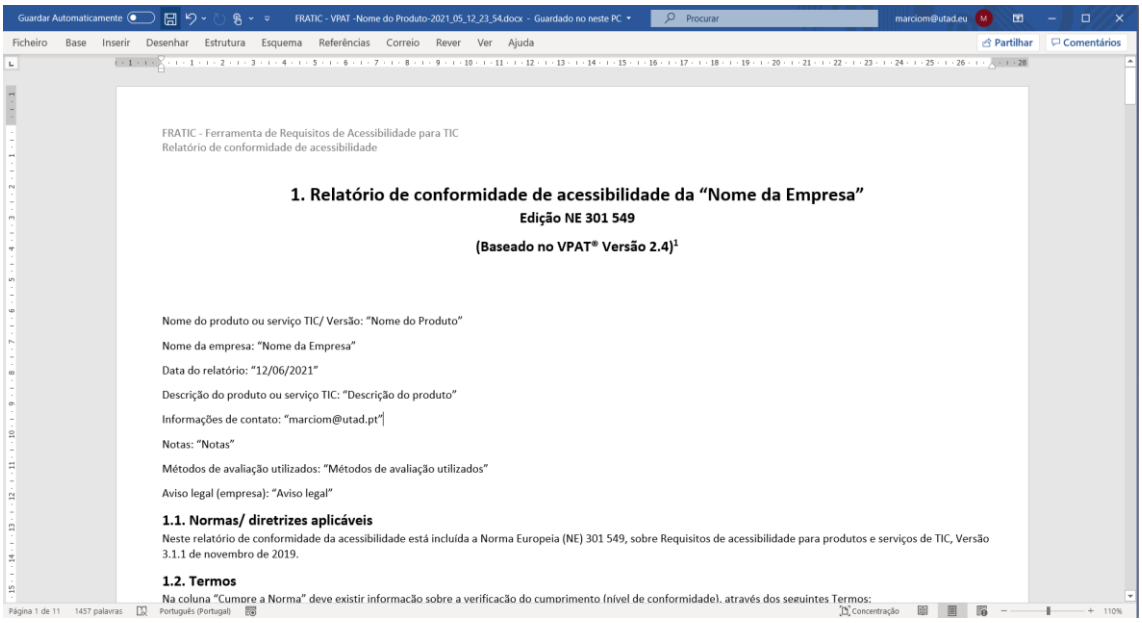


Figura 30. Relatório de conformidade de acessibilidade da TIC (exemplo)

1.7. Abrir pasta

Na FRATIC, para aceder diretamente à pasta de trabalho onde está a guardar as informações da TIC e respetivos relatórios criados com a utilização da ferramenta, pode clicar nos botões Abrir Pasta para acesso rápido à pasta (localização) onde está a trabalhar.

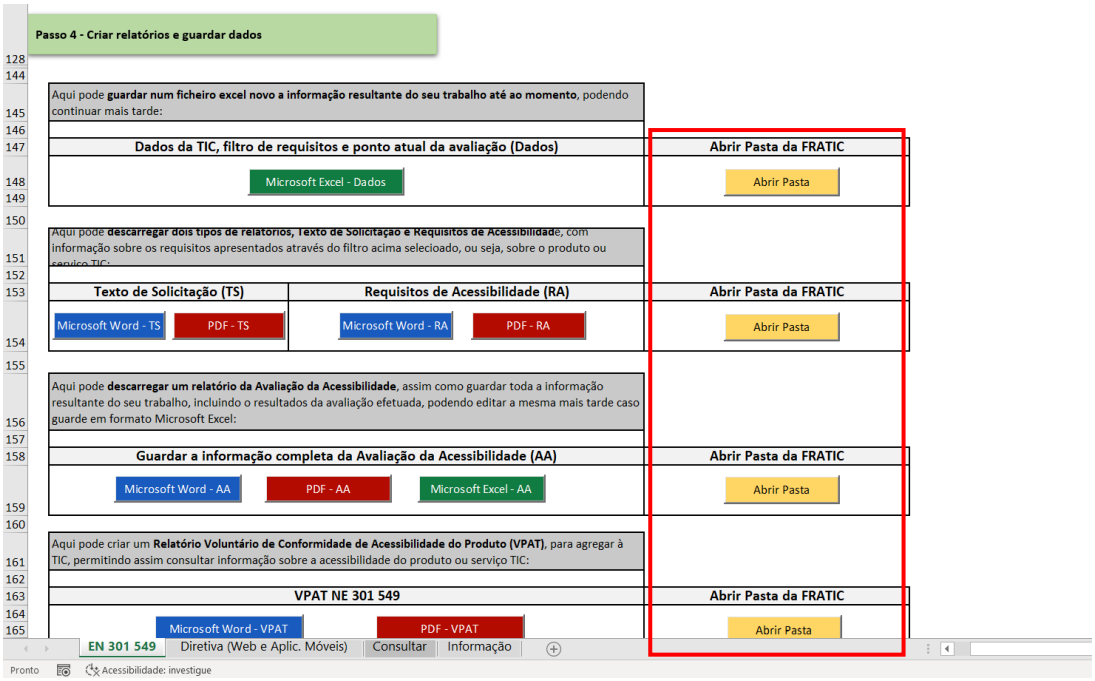


Figura 31. Botões para abrir a pasta de trabalho

2. Seção Diretiva (Web e Aplicações Móveis)

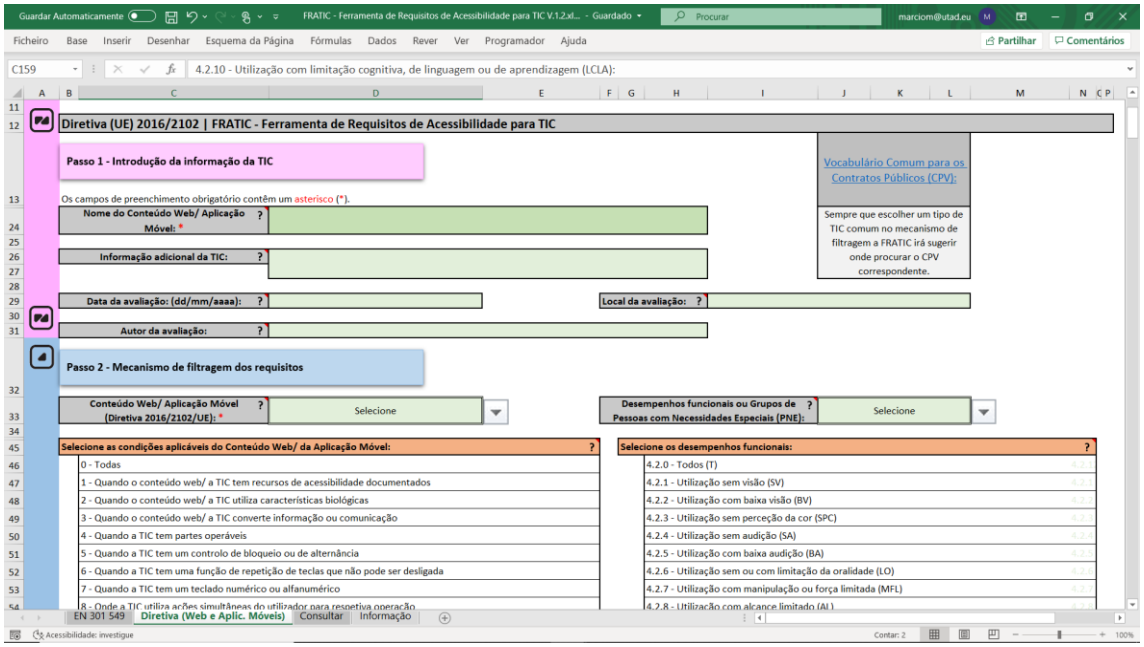


Figura 32. Seção (separador) Diretiva (Web e Aplicações Móveis)

Para determinar e avaliar requisitos de acessibilidade da EN 301 549 aplicáveis a conteúdo Web/ aplicações móveis, requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102, deve-se escolher a seção (separador) **Diretiva (Web e Aplicações Móveis)**.

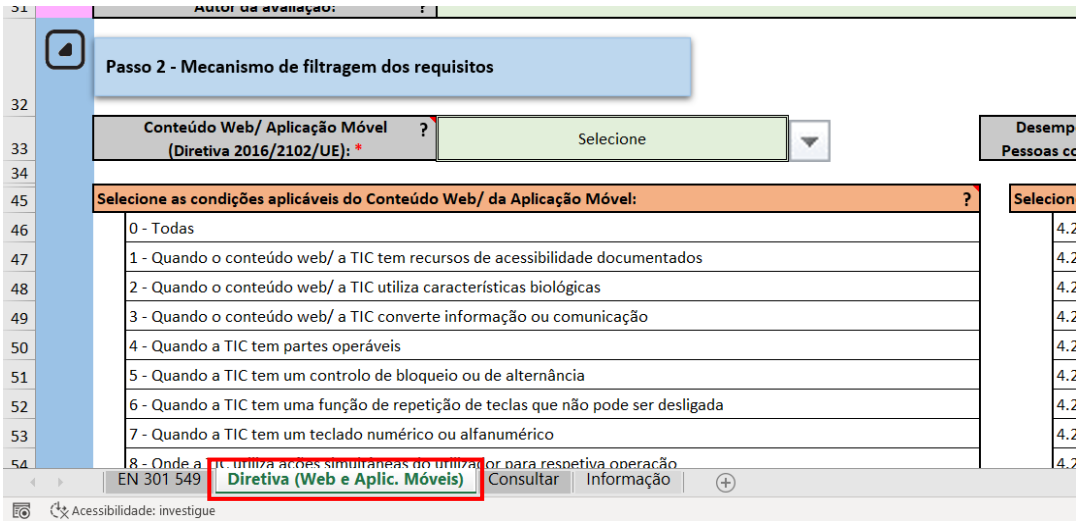


Figura 33. Escolha da seção (separador) Diretiva (Web e Aplicações Móveis)

2.1. Informações do Conteúdo Web/ da Aplicação Móvel

No topo da seção Diretiva (Web e Aplicações Móveis) são solicitadas algumas informações sobre o conteúdo Web/ a aplicação móvel.

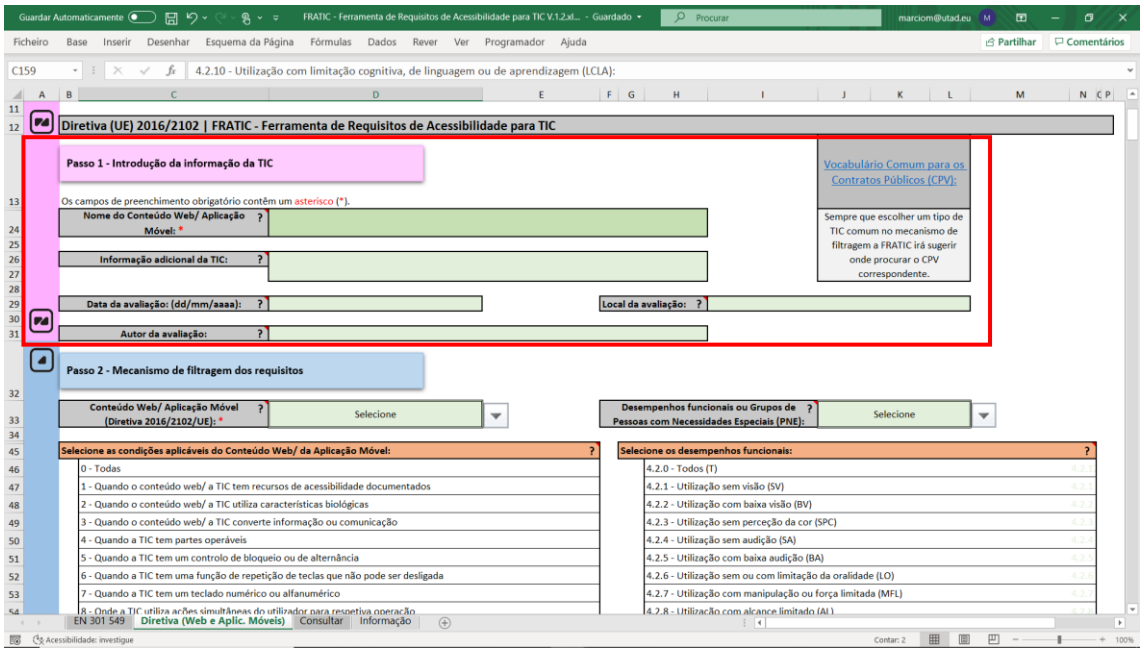


Figura 34. Informações do Conteúdo Web/ da Aplicação Móvel

As informações incluem:

- **Nome do Conteúdo Web/ da Aplicação Móvel:**
  - O nome do Conteúdo Web/ da Aplicação Móvel é **obrigatório** e será apresentado na parte superior dos diferentes relatórios que se criem.
- **Informação adicional da TIC:**
  - Forneça informação adicional sobre o Conteúdo Web/ a Aplicação Móvel.
- **Data da avaliação:**
  - Indique a data da avaliação, no formato dd/mm/aaaa.
- **Autor da avaliação:**
  - Indique o nome do autor ou responsável pela avaliação.
- **Local da avaliação:**
  - Indique o local de realização da avaliação.

Para conteúdo Web ou aplicação móvel, assim que selecionadas as opções no mecanismo de filtragem, a FRATIC fornece informação do código CPV (Vocabulário Comum para os Contratos Públicos), auxiliando assim a encontrar essa informação que poderá ser utilizada na elaboração do caderno de encargos e no anúncio do concurso, assim como em outras tarefas da gestão do processo.

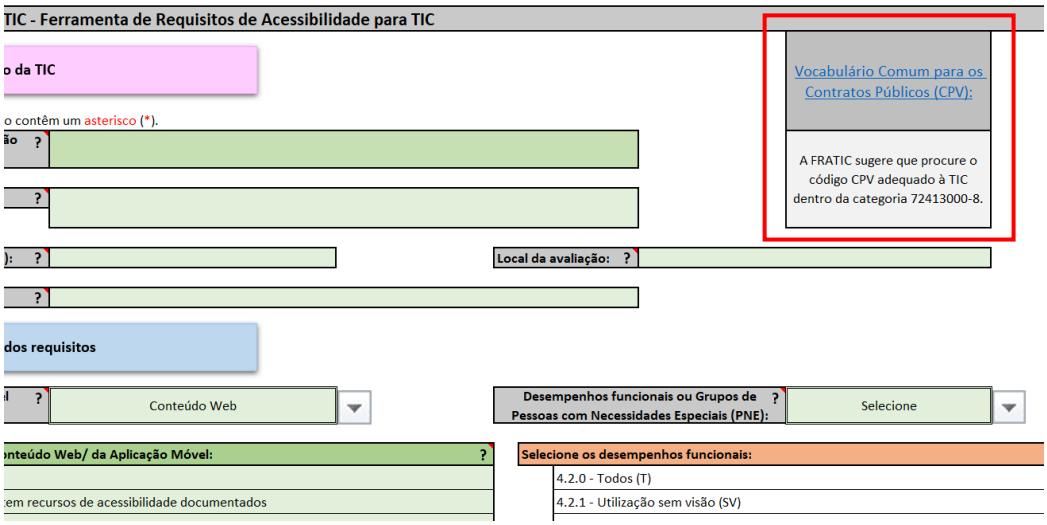


Figura 35. Informação do código CPV do conteúdo Web/ da aplicação móvel

2.2. Filtragem de requisitos

A FRATIC possibilita que determine (filtre) os requisitos da EN 301 549 para Conteúdo Web e para Aplicações Móveis específicas de uma forma dinâmica e rápida.

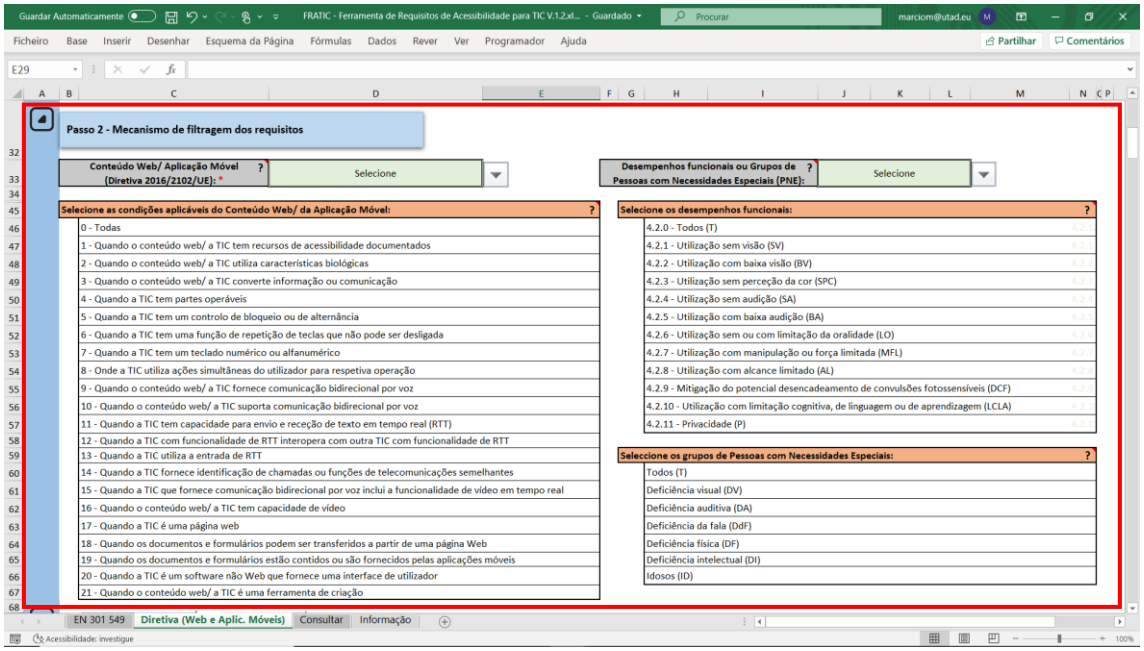


Figura 36. Filtragem de requisitos

2.2.1. Tipos de filtros

Para determinar os requisitos de acessibilidade para o conteúdo web/ a aplicação móvel poderá escolher diversos tipos de filtros.

Pode escolher, na lista pendente Conteúdo Web/ Aplicação Móvel (Diretiva 2016/2102/EU), Conteúdo Web ou Aplicações Móveis.

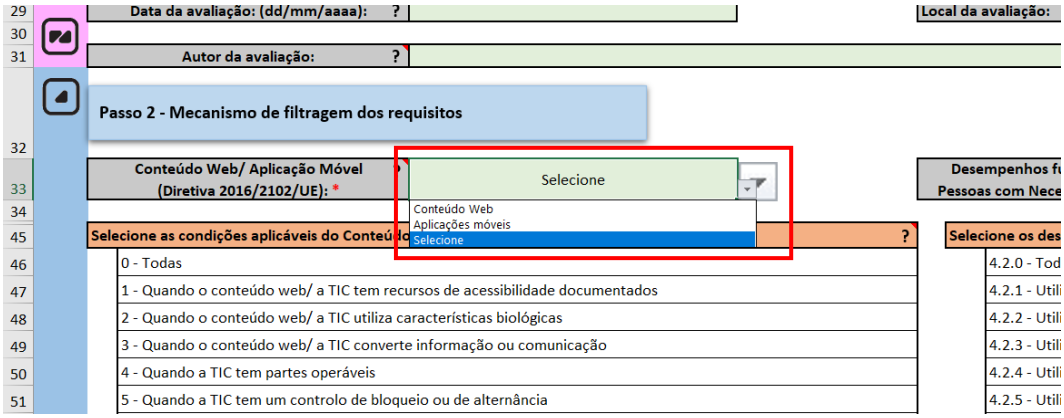


Figura 37. Lista pendente Conteúdo Web/ Aplicação Móvel (Diretiva 2016/2102/EU)

- **Conteúdo Web:**
  - Se na lista pendente escolher a opção Conteúdo Web poderá de seguida selecionar as condições aplicáveis ao Conteúdo Web, de acordo com o Anexo A da EN 301 549.

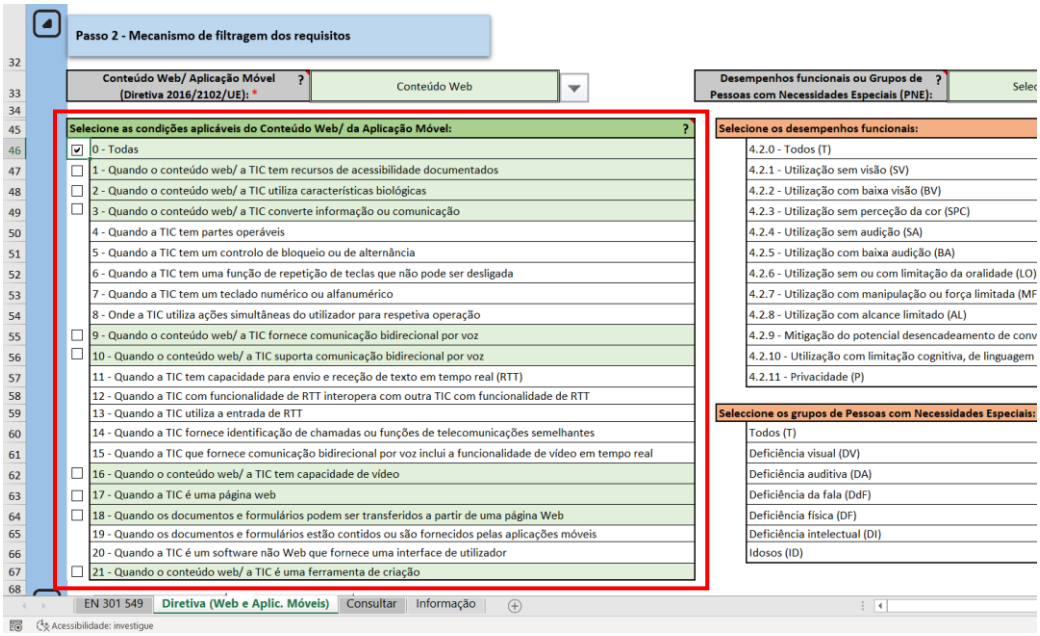


Figura 38. Condições aplicáveis ao Conteúdo Web

- **Aplicações Móveis:**
  - Se na lista pendente escolher a opção Aplicações Móveis poderá de seguida selecionar as condições aplicáveis às Aplicações Móveis, de acordo com o Anexo A da EN 301 549.

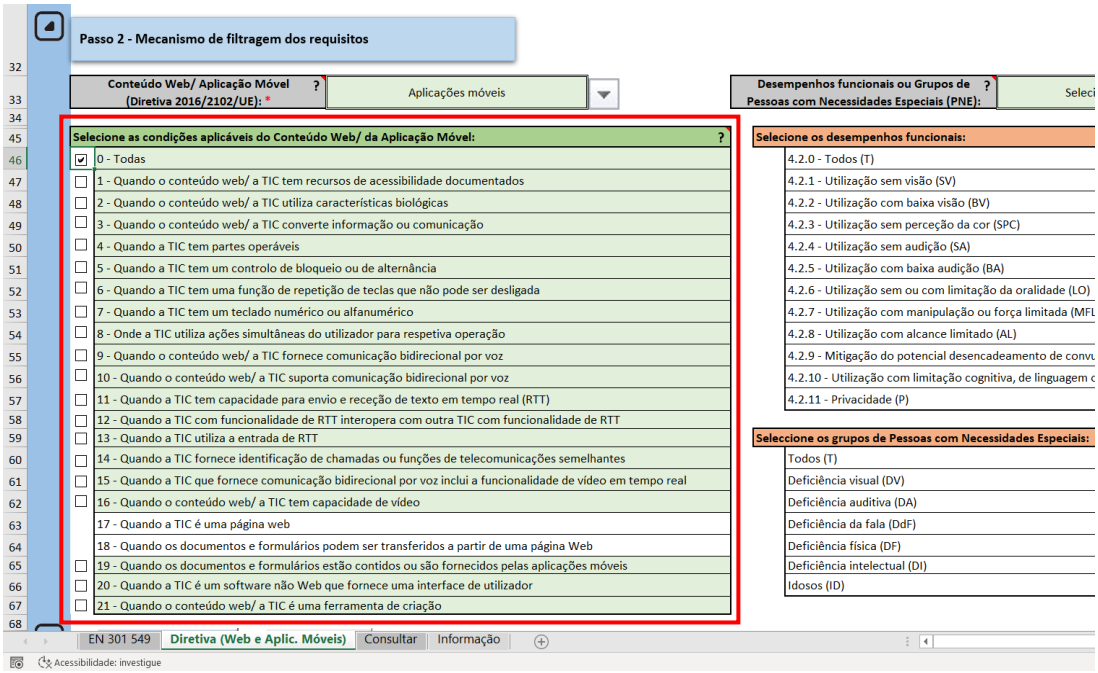


Figura 39. Condições aplicáveis às Aplicações Móveis

Nota: Caso nenhuma condição aplicável do Conteúdo Web/ da Aplicação Móvel seja selecionada, serão filtrados apenas os requisitos incondicionalmente necessários correspondentes, presentes no Anexo A da EN 301 549.

Pode escolher também, na lista pendente, Desempenhos funcionais ou Grupos de pessoas com necessidades especiais (PNE).

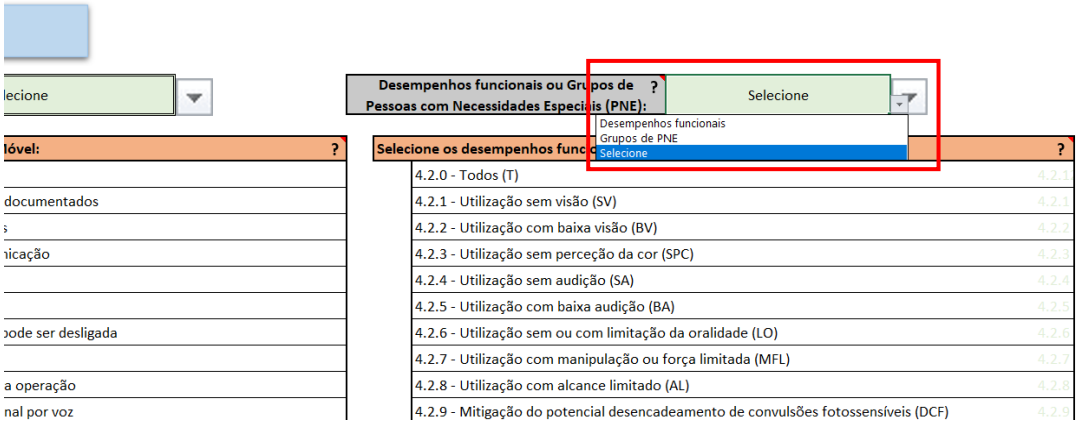


Figura 40. Lista pendente Desempenhos funcionais ou Grupos de PNE

- **Desempenhos funcionais:**
  - Se na lista escolher a opção Desempenhos funcionais poderá de seguida selecionar uma ou várias declarações de desempenho funcional, caso necessário, para refinar o seu filtro.

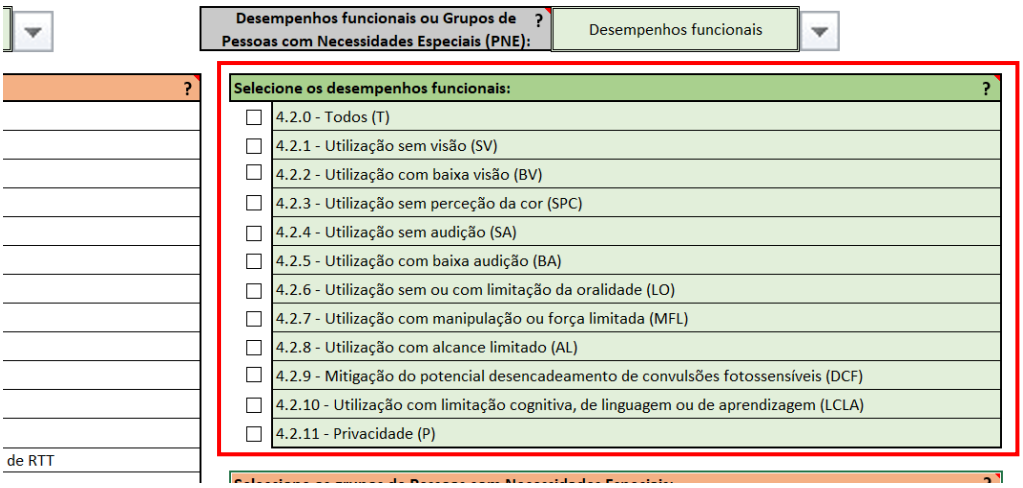


Figura 41. Tipos de declarações de desempenho funcional

- **Grupos de PNE:**
  - Se na lista escolher a opção Grupos de PNE poderá de seguida selecionar uma ou várias declarações de grupos de PNE, caso necessário, para refinar o seu filtro.

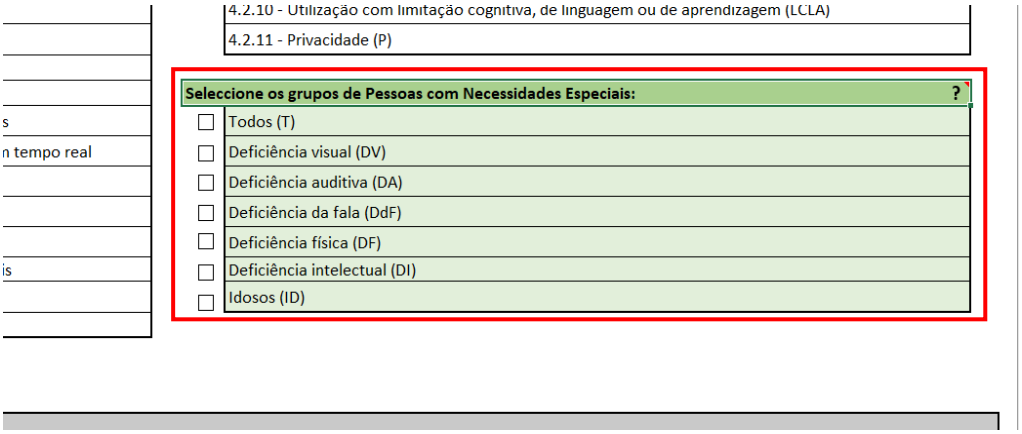


Figura 42. Tipos de declarações de grupos de PNE

- **Combinações de filtros:**

A FRATIC permite utilizar individualmente cada um dos tipos de filtros mencionados acima, assim como diversas combinações entre os mesmos:

1. Conteúdo Web
2. Aplicações Móveis
3. Conteúdo Web + Desempenhos funcionais
4. Aplicações Móveis + Desempenhos funcionais
5. Conteúdo Web + Grupos de PNE

6. Aplicações Móveis + Grupos de PNE

- **Filtrar requisitos:**

Após selecionar as suas opções de filtragem, de acordo com o Conteúdo Web/ a Aplicação Móvel, pode clicar no botão Filtrar Requisitos para obter a lista de requisitos de acessibilidade.

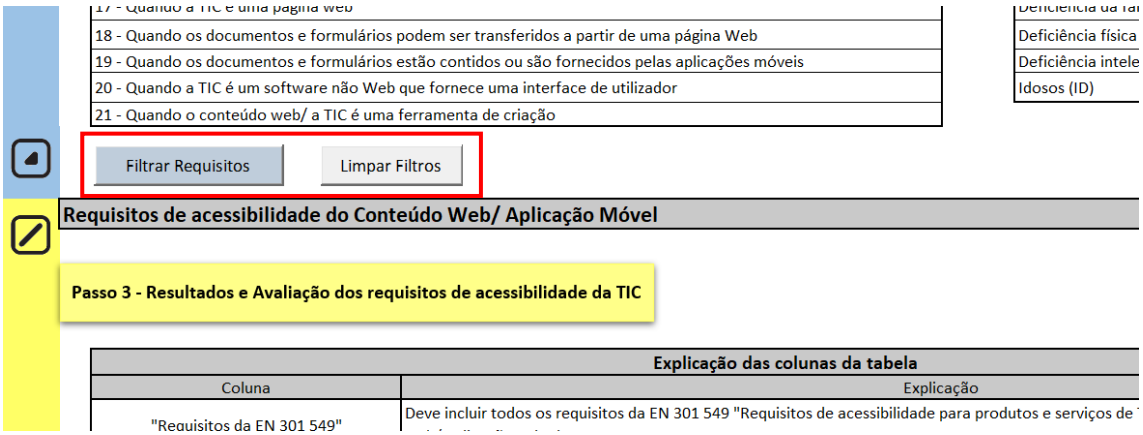


Figura 43. Botões Filtrar Requisitos e Limpar Filtros

Poderá alterar as suas opções de filtragem se necessário. Para recomeçar um processo de filtragem de requisitos de acessibilidade poderá clicar no botão Limpar Filtros para limpar todas as opções selecionadas até ao momento.

2.3. Requisitos de acessibilidade

Após a seleção das opções de filtragem e clicar no botão Filtrar Requisitos aparecerá no ecrã a mensagem Processo finalizado, verifique os resultados. Nesse momento a FRATIC já criou a lista de requisitos de acessibilidade.

2.3.1. Lista de requisitos

A lista de requisitos de acessibilidade filtrados será apresentada na FRATIC em formato de tabela. Antes da mesma, será disponibilizada informação sobre o número total de requisitos filtrados.

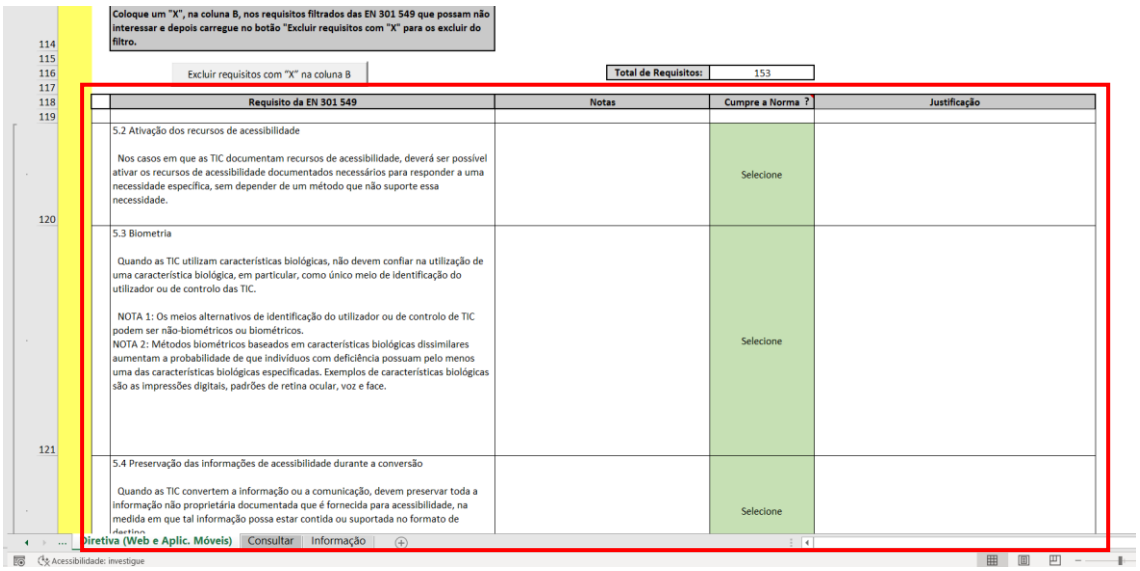


Figura 44. Lista de requisitos de acessibilidade

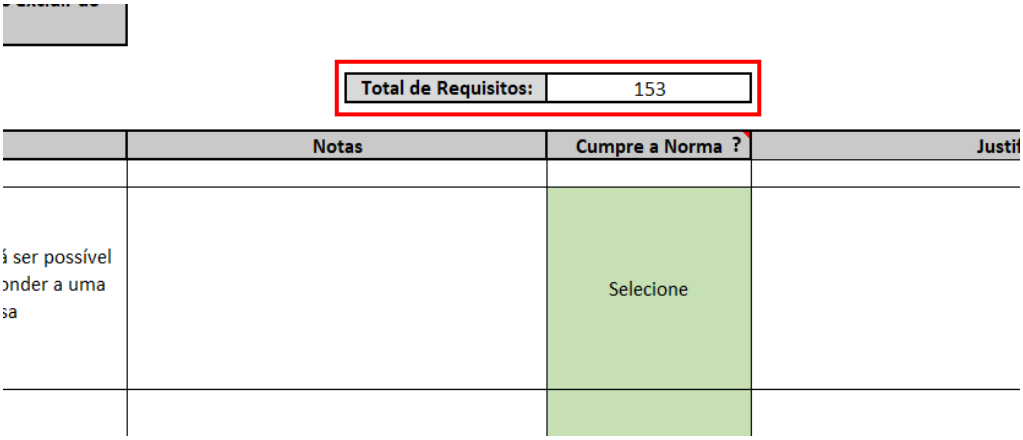


Figura 45. Total de requisitos

A tabela onde será apresentada a lista de requisitos de acessibilidade contém quatro colunas: “Requisitos da EN 301 549”; "Notas"; "Cumpre a Norma"; "Justificação".

2.3.2. Explicação das colunas

Cada uma das colunas da tabela pode ou deve incluir informação concreta:

- **"Requisitos da EN 301 549":**
  - Deve incluir todos os requisitos da EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC" que podem ser aplicáveis ao Conteúdo Web/ à Aplicação Móvel.
- **"Notas"**
  - Pode incluir notas breves, da entidade responsável pela compra ou do responsável pela avaliação/ auditoria, sobre os requisitos da EN 301

549 ou requisitos adicionais que possam ser acrescentados. Esta informação fará parte de diversos relatórios que a FRATIC permite criar.

- **"Cumpre a Norma"**
  - Deve incluir informação sobre o cumprimento (Sim, Não ou Não se aplica) de cada requisito de acessibilidade do conteúdo Web/ aplicação móvel. Se um requisito de acessibilidade for “Não testável” deve ser avaliada a sua conformidade como “Não se aplica”. Deve ser preenchido pelo fornecedor ou avaliador/ auditor.
- **"Justificação"**
  - Pode incluir alguma justificação sobre o cumprimento (avaliação da conformidade dos requisitos), explicação das colunas anteriores ou alguma exceção. Deve ser utilizado pelo fornecedor ou avaliador/ auditor.

2.3.3. Finalizar a lista de requisitos

Sendo necessário, é possível efetuar algumas alterações finais na lista de requisitos de acessibilidade filtrada, para que a mesma corresponda exatamente ao pretendido:

- **Acrescentar requisitos**

Na coluna “Notas” poderá acrescentar informação adicional sobre os requisitos filtrados ou requisitos adicionais que pretenda acrescentar.

- **Excluir requisitos filtrados**

A FRATIC permite que sejam excluídos requisitos de acessibilidade filtrados que não se adequem ao pretendido. Para tal, existe um botão antes e depois da lista de requisitos filtrados com a funcionalidade “excluir requisitos”.

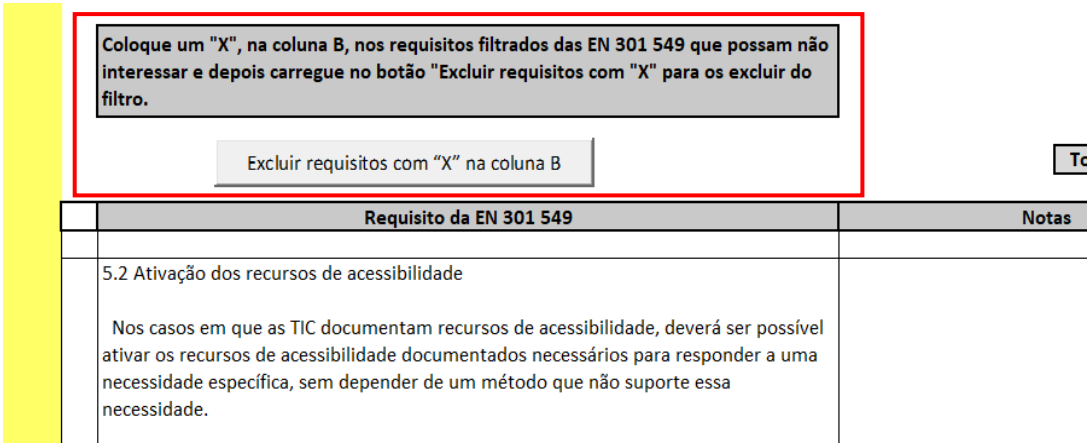


Figura 46. Excluir requisitos

Para excluir requisitos de acessibilidade da tabela deverá colocar um “X”, na coluna B da FRATIC, escrevendo um “X” ou clicando duas vezes com o botão esquerdo do rato, nos requisitos filtrados que não se adequam à TIC e de seguida carregar no botão “Excluir requisitos com “X””.

2.4. Guardar informações

A ferramenta FRATIC permite guardar as informações resultantes do seu trabalho, nomeadamente os dados, os requisitos filtrados e o ponto atual da avaliação do conteúdo Web/ da aplicação móvel, podendo continuar mais tarde. Para guardar as informações deve carregar no botão “Microsoft Excel - Dados”.

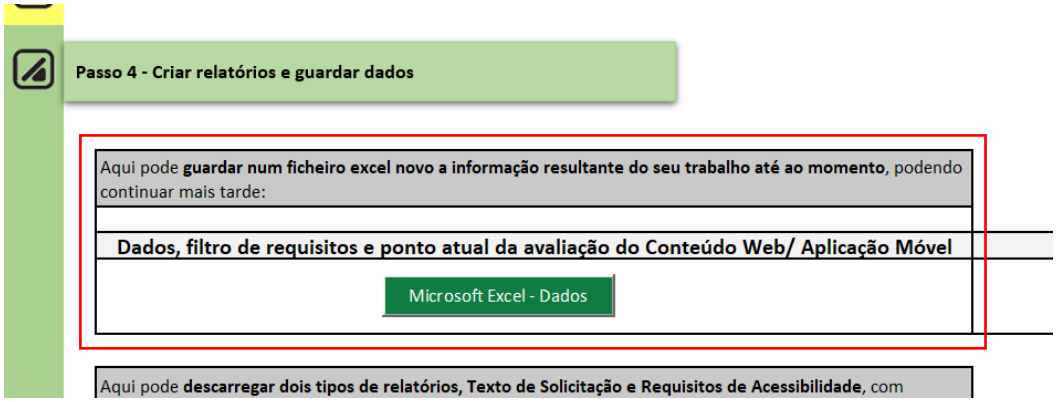


Figura 47. Guardar informações do conteúdo Web/ da aplicação móvel

As informações serão guardadas num ficheiro Excel com o nome “FRATIC-“Nome da TIC”-“Data e Hora””, na pasta onde está a trabalhar.

2.5. Relatórios

A ferramenta FRATIC fornece relatórios, abrangentes e detalhados, em ficheiros em formato Microsoft Word e PDF, de acordo com os requisitos do conteúdo Web/ da aplicação móvel, para utilização dos diferentes intervenientes em concursos púbicos.

2.5.1. Texto de solicitação

O conteúdo que a FRATIC fornece no relatório “Texto de solicitação” pode ser utilizado pela entidade compradora para a redação dos anúncios de concursos, para que os fornecedores compreendam com maior facilidade as especificações técnicas que precisam cumprir, assim como os meios de prova aceites para verificar se a solução proposta tem em consideração os requisitos de acessibilidade; A informação deste relatório deve ser utilizada apenas quando se espera que a maioria dos fornecedores esteja em condições de enviar alguma forma de atestado ou declaração de conformidade como prova de que cumprem a lista de requisitos de acessibilidade.

2.5.1.1. Apresentação da informação

A informação apresentada no relatório e a sua respetiva organização serão as seguintes:

- **Título do documento:**
  - O relatório terá no topo um título no qual também consta o nome do conteúdo Web/ da aplicação móvel.
- **Nota consultiva:**
  - Nota consultiva para entidade compradora sobre a utilização dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549.
- **Requisitos de acessibilidade:**
  - Lista de requisitos de acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel, para ser colocada nas especificações técnicas no anúncio de concurso.
- **Verificação:**
  - Meios de prova, aceitáveis, sobre a capacidade de acessibilidade por parte do fornecedor.

2.5.1.2. Criação do relatório

Para a ferramenta criar o relatório "Texto de Solicitação", obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome do conteúdo Web/ da aplicação móvel e criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro.

Poderá criar o relatório em formato "Microsoft Word" e "PDF", carregando nos respetivos botões.

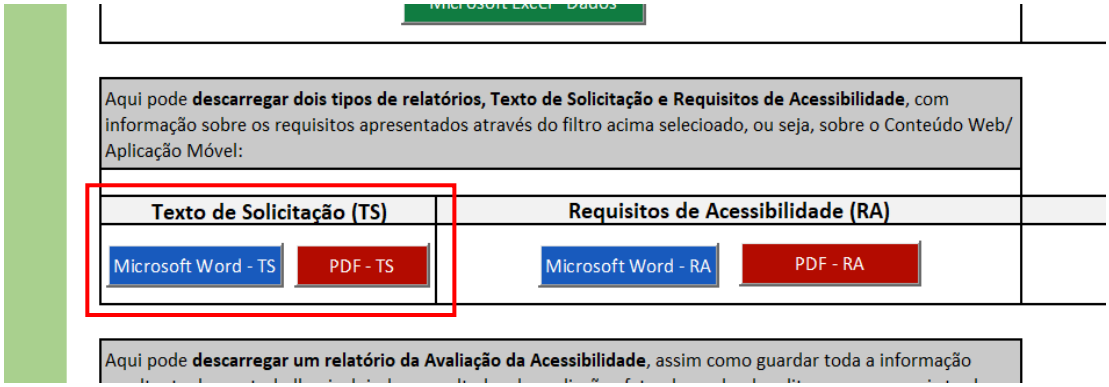


Figura 48. Botões para a criação do "Texto de solicitação"

Os ficheiros serão guardados com o nome "Texto de solicitação-"Nome da TIC"-"Data e Hora"", na pasta onde está a trabalhar.

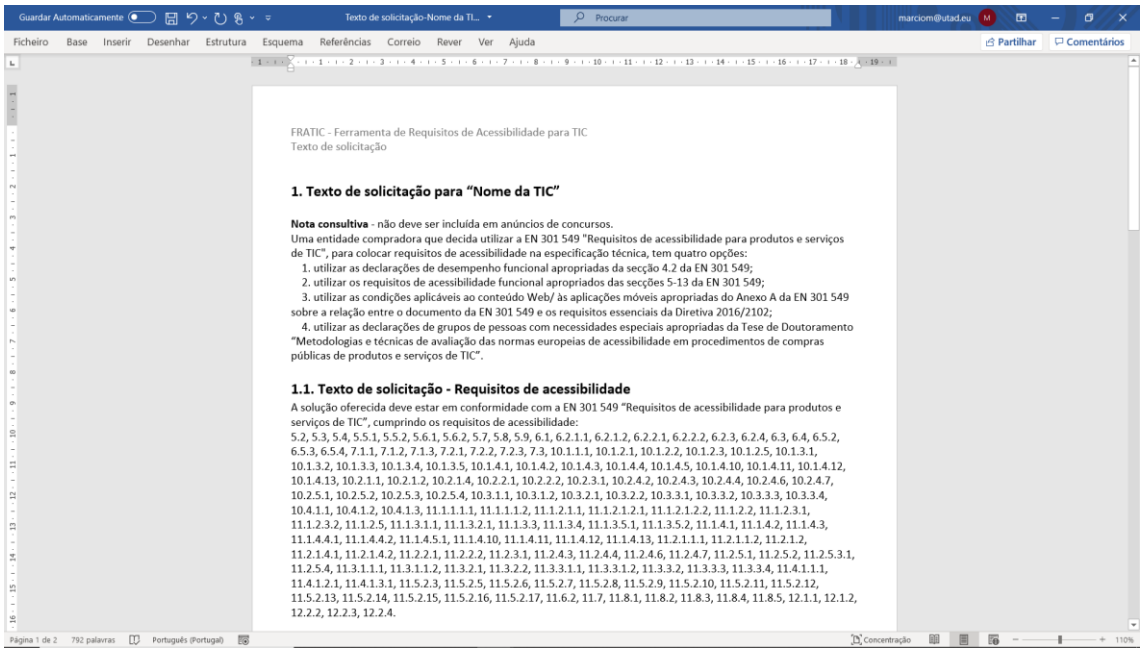


Figura 49. Relatório "Texto de solicitação" (exemplo)

2.5.2. Requisitos de acessibilidade

O conteúdo que a FRATIC fornece no relatório "Requisitos de acessibilidade" pode ser utilizado pela entidade compradora para a redação dos anúncios de concursos, para que os fornecedores compreendam com maior facilidade as especificações técnicas e/ ou os critérios de premiação que precisam cumprir.

A informação deste relatório deve ser utilizada apenas quando se espera que a maioria dos fornecedores estejam em condições de enviar alguma forma de atestado ou declaração de conformidade como prova de que cumprem a lista de requisitos de acessibilidade. A entidade compradora pode exigir, aos fornecedores que respondam ao concurso, o preenchimento completo da tabela com informações sobre a lista de requisitos de acessibilidade.

2.5.2.1. Apresentação da informação

A informação apresentada no relatório e a sua respetiva organização serão as seguintes:

- **Título do documento:**
  - O relatório terá no topo um título no qual também consta o nome do conteúdo Web/ da aplicação móvel.
- **Nota consultiva:**
  - Nota consultiva para a entidade compradora sobre a utilização da informação fornecida.

- **Declarações:**
    - Lista de declarações de desempenho funcional e/ ou declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais, com sinalização de quais o conteúdo Web/ a aplicação móvel cumprirá caso se tenha em conta todos os requisitos de acessibilidade da tabela do documento.
- **Condições aplicáveis**
    - Lista de condições aplicáveis ao conteúdo Web/ à aplicação móvel, com sinalização de quais o conteúdo Web/ a aplicação móvel cumprirá caso se tenha em conta todos os requisitos de acessibilidade da tabela do documento.
- **Requisitos de acessibilidade:**
    - Explicação da informação que contem/ pode conter cada coluna da tabela com a lista de requisitos de acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel.
    - Informação do número total de requisitos;
    - Tabela com lista de requisitos de acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel, para ser colocada nas especificações técnicas e/ ou nos critérios de premiação no anúncio de concurso.

    Nota 1: A coluna “Notas” poderá conter notas breves sobre os requisitos de acessibilidade da EN 301 549 ou requisitos adicionais que possam ser acrescentados pela entidade responsável pela compra.

2.5.2.2. Criação do relatório

Para a ferramenta criar o relatório “Requisitos de acessibilidade”, obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome do conteúdo Web/ da aplicação móvel e criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro.

Poderá criar o relatório em formato “Microsoft Word” e “PDF”, carregando nos respetivos botões.

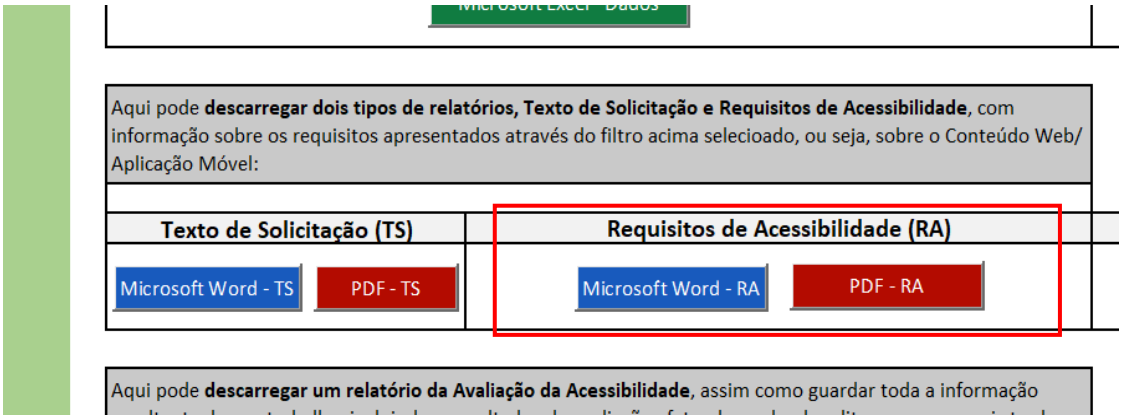
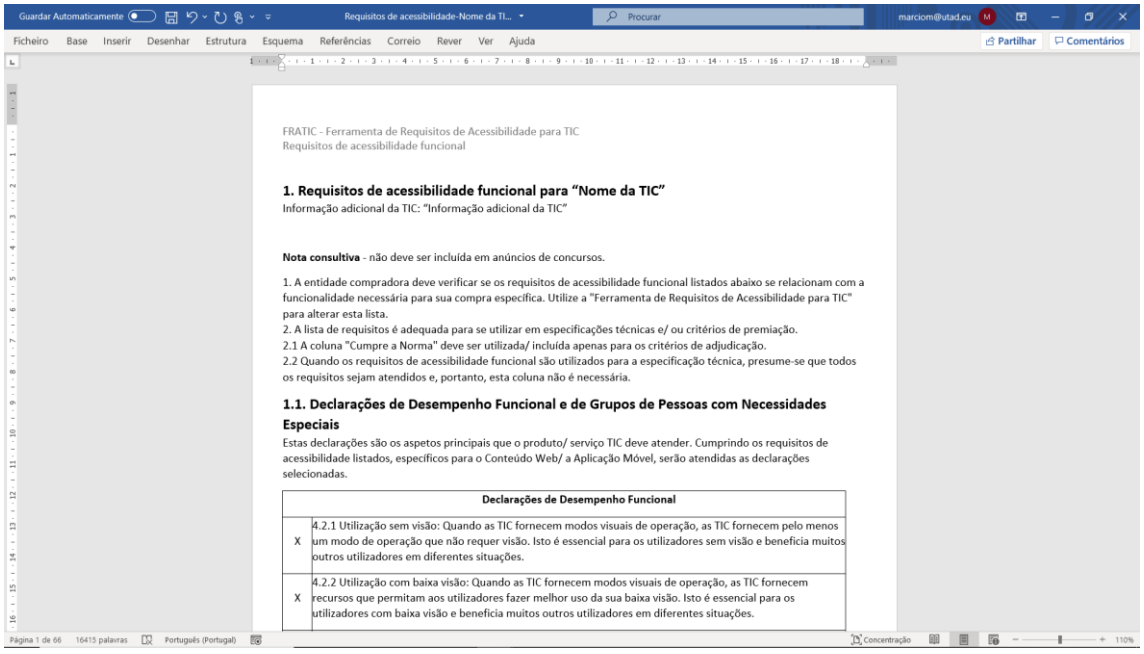


Figura 50. Botões para a criação do "Requisitos de acessibilidade"

Os ficheiros serão guardados com o nome "Requisitos de acessibilidade-"Nome da TIC"-"Data e Hora"", na pasta onde está a trabalhar.


FRATIC - Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC
Requisitos de acessibilidade funcional

1. Requisitos de acessibilidade funcional para "Nome da TIC"
Informação adicional da TIC: "Informação adicional da TIC"

Nota consultiva - não deve ser incluída em anúncios de concursos.

1. A entidade compradora deve verificar se os requisitos de acessibilidade funcional listados abaixo se relacionam com a funcionalidade necessária para sua compra específica. Utilize a "Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC" para alterar esta lista.
2. A lista de requisitos é adequada para se utilizar em especificações técnicas e/ ou critérios de premiação.
2.1 A coluna "Cumpre a Norma" deve ser utilizada/ incluída apenas para os critérios de adjudicação.
2.2 Quando os requisitos de acessibilidade funcional são utilizados para a especificação técnica, presume-se que todos os requisitos sejam atendidos e, portanto, esta coluna não é necessária.

1.1. Declarações de Desempenho Funcional e de Grupos de Pessoas com Necessidades Especiais

Estas declarações são os aspetos principais que o produto/ serviço TIC deve atender. Cumprindo os requisitos de acessibilidade listados, específicos para o Conteúdo Web/ a Aplicação Móvel, serão atendidas as declarações selecionadas.

	Declarações de Desempenho Funcional
X	4.2.1 Utilização sem visão: Quando as TIC fornecem modos visuais de operação, as TIC fornecem pelo menos um modo de operação que não requer visão. Isto é essencial para os utilizadores sem visão e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.2 Utilização com baixa visão: Quando as TIC fornecem modos visuais de operação, as TIC fornecem recursos que permitam aos utilizadores fazer melhor uso da sua baixa visão. Isto é essencial para os utilizadores com baixa visão e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.

Figura 51. Relatório "Requisitos de acessibilidade" (exemplo)

2.6. Avaliação da acessibilidade

Na FRATIC, após finalizada a tabela com a lista de requisitos de acessibilidade que se aplicam ao conteúdo Web/ à aplicação móvel específica, poderá começar o processo de avaliação da acessibilidade.

2.6.1. Avaliação dos requisitos

A avaliação dos requisitos de acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel poderá ser realizada na tabela que contém os requisitos. Na tabela, para todos os requisitos de acessibilidade, na coluna:

- **“Cumpre a Norma”**: deve existir informação sobre a verificação do cumprimento (Sim, Não ou Não se aplica). Se um requisito de acessibilidade for “Não testável” deve ser avaliada a sua conformidade como “Não se aplica”. Deve ser preenchida pelo fornecedor ou avaliador/ auditor, dependendo da finalidade. O utilizador pode selecionar, para cada requisito de acessibilidade, uma das opções na coluna Cumpre a Norma, acedendo através da seta da lista pendente ou clicando duas vezes com o botão esquerdo do rato na célula correspondente
- **“Justificação”**: pode existir alguma justificação sobre o cumprimento (avaliação da conformidade dos requisitos), explicação das colunas anteriores ou alguma exceção. Deve ser preenchida pelo fornecedor, avaliador, auditor, entre outros.

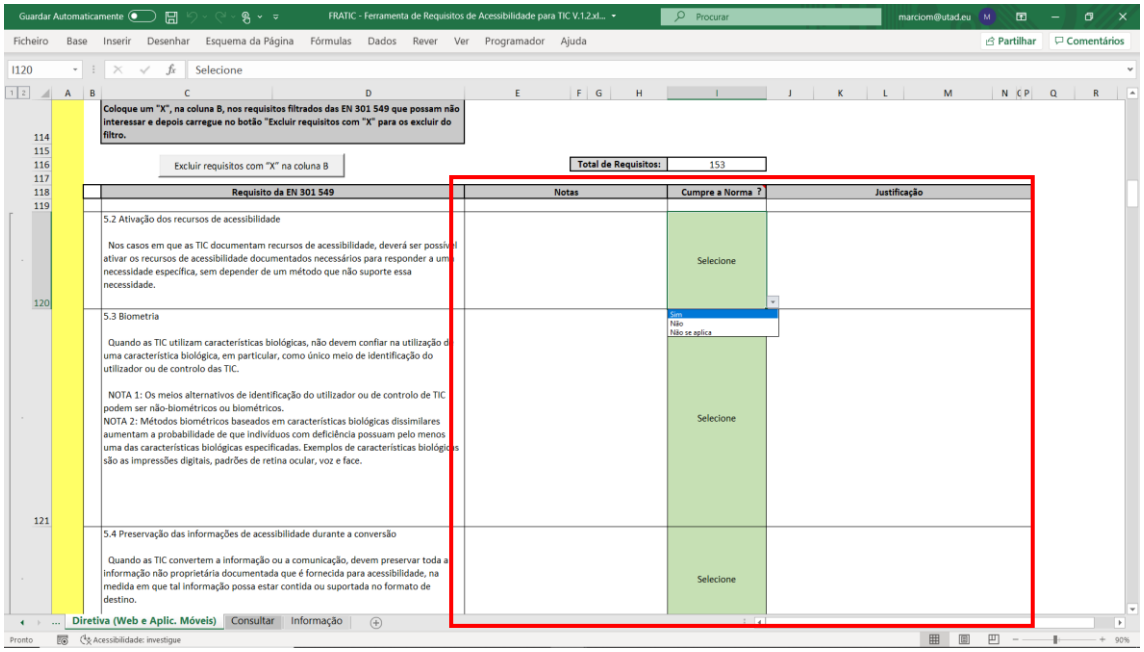


Figura 52. Avaliação dos requisitos de acessibilidade

Nota: Poderá ser útil consultar informação sobre a forma de determinar a conformidade (“cumprimento”) de cada um dos requisitos de acessibilidade na seção (separador) Consultar (ver ponto 3 deste manual).

2.6.2. Resultados da avaliação

Finalizada a avaliação (verificação da conformidade) de todos os requisitos de acessibilidade na coluna “Cumpre a Norma”, poderá obter os resultados da avaliação da acessibilidade clicando no botão Avaliar Acessibilidade.

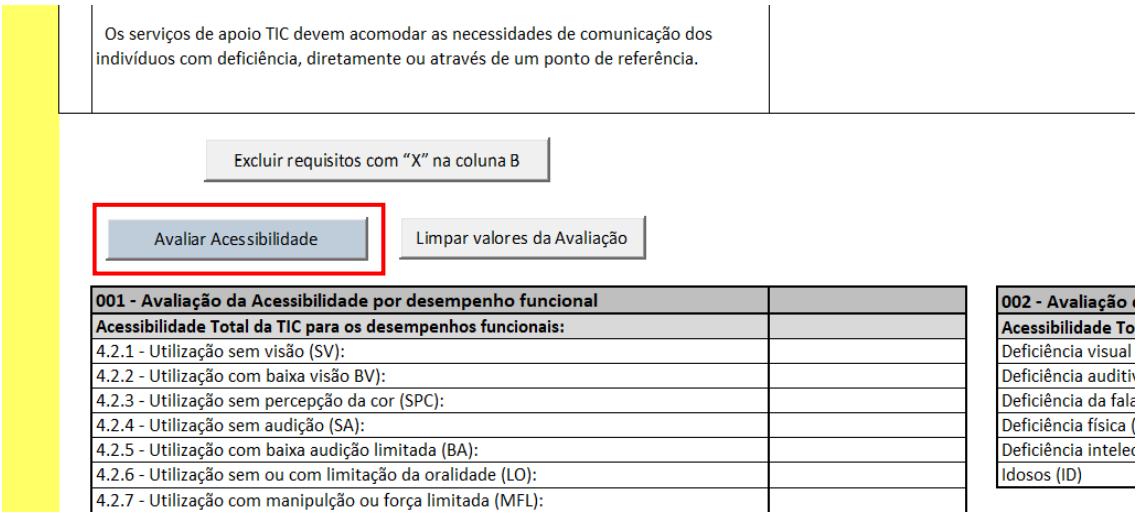


Figura 53. Botão Avaliar Acessibilidade

Poderá a qualquer momento limpar os resultados da avaliação clicando no botão Limpar valores da acessibilidade.

2.6.2.1. Tabelas com resultados da avaliação

A informação da avaliação da acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel será apresentada em formato de tabela, nas tabelas "avaliação da acessibilidade por desempenho funcional" e/ ou "avaliação da acessibilidade por grupo de PNE".

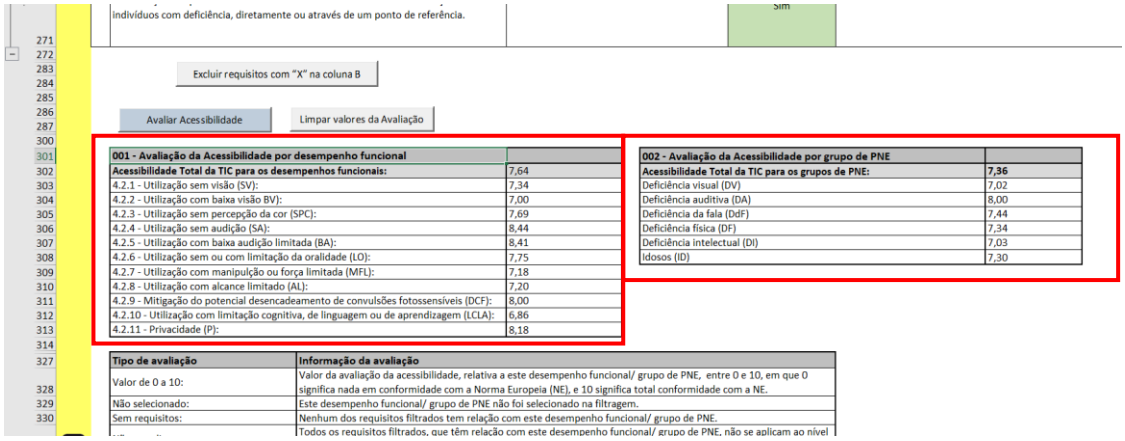


Figura 54. Tabelas com resultados da avaliação

A tabela de avaliação da acessibilidade por desempenho funcional contém o valor da acessibilidade total do conteúdo Web/ da aplicação móvel e os valores da acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel em cada um dos desempenhos funcionais:

- Acessibilidade Total do conteúdo Web/ da aplicação móvel para os desempenhos funcionais;

- Utilização sem visão (SV);
- Utilização com baixa visão (BV);
- Utilização sem perceção da cor (SPC);
- Utilização sem audição (SA);
- Utilização com baixa audição (BA);
- Utilização sem ou com limitação da oralidade (LO);
- Utilização com manipulação ou força limitada (MFL);
- Utilização com alcance limitado (AL);
- Mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis (DCF);
- Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem (LCLA);
- Privacidade (P).

A tabela de avaliação da acessibilidade por grupo de PNE contém o valor da acessibilidade total do conteúdo Web/ da aplicação móvel e os valores da acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel em cada um dos grupos de PNE:

- Acessibilidade Total do conteúdo Web/ da aplicação móvel para os grupos de PNE;
- Deficiência visual (DV);
- Deficiência auditiva (DA);
- Deficiência da fala (DdF);
- Deficiência física (DF);
- Deficiência intelectual (DI);
- Idosos (ID).

2.6.2.2. Valores da avaliação

Os resultados da avaliação da acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel, apresentados nas tabelas, podem ser diversos:

- **Valor de 0 a 10:**
    - Valor da avaliação da acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel, de 0 a 10, relativa a cada declaração de desempenho funcional/ grupo de PNE. Sendo que 0, o valor mínimo, significa nada em conformidade com a EN 301 549 e que 10, o valor máximo, significa total conformidade com a EN 301 549.
- **Não selecionado:**
    - Quando a declaração de desempenho funcional e/ ou declaração de grupo de PNE não foi selecionada na filtragem.

- **Sem requisitos:**
  - Quando nenhum dos requisitos filtrados tem relação com a declaração de desempenho funcional e/ ou declaração de grupo de PNE.
- **Não se aplica:**
  - Quando todos os requisitos filtrados, que têm relação com a declaração de desempenho funcional e/ ou declaração de grupo de PNE, não se aplicam ao nível de cumprimento, e em algumas exceções podem ser não testáveis.

2.6.3. Guardar avaliação

A ferramenta FRATIC permite guardar as informações do seu trabalho, incluindo o ponto atual da avaliação, podendo editar e continuar mais tarde. Para guardar as informações deve carregar no botão “Microsoft Excel - AA”.

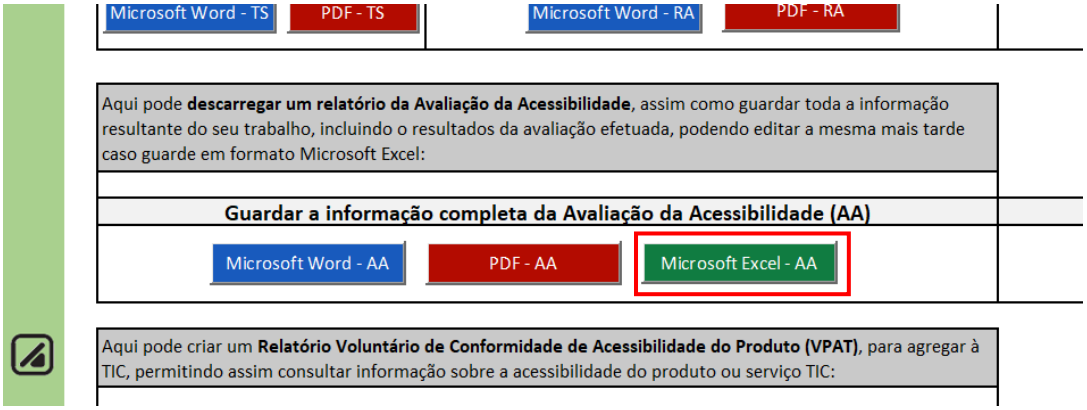


Figura 55. Botão para guardar informações da avaliação da TIC (Excel)

As informações serão guardadas num ficheiro Excel com o nome “FRATIC-Avaliação-“Nome da TIC”-“Data e Hora””, na pasta onde está a trabalhar.

2.6.4. Relatório da Avaliação

O conteúdo que a FRATIC fornece no relatório “Avaliação da acessibilidade” pode ser utilizado pela entidade compradora para avaliar a capacidade de um potencial fornecedor em acessibilidade, verificando se as propostas e soluções entregues pelos concorrentes cumprem os requisitos de acessibilidade especificados. A entidade compradora pode exigir, aos fornecedores que respondam ao concurso, o preenchimento completo da tabela com informações sobre a lista de requisitos de acessibilidade e respetiva avaliação.

O conteúdo, para além de poder ser utilizado por fornecedores para avaliarem e demonstrarem o cumprimento dos requisitos de acessibilidade de um produto ou

serviço TIC para potenciais compradores, pode igualmente ser utilizado por designers, fabricantes, auditores, especialistas e defensores em acessibilidade, etc.

2.6.4.1. Apresentação da informação

A informação apresentada no relatório e a sua respetiva organização serão as seguintes:

- **Título do documento:**
  - O relatório terá no topo um título no qual também consta o nome do conteúdo Web/ da aplicação móvel.
- **Declarações:**
  - Lista de declarações de desempenho funcional e/ ou declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais, com sinalização de quais o conteúdo Web/ a aplicação móvel cumprirá caso se tenha em conta todos os requisitos de acessibilidade da tabela do documento.
- **Condições aplicáveis**
  - Lista de condições aplicáveis ao conteúdo Web/ à aplicação móvel, com sinalização de quais o conteúdo Web/ a aplicação móvel cumprirá caso se tenha em conta todos os requisitos de acessibilidade da tabela do documento.
- **Avaliação da acessibilidade:**
  - Informação sobre a apresentação dos resultados da avaliação da acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel;
  - Resultados da avaliação da acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel apresentados em formato de tabela, nas tabelas “avaliação da acessibilidade por desempenho funcional” e/ ou “avaliação da acessibilidade por grupo de PNE”.
- **Requisitos de acessibilidade:**
  - Explicação das colunas da tabela que contém informação relativa à avaliação de cada requisito de acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel;
  - Informação do número total de requisitos avaliados;
  - Tabela com a informação e avaliação dos requisitos de acessibilidade que o conteúdo Web/ a aplicação Móvel abrange.

    Nota 1: A coluna “Notas” poderá conter notas breves sobre os requisitos de acessibilidade da EN 301 549 ou requisitos adicionais que possam ser abrangidos pelo conteúdo Web/ aplicação móvel.

    Nota 2: A coluna “Cumpre a Norma” deverá conter informação sobre o

cumprimento (Sim, Não ou Não se aplica) de cada requisito de acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel. Se um requisito de acessibilidade for “Não testável” deverá ser avaliada a sua conformidade como “Não se aplica”.

- **Nota 3:** A coluna "Justificação" poderá conter alguma justificação sobre o cumprimento (avaliação da conformidade dos requisitos), explicação das colunas anteriores ou alguma exceção.

2.6.4.2. Criação do relatório

Para a ferramenta criar o relatório “Avaliação da acessibilidade”, obrigatoriamente, terá de estar preenchido o nome do conteúdo Web/ da aplicação móvel, criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro e efetuada a avaliação de todos os requisitos do conteúdo Web/ da aplicação móvel.

Poderá criar o relatório em formato Microsoft Word e PDF, carregando nos respetivos botões.

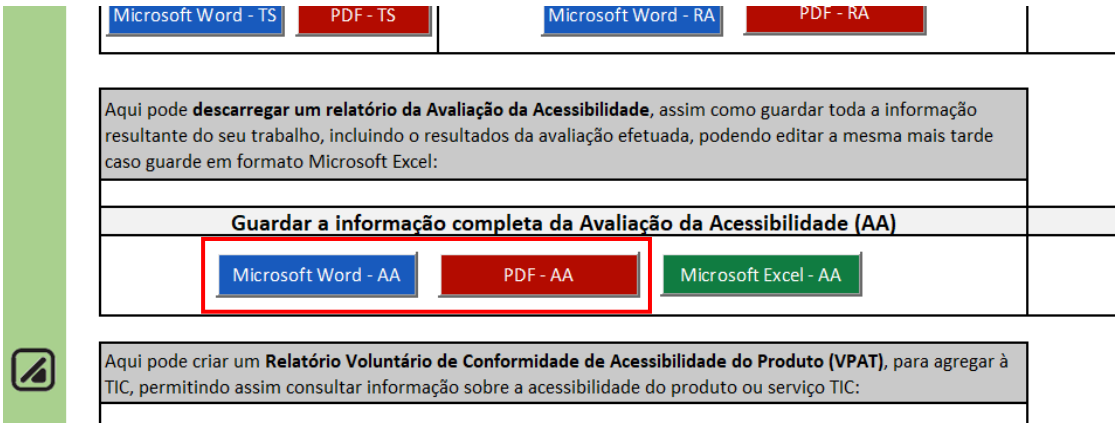
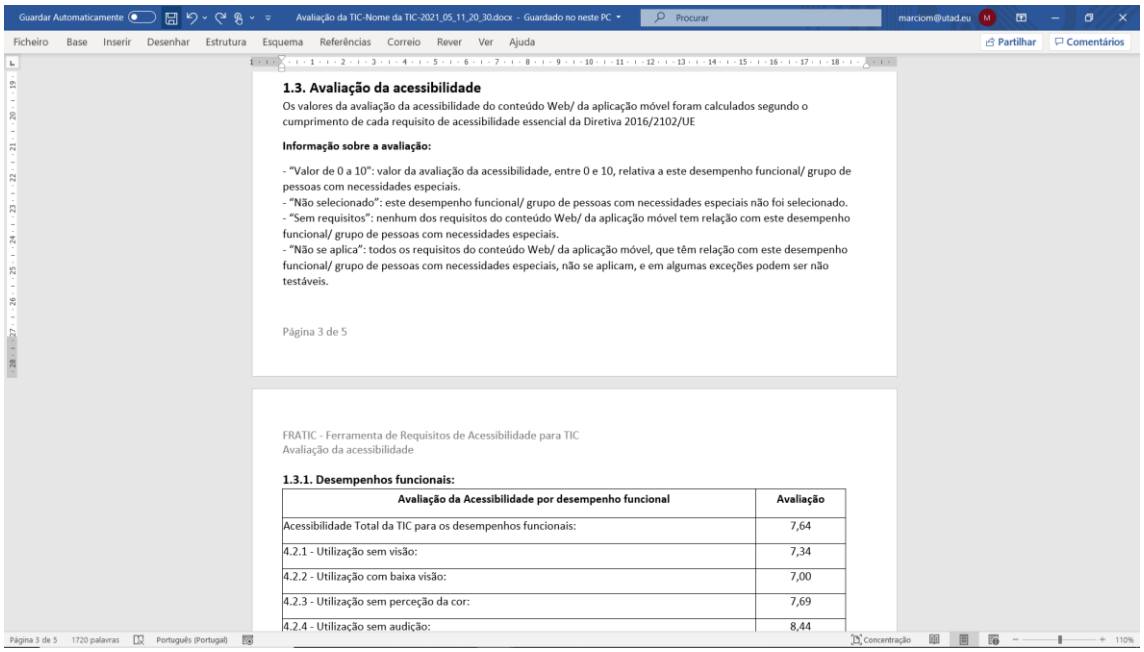


Figura 56. Botões para a criação do relatório da avaliação da TIC (Word e PDF)

Os ficheiros serão guardados com o nome “Avaliação da TIC-“Nome da TIC”-“Data e Hora””, na pasta onde está a trabalhar.



1.3. Avaliação da acessibilidade

Os valores da avaliação da acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel foram calculados segundo o cumprimento de cada requisito de acessibilidade essencial da Diretiva 2016/2102/UE

Informação sobre a avaliação:

- "Valor de 0 a 10": valor da avaliação da acessibilidade, entre 0 e 10, relativa a este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais.
- "Não selecionado": este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais não foi selecionado.
- "Sem requisitos": nenhum dos requisitos do conteúdo Web/ da aplicação móvel tem relação com este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais.
- "Não se aplica": todos os requisitos do conteúdo Web/ da aplicação móvel, que têm relação com este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais, não se aplicam, e em algumas exceções podem ser não testáveis.

Página 3 de 5

FRATIC - Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC
Avaliação da acessibilidade

1.3.1. Desempenhos funcionais:

Avaliação da Acessibilidade por desempenho funcional	Avaliação
Acessibilidade Total da TIC para os desempenhos funcionais:	7,64
4.2.1 - Utilização sem visão:	7,34
4.2.2 - Utilização com baixa visão:	7,00
4.2.3 - Utilização sem perceção da cor:	7,69
4.2.4 - Utilização sem audição:	8,44

Figura 57. Relatório "Avaliação da acessibilidade" (exemplo)

2.6.5. Relatório VPAT

A FRATIC permite a criação de relatórios VPAT, fornecidos pelo Information Technology Industry Council (ITI), que podem ser utilizados para documentar a conformidade de um produto ou serviço TIC com as normas e as diretrizes de acessibilidade. Este tipo de relatório pode e deve ser agregado às TIC pelos fornecedores, fabricantes, distribuidores e/ou importadores, auxiliando-os assim a cumprirem a legislação e a identificar e demonstrar ou comunicar a conformidade de acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel, por exemplo, e pode também ser utilizado e exigido pela entidade compradora para avaliar a capacidade de acessibilidade das propostas e soluções dos potenciais fornecedores que respondam a um concurso.

2.6.5.1. Apresentação da informação

A informação apresentada no relatório e a sua respetiva organização serão as seguintes:

- **Título do documento:**
  - O relatório terá no topo um título do qual também consta o nome da empresa do conteúdo Web/ da aplicação móvel e a versão do relatório VPAT.
- **Dados do produto ou serviço TIC e do relatório:**
  - Nome do produto/ versão;
  - Nome da empresa;

  - Data do relatório;
  - Descrição do produto ou serviço TIC;
  - Informações de contato;
  - Notas sobre o produto e relatório;
  - Métodos de avaliação utilizados;
  - Aviso legal.
- **Normas/ diretrizes aplicáveis:**
  - Referência clara às normas/ diretrizes aplicáveis que o relatório cobre.
- **Termos:**
  - Definição dos termos utilizados na coluna Cumpre a Norma.
- **Informação sobre a avaliação:**
  - Informação sobre a apresentação dos resultados da avaliação (nível de conformidade) da acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel, calculada segundo o cumprimento de cada requisito de acessibilidade funcional.
- **Relatório das NE 301 549:**
  - Correspondência entre os termos utilizados na coluna “Cumpre a Norma” sobre a verificação do cumprimento (nível de conformidade) dos requisitos de acessibilidade e os termos recomendados pelo Information Technology Industry Council (ITI);
  - Nível de conformidade total com a EN 301 549 e nível de conformidade com cada declaração de desempenho funcional do conteúdo Web/ da aplicação móvel;
  - Nível de conformidade total com a EN 301 549 e nível de conformidade com cada declaração de grupo de pessoas com necessidades especiais do conteúdo Web/ da aplicação móvel;
  - Informação do número total de requisitos avaliados;
  - Nível de conformidade com cada requisito de acessibilidade da EN 301 549 abrangidos pelo/a do conteúdo Web/ da aplicação móvel.

    Nota 1: A coluna “Cumpre a Norma” deverá conter informação sobre o nível de conformidade, assim como o valor da conformidade nas tabelas relativas às declarações de desempenho funcional/ declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais.

    Nota 2: A coluna "Justificação" poderá conter alguma justificação sobre o cumprimento (nível de conformidade), observações e explicações das colunas anteriores ou alguma exceção.

2.6.5.2. Criação do relatório

Para a ferramenta criar o relatório de conformidade de acessibilidade VPAT, obrigatoriamente, terão de estar preenchidos os dados do conteúdo Web/ da aplicação móvel e do relatório VPAT (ver figura seguinte), criada a lista de requisitos de acessibilidade através do filtro (ver pontos 2.2. e 2.3 deste manual) e efetuada a avaliação de todos os requisitos do conteúdo Web/ da aplicação móvel (ver pontos 2.6.1. e 2.6.2. deste manual).

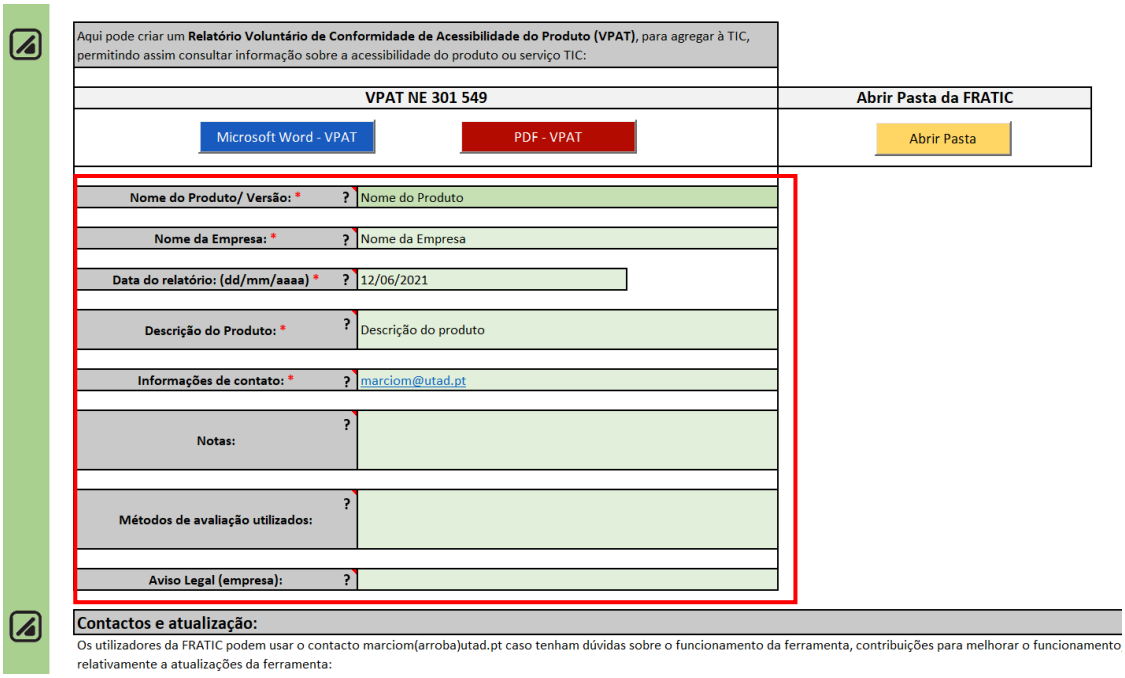


Figura 58. Dados do conteúdo Web/ da aplicação móvel e do relatório VPAT

Poderá criar o relatório de conformidade de acessibilidade VPAT em formato Microsoft Word e PDF, carregando nos respetivos botões.

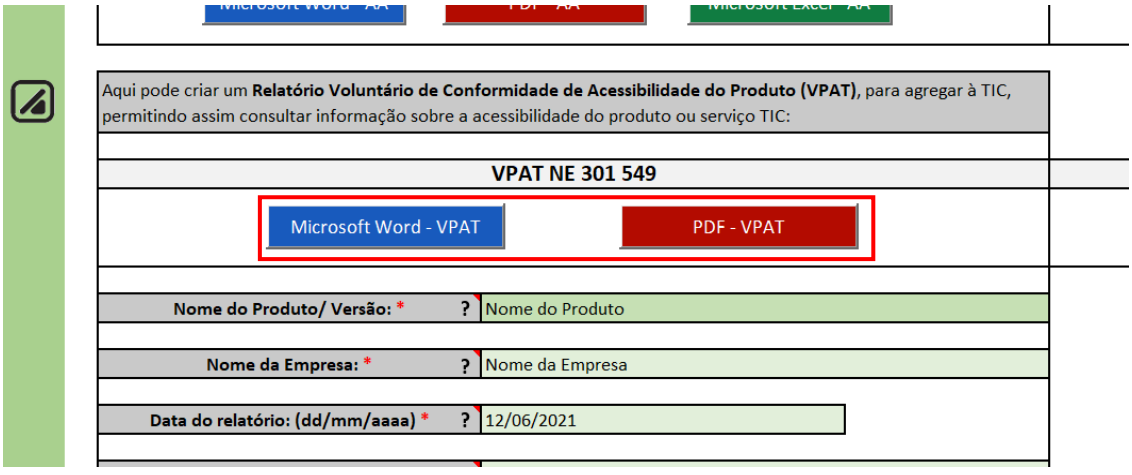


Figura 59. Botões para a criação do relatório VPAT da TIC (Word e PDF)

Os ficheiros serão guardados com o nome “FRATIC - VPAT - “Nome da TIC”-“Data e Hora””, na pasta onde está a trabalhar.

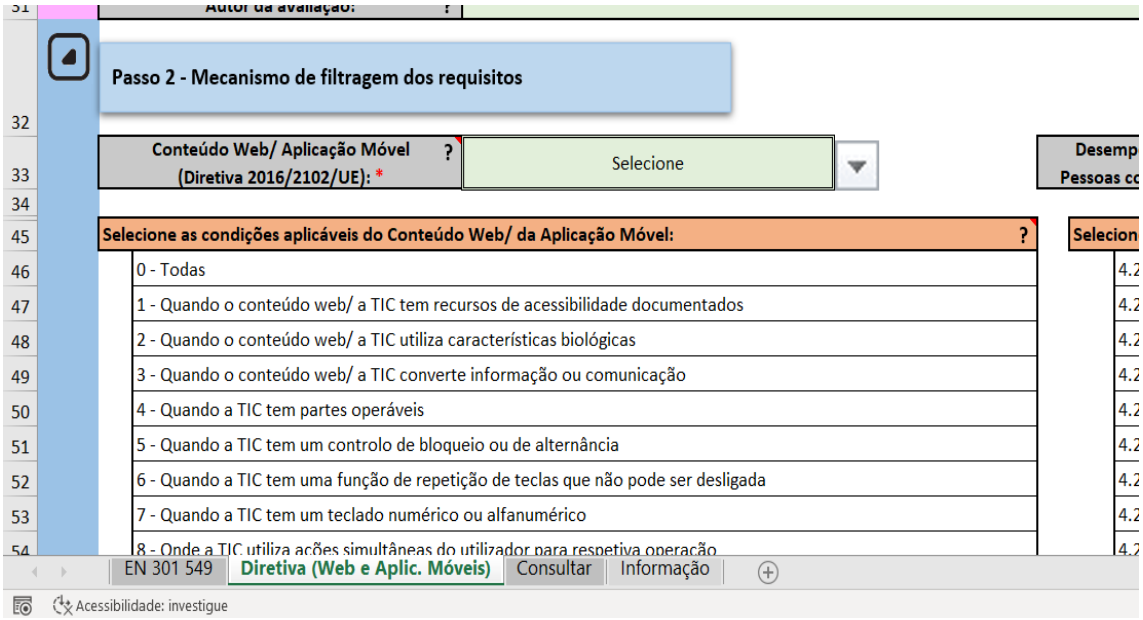


Figura 60. Relatório de conformidade de acessibilidade da TIC (exemplo)

2.7. Abrir pasta

Na FRATIC, para aceder diretamente à pasta de trabalho onde está a guardar as informações da TIC e respetivos relatórios criados com a utilização da ferramenta, pode clicar nos botões Abrir Pasta para acesso rápido à pasta (localização) onde está a trabalhar.

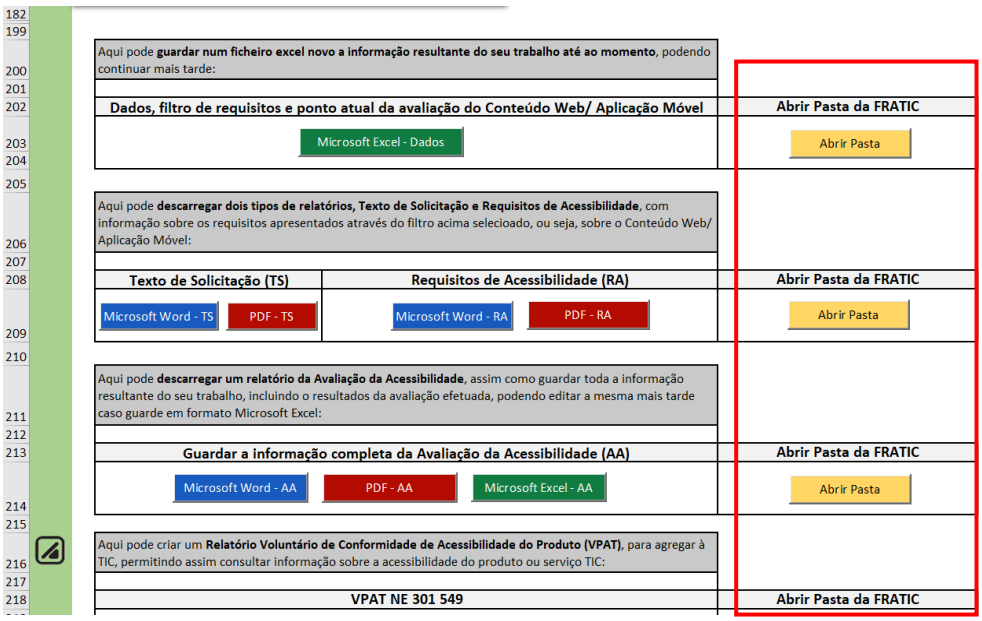


Figura 61. Botões para abrir a pasta de trabalho

3. Seção Consultar

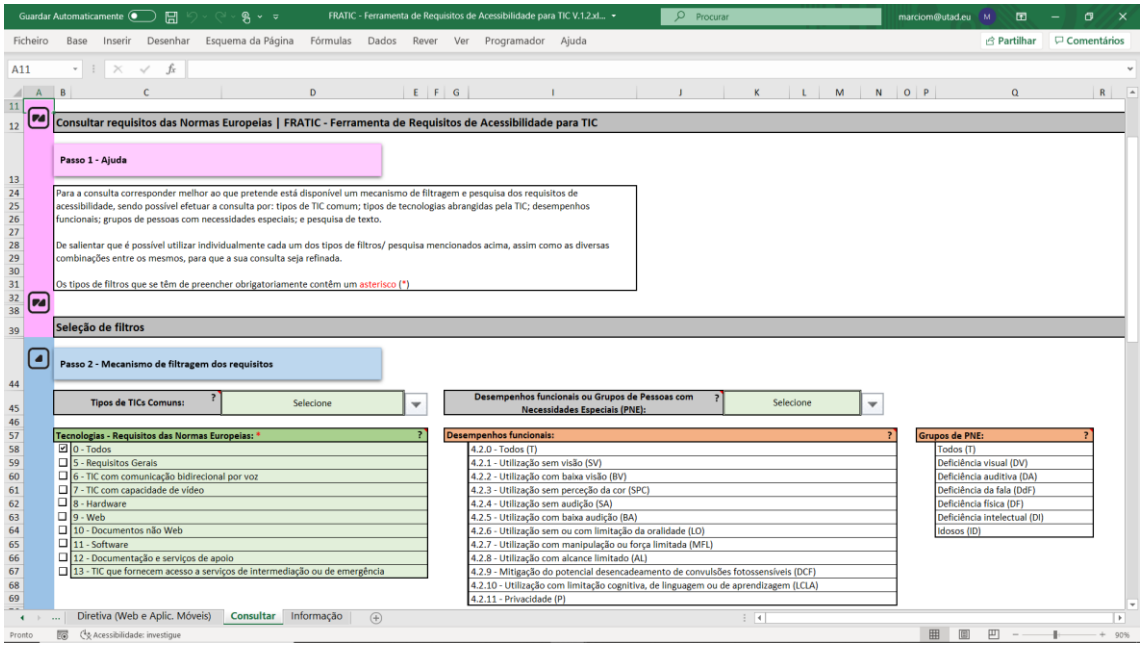


Figura 62. Seção (separador) Consultar

A FRATIC permite consultar de forma dinâmica e rápida informações relacionadas com os requisitos de acessibilidade da EN 301 549, nomeadamente a descrição, notas e meios necessários (tipos de avaliação) para determinar a conformidade dos mesmos. Para tal deve-se escolher a seção (separador) **Consultar**.

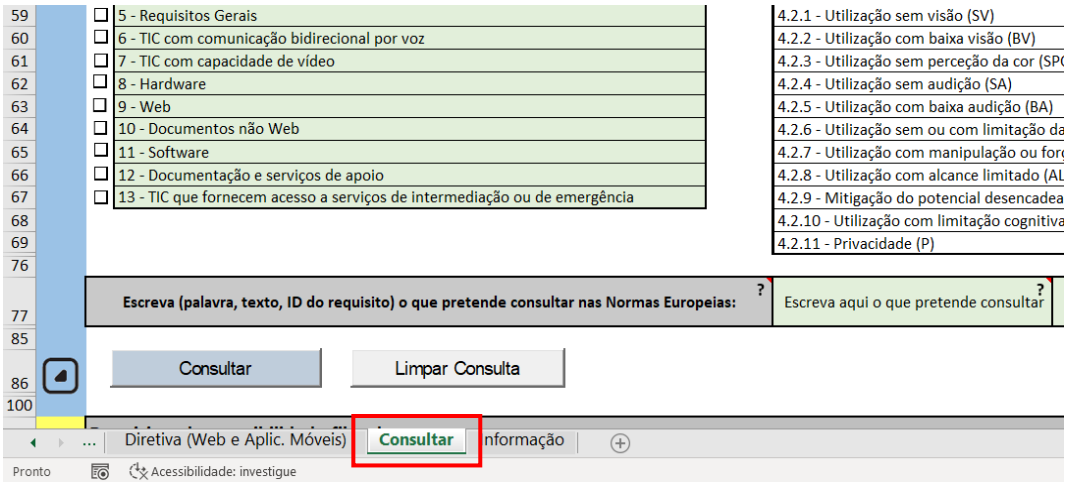


Figura 63. Escolha da seção (separador) Consultar

3.1. Seleção de filtros

Para a consulta corresponder melhor ao que pretende, a FRATIC tem disponível um mecanismo de filtragem e pesquisa dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549.

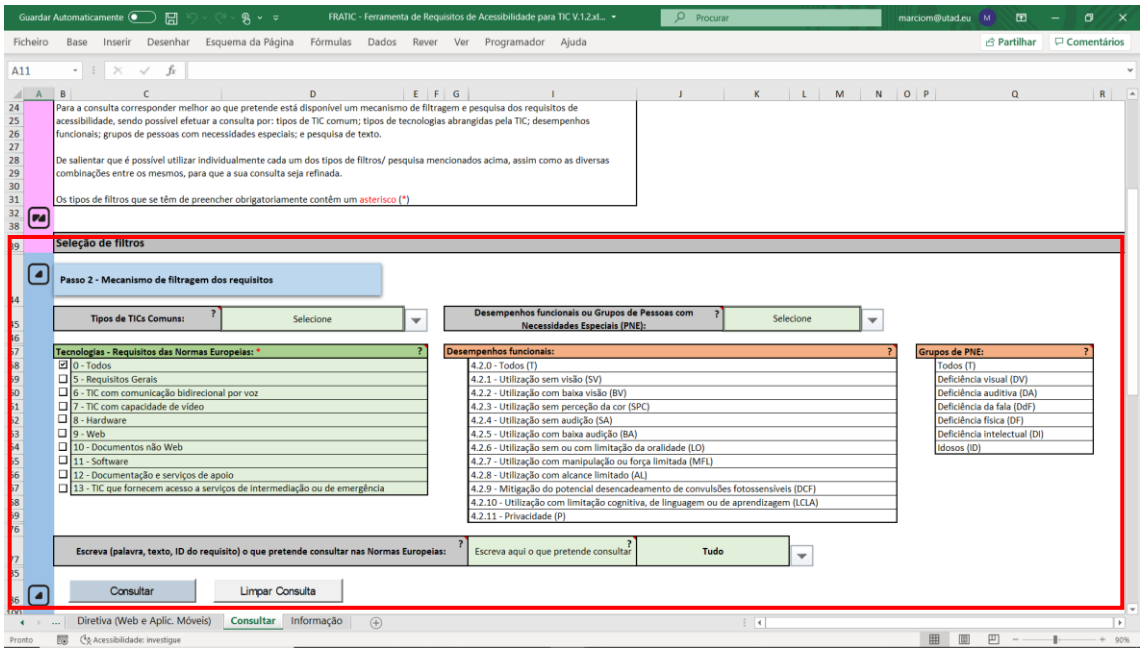


Figura 64. Seleção de filtros

- **Tipos de filtros:**

Ao efetuar a consulta, dos requisitos de acessibilidade da EN 301 549 e respetivos meios necessários (tipos de avaliação) para determinar a conformidade, poderá selecionar diversos tipos de filtros, nomeadamente:

1. Tipos de TIC comum;
2. Tipos de tecnologias (Requisitos das NE) abrangidas pela TIC;
3. Tipos de declarações de desempenho funcional;
4. Tipos de declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais;
5. Campo de pesquisa (palavra, texto, ID do requisito, etc).

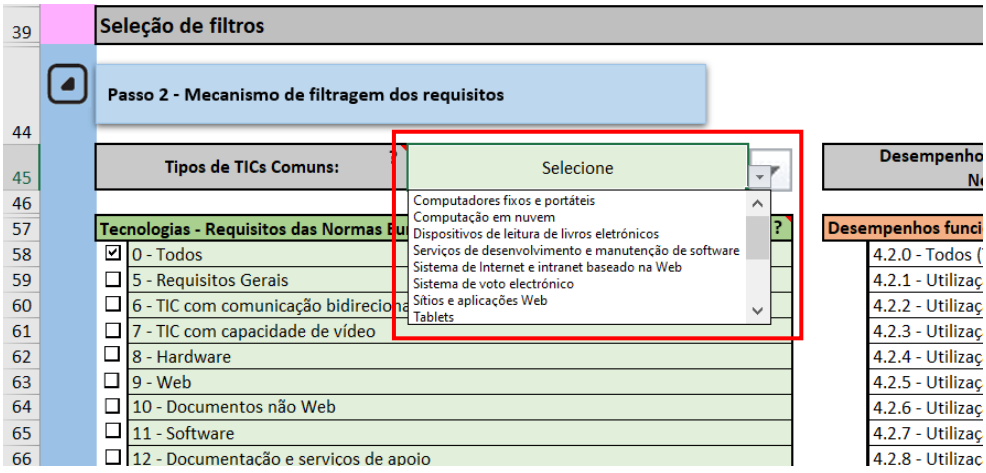


Figura 65. Lista pendente Tipos de TIC comuns

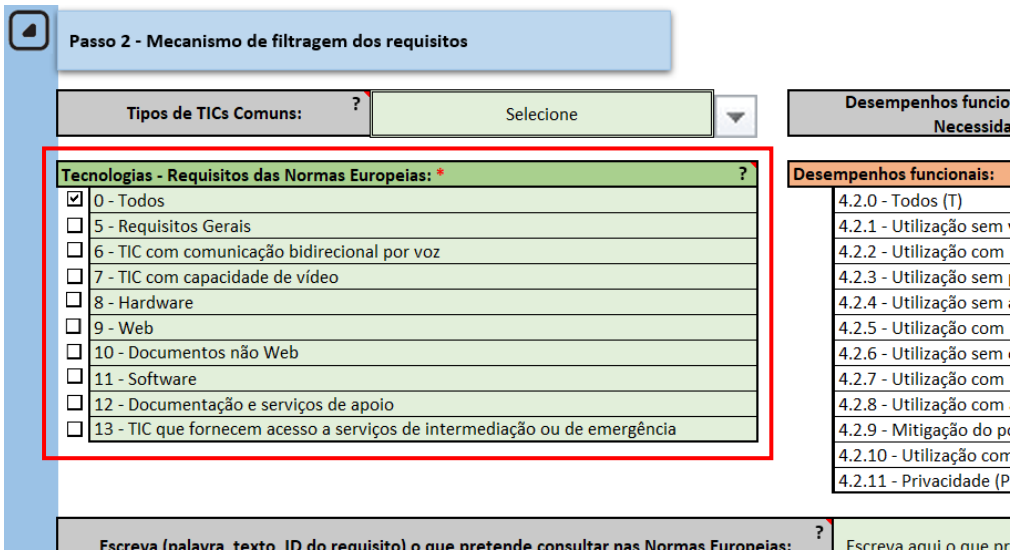


Figura 66. Tipos de tecnologias (Requisitos das NE) abrangidas pela TIC

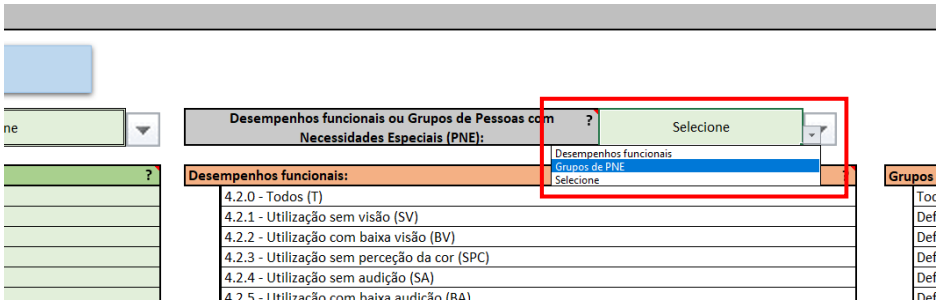


Figura 67. Lista pendente Desempenhos funcionais ou Grupos de PNE

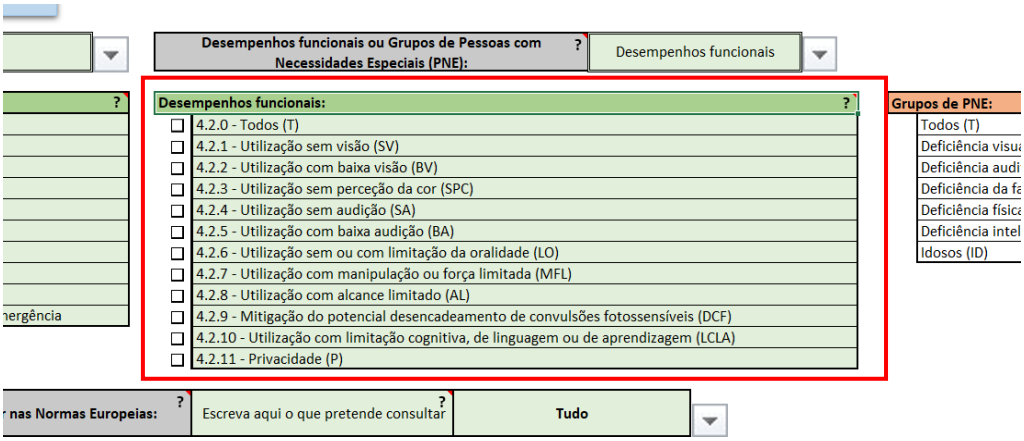


Figura 68. Tipos de declarações de desempenho funcional

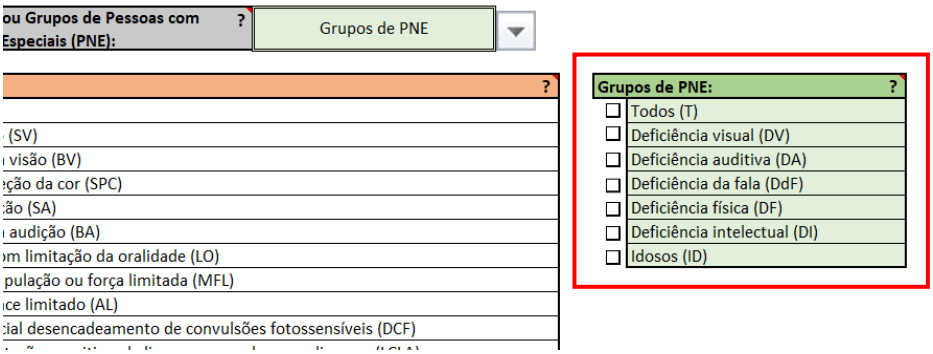


Figura 69. Tipos de declarações de grupos de PNE

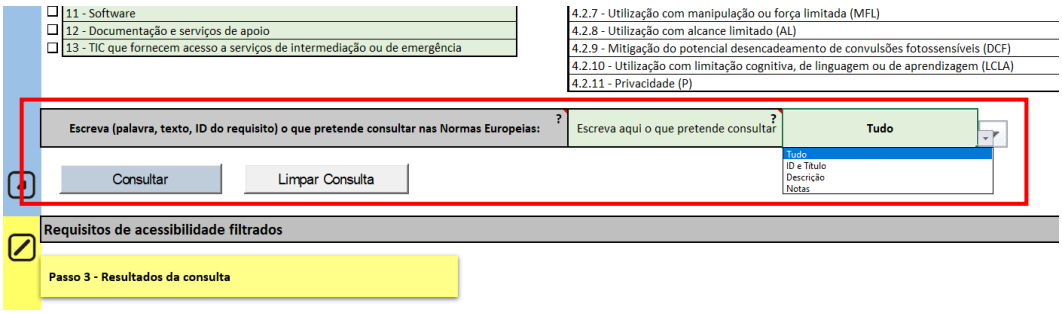


Figura 70. Campo de pesquisa (palavra, texto, ID do requisito, etc)

De salientar que é possível utilizar individualmente cada um dos tipos de filtros/ pesquisa mencionados acima, assim como as diversas combinações entre os mesmos, para que a sua consulta seja refinada. O filtro do tipo campo de texto (pesquisa) permitir pesquisar conteúdo em diferentes partes dos requisitos: Toda a Informação; ID e Título; Descrição; Notas.

- **Filtrar requisitos:**

Após selecionar as suas opções de filtragem, de acordo com o pretendido, clique no botão Consultar para obter informação dos requisitos de acessibilidade e meios necessários (tipos de avaliação) para determinar a conformidade.

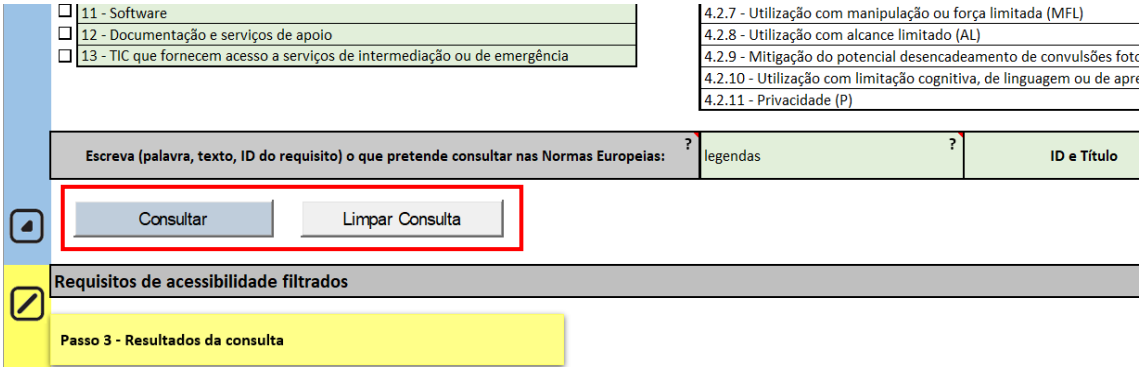


Figura 71. Botões Consultar e Limpar Consulta

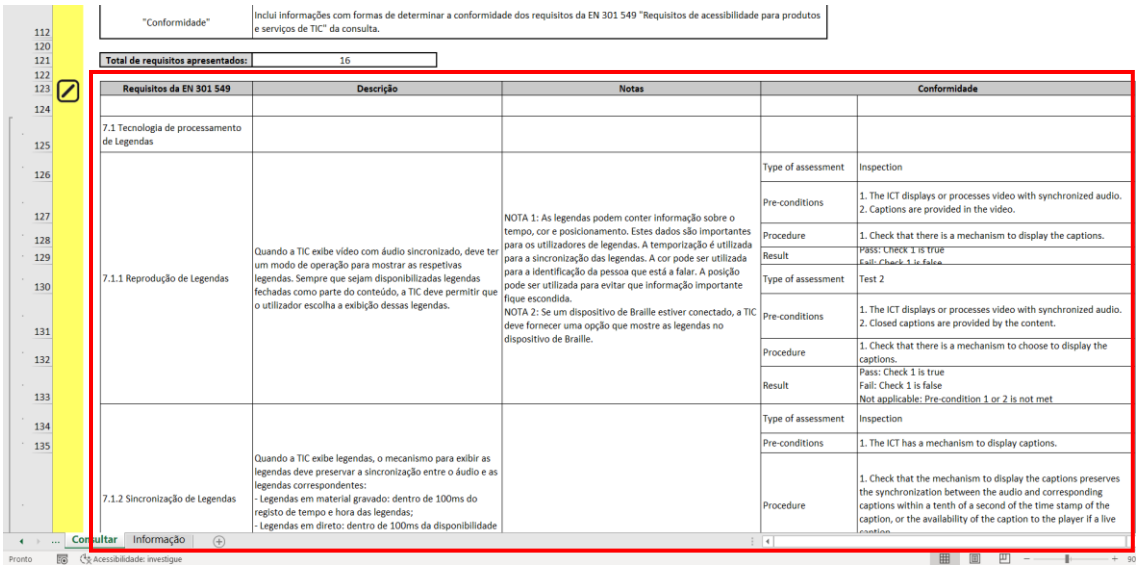
Poderá alterar as opções de filtragem da sua Consulta se necessário. Para recomeçar um processo de filtragem de requisitos de acessibilidade e meios para determinar a conformidade poderá clicar no botão Limpar Consulta para limpar todas as opções selecionadas até ao momento.

3.2. Resultados da consulta

Após a seleção dos filtros e clicar no botão Consultar aparecerá no ecrã a mensagem Processo finalizado, verifique os resultados. Nesse momento a FRATIC já efetuou e apresentou os resultados da sua consulta.

3.2.1. Lista de requisitos e tipos de avaliação

A sua consulta, com a lista de requisitos de acessibilidade filtrados e respetivos meios para determinar a conformidade, será apresentada na FRATIC em formato de tabela. Antes da mesma, será disponibilizada informação sobre o número total de requisitos filtrados.



"Conformidade"	Inclui informações com formas de determinar a conformidade dos requisitos da EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC" da consulta.

Total de requisitos apresentados:	16

Requisitos da EN 301 549	Descrição	Notas	Conformidade	
7.1 Tecnologia de processamento de Legendas				
7.1.1 Reprodução de Legendas	Quando a TIC exibe vídeo com áudio sincronizado, deve ter um modo de operação para mostrar as respetivas legendas. Sempre que sejam disponibilizadas legendas fechadas como parte do conteúdo, a TIC deve permitir que o utilizador escolha a exibição dessas legendas.	NOTA 1: As legendas podem conter informação sobre o tempo, cor e posicionamento. Estes dados são importantes para os utilizadores de legendas. A temporização é utilizada para a sincronização das legendas. A cor pode ser utilizada para a identificação da pessoa que está a falar. A posição pode ser utilizada para evitar que informação importante fique escondida. NOTA 2: Se um dispositivo de Braille estiver conectado, a TIC deve fornecer uma opção que mostre as legendas no dispositivo de Braille.	Type of assessment	Inspection
			Pre-conditions	1. The ICT displays or processes video with synchronized audio. 2. Captions are provided in the video.
			Procedure	1. Check that there is a mechanism to display the captions.
			Result	Pass: Check 1 is true Fail: Check 1 is false
			Type of assessment	Test 2
			Pre-conditions	1. The ICT displays or processes video with synchronized audio. 2. Closed captions are provided by the content.
			Procedure	1. Check that there is a mechanism to choose to display the captions.
			Result	Pass: Check 1 is true Fail: Check 1 is false Not applicable: Pre-condition 1 or 2 is not met
7.1.2 Sincronização de Legendas	Quando a TIC exibe legendas, o mecanismo para exibir as legendas deve preservar a sincronização entre o áudio e as legendas correspondentes: - Legendas em material gravado: dentro de 100ms do registo de tempo e hora das legendas; - Legendas em direto: dentro de 100ms da disponibilidade		Type of assessment	Inspection
			Pre-conditions	1. The ICT has a mechanism to display captions.
			Procedure	1. Check that the mechanism to display the captions preserves the synchronization between the audio and corresponding captions within a tenth of a second of the time stamp of the caption, or the availability of the caption to the player if a live

Figura 72. Lista de requisitos de acessibilidade e tipos de avaliação

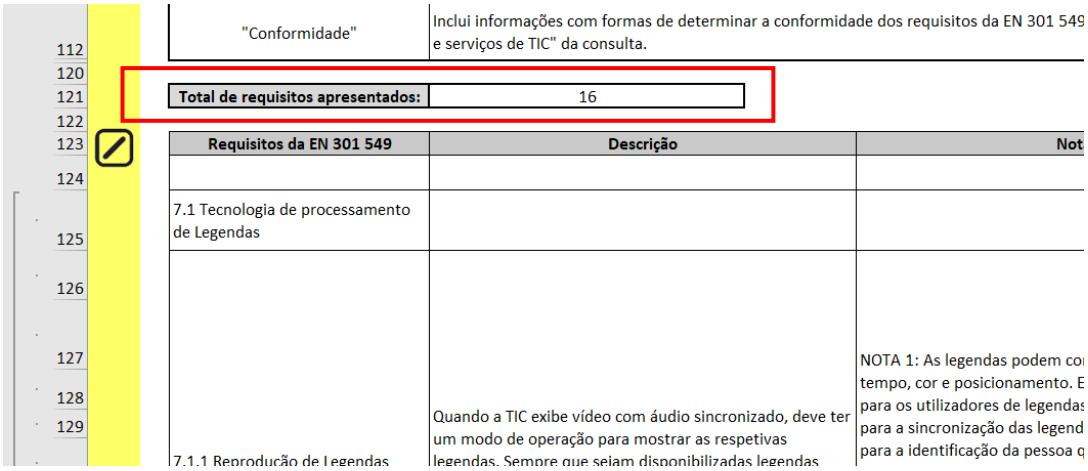


Figura 73. Total de requisitos apresentados

A tabela onde será apresentada a sua consulta contém quatro colunas: “Requisitos da EN 301 549”; "Descrição"; "Notas"; "Conformidade".

3.2.2. Explicação das colunas

Cada uma das colunas da tabela com os resultados da sua consulta pode ou deve incluir informação concreta:

- **"Requisitos da EN 301 549":**
  - Deve incluir o nome dos requisitos da EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC" abrangidos pela consulta.
- **"Descrição"**
  - Pode incluir informação dos requisitos da EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC" da consulta efetuada.
- **"Notas"**
  - Pode incluir notas complementares sobre os requisitos da EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC" da consulta efetuada.
- **"Conformidade"**
  - Pode incluir informações sobre as formas de determinar a conformidade dos requisitos da EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC" da consulta efetuada.

4. Seção Informação

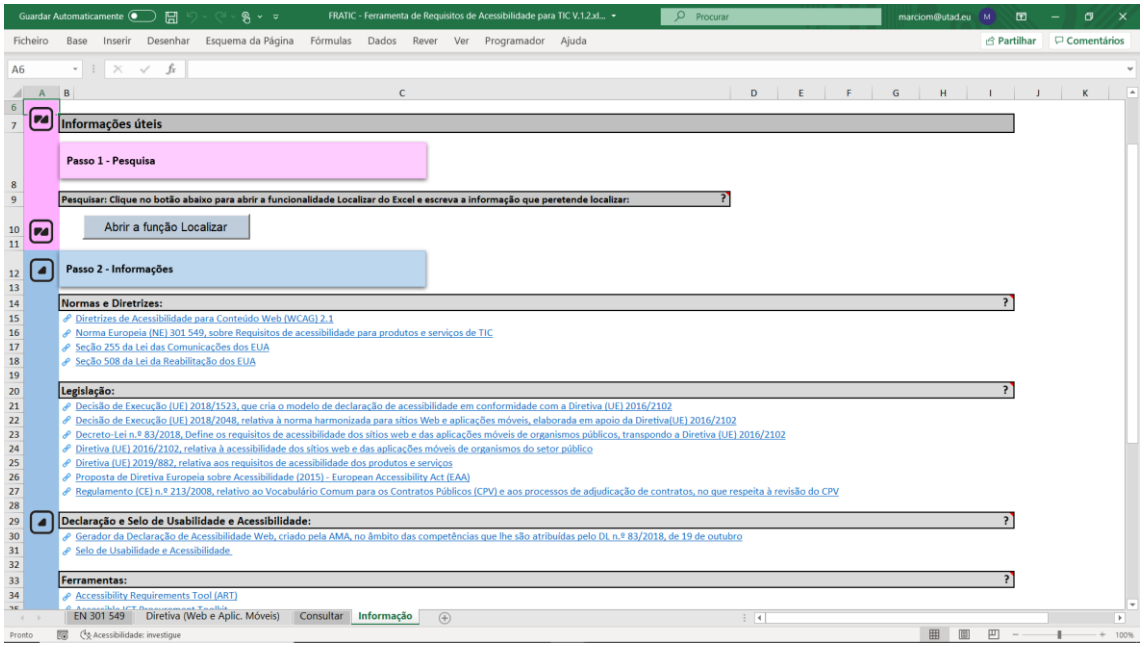


Figura 74. Seção (separador) Informação

A FRATIC disponibiliza informação útil e relevante, nomeadamente algumas hiperligações, relacionada com as EN 301 549. Para aceder à mesma deve-se escolher a seção (separador) **Informação**.

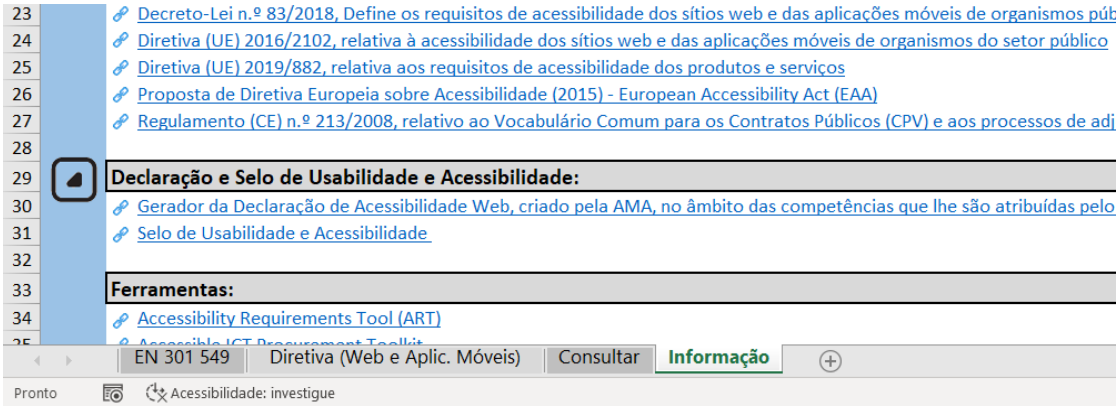


Figura 75. Escolha da seção (separador) Informação

4.1. Hiperligações

As hiperligações na seção (separador) **Informação** estão organizadas em diversos grupos:

- Normas e Diretrizes;
- Legislação;

- Declaração e Selo de Usabilidade e Acessibilidade;
- Ferramentas;
- Sítios Web com informação relevante.

Figura 76. Grupos de hiperligações

As listas de hiperligações, nos diferentes grupos da seção Informação da FRATIC, estão ordenadas alfabeticamente, e está disponível um botão com acesso direto à funcionalidade localizar, permitindo assim pesquisar/ localizar conteúdo com maior eficácia e eficiência na seção (separador) Informação ou nas quatro secções em simultâneo.

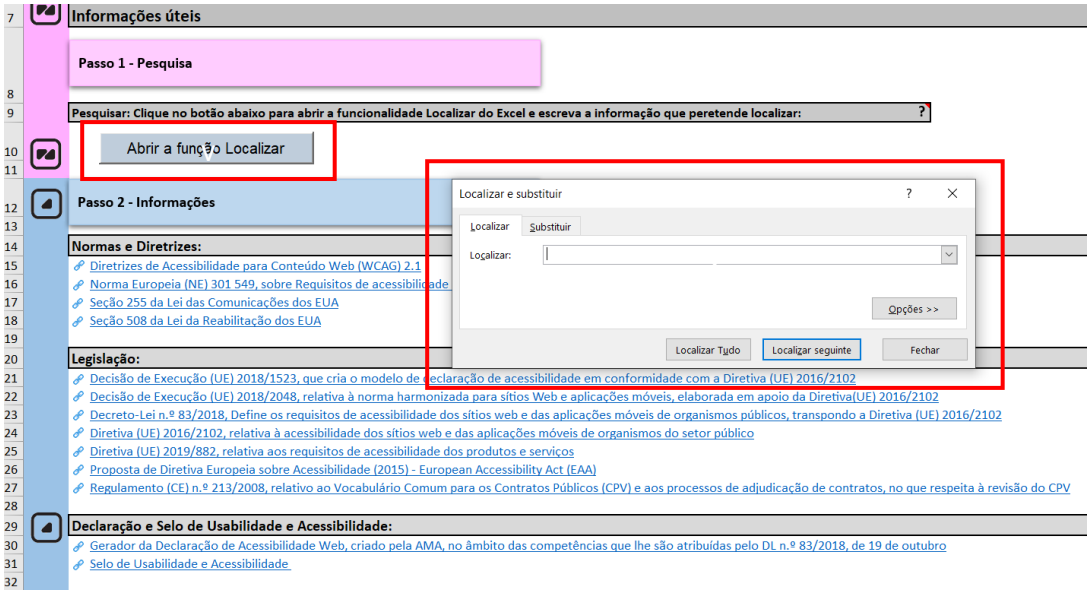


Figura 77. Funcionalidade localizar

5. Dúvidas, contribuições e sugestões

Os utilizadores da FRATIC podem usar o contacto marciom(arroba)utad.pt caso tenham dúvidas/ contribuições sobre o funcionamento da ferramenta, assim como sugestões com informação que possa ser acrescentada ou pretendam receber informações relativamente a futuras atualizações da ferramenta.

Este manual de utilizador é relativo à versão 1.2 da ferramenta FRATIC, que foi desenvolvida no âmbito dos trabalhos de uma Tese de Doutoramento da UTAD, tendo sido atualizado a 11 de maio de 2021. No final de cada seção (separador) da FRATIC é possível verificar a versão da mesma.

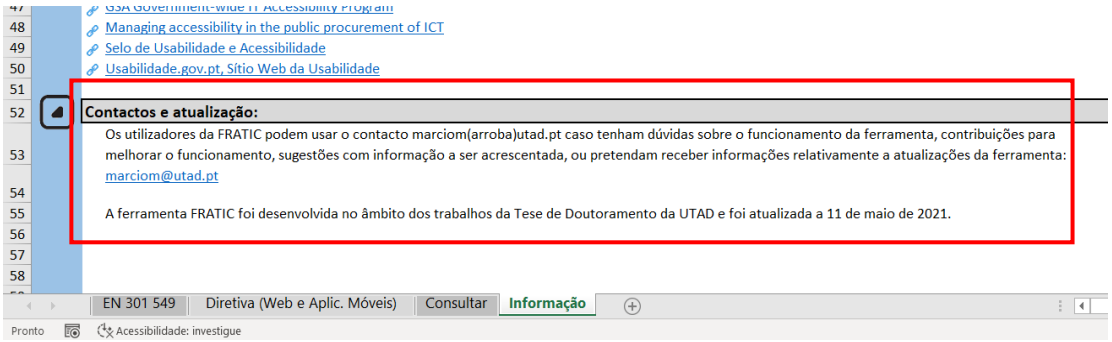


Figura 78. Contactos, dúvidas, contribuições e atualizações

Apêndice 3. Declaração com autorização de registo das sessões

Autorização e registo das sessões

Eu,_____,

residente em _____

_____ - _____ _____, com o cartão de cidadão número _____ com validade até _____/ _____/ _____, declaro que autorizo Márcio Martins, estudante da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, no âmbito dos trabalhos da sua Tese de Doutoramento com o tema “Metodologias e técnicas de avaliação das normas europeias de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC”, a efetuar registos de vídeo e áudio dos testes de usabilidade da Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC (FRATIC) e da entrevista efetuados através da plataforma ZOOM.

Declaro igualmente que fui informado de que os registos referidos e os dados obtidos através destes têm um fim exclusivamente de investigação, de que os testes e a entrevista são de natureza confidencial e de que em nenhum momento da apresentação de resultados constará a identificação.

Data:

_____/ _____/ _____

Assinatura:

_____

Apêndice 4. Instrumentos dos Testes de Usabilidade e Entrevista

FRATIC - Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC

Instrumentos dos Testes de Usabilidade e Entrevista

2020

Índice

Dados dos testes de usabilidade e da entrevista 3

Entrevista pré-teste 4

Testes de usabilidade 6

Tarefas a realizar: 6

Guia de observação 10

Questionário pós-tarefa 17

Satisfação da tarefa 17

Questionário pós-teste 20

Avaliação de características da FRATIC 22

Entrevista pós-teste 23

Os presentes testes de usabilidade e respetiva entrevista inserem-se nos trabalhos da Tese de Doutoramento em Informática de Márcio Martins, a decorrer na Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, sobre a temática “Metodologias e técnicas de avaliação das normas europeias de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC”.

No âmbito dos trabalhos da Tese foi desenvolvida a Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC (FRATIC), que poderá ser utilizada em diversas fases das compras e contratações públicas, bem como dos projetos e desenvolvimentos que incluem produtos e serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). A ferramenta auxilia a determinar e a avaliar os requisitos da norma europeia EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC", sendo capaz de fornecer relatórios, abrangentes e detalhados.

Os testes de usabilidade e entrevista serão efetuados a peritos e/ ou interessados das áreas da acessibilidade, tecnologias de apoio e contratações públicas, pretendendo-se dar resposta a um dos objetivos da referida Tese: compreender o nível de complexidade e utilidade, assim como as principais capacidades/ limitações, das propostas apresentadas.

Assim, pedimos a sua colaboração através da participação nos testes de usabilidade e da resposta às questões que serão apresentadas na entrevista, o que demorará cerca de 60 minutos. Os dados serão utilizados exclusivamente na presente investigação, tratando-se, portanto, de testes e de entrevista de natureza confidencial e anónima e em nenhum momento do tratamento de dados e da apresentação de resultados constará a sua identificação.

O seu contributo é fundamental para o sucesso da presente investigação.

Muito obrigada pela sua colaboração!

As questões que requerem uma resposta obrigatoriamente estão sinalizadas com um asterisco (*).

* Obrigatório.

Dados dos testes de usabilidade e da entrevista

A serem preenchidos pelo responsável pela presente investigação.

Número: * _____

Ajuda: Indique qual o número da entrevista, para identificação futura.

Data da realização da entrevista: * _____/ _____/ _____

Ajuda: Indique qual foi a data de realização da presente entrevista.

Duração: * _____: _____

Ajuda: Indique a duração da presente entrevista.

Local da realização da entrevista: * _____

Ajuda: Indique o local de realização da presente entrevista.

Entrevista pré-teste

A informação da entrevista pré teste visa a caracterização dos participantes nos testes de usabilidade.

Nome: * _____

Ajuda: indique qual o seu nome, nunca será divulgado nem apresentado nos trabalhos da Tese.

Idade: *

- $20 < 30$
- $30 < 40$
- $40 < 50$
- $50 \leq 65$

Ajuda: indique o intervalo que corresponde a sua idade.

Profissão: * _____

Ajuda: indique qual a sua profissão.

Formação: * _____

Ajuda: indique qual a sua formação.

Tem algum tipo de deficiência? *

- Sim
- Não

Ajuda: indique se tem algum tipo de deficiência.

Se sim, qual?

_____

Ajuda: se disse ter algum tipo de deficiência, indique qual.

Qual a sua experiência profissional na área das tecnologias de apoio/ acessibilidade? *

_____

Ajuda: indique se tem alguma experiência na área das tecnologias de apoio/ acessibilidade.

Avalie a sua experiência quanto à utilização do software Microsoft Excel? *

- Nenhuma experiência
- Pouca experiência
- Experiência moderada
- Muita experiência

Ajuda: Indique a sua experiência com a utilização do software Microsoft Excel.

Qual o tamanho do ecrã do PC: * _____

Ajuda: Indique qual o tamanho do ecrã do seu computador.

Testes de usabilidade

Os testes de usabilidade com a Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC (FRATIC) estão divididos em seis tarefas, com treze subtarefas, e permitirão compreender o nível de complexidade e as principais dificuldades sentidas na utilização da ferramenta.

Tarefas a realizar:

As tarefas dos testes de usabilidade com a FRATIC devem ser realizadas individualmente e pela seguinte ordem:

Tarefas a realizar na secção (separador) EN 301 549:

1. Determinar requisitos (TIC Comum), realizando as subtarefas 1.1., 1.2. e 1.3. abaixo.

Objetivo da tarefa: Determinar requisitos de acessibilidade para uma TIC comum.

1.1. Nomear a TIC:
   a. Preencha o campo “Nome da TIC” com o texto “Telemóvel”.

1.2. Determinar requisitos para TIC Comum e declarações de desempenho funcional:
   a. Selecione os requisitos de acessibilidade para a TIC comum do tipo Telemóveis, selecionando a opção “TICs comuns” na lista pendente “TICs comuns ou Outras TICs” e selecionando a opção “Telemóveis” na lista pendente “TICs comuns”, e para as declarações de desempenho funcional abaixo, selecionando a opção “Desempenhos funcionais” na lista pendente “Desempenhos funcionais ou Grupos de PNE” e selecionando de seguida os desempenhos funcionais:
      i. “4.2.1. Utilização sem visão (SV)”;
      ii. “4.2.2. Utilização com baixa visão (BV)”;
      iii. “4.2.3. Utilização sem perceção da cor (SPC)”;
      iv. “4.2.9. Minimizar o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis (DCF)”;
      v. “4.2.11. Privacidade (P)”.
   b. Filtre os requisitos.

1.3. Excluir requisitos de acessibilidade:
   a. Na tabela filtrada exclua os requisitos de acessibilidade “8.1.3 Cor” e “12.2.4 Documentação acessível”, através do botão com a funcionalidade “Excluir requisitos com um X na coluna B”.

2. Criar Relatório “Texto de solicitação”, realizando as subtarefas 2.1. e 2.2 abaixo.

Objetivo da tarefa: Criar relatório “Texto de Solicitação” com informações sobre critérios técnicos para um Telemóvel.

2.1. Criar relatório “Texto de Solicitação”:
   a. Crie o relatório “Texto de Solicitação”, em formato Microsoft Word.
2.2. Guardar dados e requisitos filtrados:
   a. Guarde os “dados da TIC, filtro de requisitos e ponto atual da avaliação”, em formato Microsoft Excel.

Tarefas a realizar na secção (separador) Diretiva:

3. Determinar requisitos (Aplicação Móvel), realizando as subtarefas 3.1. e 3.2 abaixo.

Objetivo da tarefa: Determinar requisitos de acessibilidade para uma aplicação móvel, com determinadas condicionalidades.

3.1. Nomear a TIC:
   a. Preencha o campo “Nome do conteúdo web/ aplicação móvel” com o texto “Aplicação Móvel”.
3.2. Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis:
   a. Selecione os requisitos de acessibilidade para uma Aplicação Móvel, selecionando a opção “Aplicações móveis (Diretiva 2016/2102/EU)” na lista pendente “Conteúdo Web/ Aplicação Móvel”, com as seguintes condições aplicáveis abaixo, selecionando as mesmas na tabela com a lista de “condições aplicáveis do Conteúdo Web/ da Aplicação Móvel”:
      i. “Quando o conteúdo web/ a TIC utiliza características biológicas”;

ii. “Quando o conteúdo web/ a TIC converte informação ou comunicação”;
iii. “Quando a TIC tem partes operáveis”;
iv. “Quando a TIC tem uma função de repetição de tecla que não pode ser desligada”;
v. “Quando a TIC tem um teclado ou um teclado numérico”.

b. Filtre os requisitos.

4. Criar relatório “Avaliação da Acessibilidade”, realizando as subtarefas 4.1. e 4.2 abaixo.

Objetivo da tarefa: Criar relatório “Avaliação da Acessibilidade” com informações sobre critérios técnicos para uma Aplicação Móvel, com a sua respetiva avaliação.

4.1. Avaliar acessibilidade:
   a. Avalie o “Cumprimento” (Sim; Não; Não se aplica;) de cada um dos requisitos da acessibilidade na coluna “Cumprimento” da tabela com os requisitos filtrados;
      Nota: na avaliação a escolha da opção (Sim; Não; Não se aplica) pode ser realizada de forma aleatória.
   b. Obtenha no final os resultados da avaliação da acessibilidade, através do botão “Avaliar Acessibilidade”.

4.2. Criar relatório “Avaliação da Acessibilidade”:
   a. Crie o relatório da “Avaliação da Acessibilidade”, guardando em formato Microsoft Word.

Tarefas a realizar na secção (separador) Consultar:

5. Consultar requisitos, realizando as subtarefas 5.1. e 5.2 abaixo.

Objetivo da tarefa: Consultar requisitos de acessibilidade e tipos de verificação de conformidade correspondentes.

5.1. Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos das NE:
   a. Selecione os requisitos de acessibilidade/ tipos de verificação de conformidade correspondentes para “Tecnologias - Requisitos das NE”, escolhendo na tabela as opções: “TIC com comunicação por voz bidirecional”; “TIC com recurso de vídeo”;

b. Efetue a Consulta.

5.2. Consultar por tipo de TIC Comum + Texto:

a. Limpe a Consulta anterior;
b. Selecione os requisitos de acessibilidade/ tipos de verificação de conformidade, escolhendo na lista pendente “Tipos de TICs Comuns” a opção “TIC para serviços de formação”;
c. Escreva o texto “legendas” no campo de pesquisa de texto;
d. Efetue a Consulta.

Tarefas a realizar na secção (separador) Informação:

6. Encontrar informação, realizando as subtarefas 6.1. a) e 6.1 b) abaixo.

Objetivo da tarefa: Encontrar determinado conteúdo na secção Informação.

6.1. Encontrar informações:

a. Encontre a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços;
b. Encontre a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser.

Guia de observação

O presente guia de observação serve para auxiliar o registo de diversas informações nas explicações e em cada uma das tarefas dos testes de usabilidade da ferramenta FRATIC.

Tempo para explicação e esclarecimento de dúvidas sobre os testes	Que tipo de perguntas ou comentários ouviu na explicação e esclarecimento de dúvidas sobre os testes	Tempo para explicação e esclarecimento de dúvidas sobre a ferramenta	Que tipo de perguntas ou comentários ouviu na explicação e esclarecimento de dúvidas sobre a ferramenta	Avalie o comportamento do utilizador durante as explicações (*)

* Sorria? Fazia cara de sofrimento? Coçava a cabeça? Fazia muitas Perguntas? Reclamava? Estava nervoso?

Informações das tarefas	**Tarefas (1 de 2)**					
	1.1.	**1.2.**	**1.3.**	**2.1.**	**2.2.**	**3.1.**
Tempo de execução						
Comparar tempos de execução						
Número de enganos ou quantas tentativas teve de iniciar						
Tipo de enganos						
Enganos mais frequentes						
Completou a tarefa						

Cliques errados						
Pediu ajuda ou orientação						
Mostrou à vontade						
Que tipo de perguntas ou comentários ouviu durante o teste						

Avalie o comportamento do utilizador durante a utilização da ferramenta (*)						
Outras observações						

* Sorria? Fazia cara de sofrimento? Coçava a cabeça? Fazia muitas Perguntas? Reclamava? Estava nervoso? Pedia ajuda?

Informações das tarefas	**Tarefas (2 de 2)**						
	3.2.	**4.1.**	**4.2.**	**5.1.**	**5.2.**	**6.1. a.**	**6.1. b.**
Tempo de execução							
Comparar tempos de execução							
Número de enganos ou quantas tentativas teve de iniciar							
Tipo de enganos							
Enganos mais frequentes							
Completou a tarefa							

Cliques errados							
Pediu ajuda ou orientação							
Mostrou à vontade							
Que tipo de perguntas ou comentários ouviu durante o teste							

Avalie o comportamento do utilizador durante a utilização da ferramenta (*)							
Outras observações							

* Sorria? Fazia cara de sofrimento? Coçava a cabeça? Fazia muitas Perguntas? Reclamava? Estava nervoso? Pedia ajuda?

Questionário pós-tarefa

Satisfação da tarefa

As respostas às seguintes questões servirão para auxiliar na avaliação do grau de dificuldade da realização de cada tarefa dos testes de usabilidade. Esta avaliação deve ser realizada numa escala com sete níveis de avaliação, onde o nível 1 significa que foi muito difícil de realizar a tarefa e o nível 7 significa que foi muito fácil de realizar a tarefa.

Tarefa 1.1:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 1.2:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 1.3:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 2.1:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 2.2:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 3.1:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 3.2:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 4.1:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 4.2:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 5.1:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 5.2:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 6.1. a:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Tarefa 6.1. b:

Globalmente, esta tarefa foi?

Muito difícil	1	2	3	4	5	6	7	**Muito fácil**

Questionário pós-teste

As respostas seguintes servirão para auxiliar na avaliação subjetiva da usabilidade, satisfação geral e outras caraterísticas de usabilidade, com a FRATIC nos testes de usabilidade. Esta avaliação deve ser realizada numa escala com cinco níveis de avaliação, onde o nível 1 significa que discorda totalmente com a afirmação e o nível 5 significa que concorda totalmente com a afirmação.

1. Utilizaria a ferramenta FRATIC com regularidade (sempre que necessário).

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	**Concordo totalmente**

2. A ferramenta FRATIC é desnecessariamente complexa.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	**Concordo totalmente**

3. A ferramenta FRATIC é fácil de utilizar.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	**Concordo totalmente**

4. Precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para utilizar a ferramenta FRATIC.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	**Concordo totalmente**

5. As várias funções da ferramenta FRATIC estão muito bem integradas.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	**Concordo totalmente**

6. A ferramenta FRATIC apresenta muita inconsistência.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	**Concordo totalmente**

7. Acho que as pessoas apreenderão como utilizar a ferramenta FRATIC rapidamente.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	**Concordo totalmente**

8. Achei a utilização da ferramenta FRATIC confusa (ao nível da utilização).

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	**Concordo totalmente**

9. Senti-me confiante ao utilizar a ferramenta FRATIC.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	**Concordo totalmente**

10. Precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir utilizar a ferramenta FRATIC.

Discordo totalmente	1	2	3	4	5	**Concordo totalmente**

Avaliação de características da FRATIC

A avaliação e feedback dos participantes nos testes de usabilidade sobre a utilização da FRATIC são importantes para esta investigação. De forma a recolher estas informações será efetuada uma avaliação da FRATIC e uma entrevista sobre a ferramenta e a temática desta investigação.

Na tabela seguinte deve-se avaliar diversas características nas quatro secções da FRATIC. Esta avaliação deve ser realizada numa escala com cinco níveis de avaliação: 1 - Muito mau; 2 - Mau; 3 - Satisfatório; 4 - Bom; 5 - Muito bom.

Características	**Avaliação**			
	Secção EN 301 549	Secção Diretiva	Secção Consultar	Secção Informações
Facilidade em utilizar				
Legibilidade				
Tamanho dos botões				
Facilidade de memorização				
Facilidade de navegação				
Linguagem adequada				
Nível Geral de Satisfação				

Níveis de avaliação: 1 - Muito mau; 2 - Mau; 3 - Satisfatório; 4 - Bom; 5 - Muito bom.

Entrevista pós-teste

1. Já alguma vez participou ou participa de alguma forma em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC?

2. Para determinar requisitos de acessibilidade e respetivos meios de verificar a conformidade destes para uma TIC específica, acha que apenas o documento (PDF) oficial das EN 301 549 é intuitivo, fácil de entender e de rápida utilização, para se considerar suficiente para possíveis interessados em realizar tais tarefas? Porquê?

3. Conhece alguma ferramenta capaz de auxiliar a avaliar globalmente os critérios técnicos de acessibilidade especificados nas EN 301 549?

4. Se sim, já utilizou ou costuma utilizar com que frequência?

5. Quando começou a utilizar a FRATIC, sentiu dificuldades na adaptação? Em relação à organização ou quantidade de informação, por exemplo.

6. À medida que foi utilizando a ferramenta, as funcionalidades pareceram-lhe intuitivas?

7. Sentiu alguma dificuldade ao utilizar ou criar conteúdo na FRATIC? Em alguma das tarefas do presente teste de usabilidade ou outras.

8. Se sim, o que acha que poderia ser feito para se ultrapassar essa(s) dificuldade(s)?

9. Ao filtrar os requisitos de acessibilidade, acha pertinente carregar as notas de cada requisito juntamente com a respetiva descrição? Ou acha que bastaria a descrição

de cada requisito pois em caso de necessidade consultaria mais informação na secção Consultar?

10. Acha que a utilização da FRATIC pode trazer algumas vantagens para quem necessita determinar e avaliar os critérios técnicos, abrangidos pela EN 301 549, para uma TIC específica?

11. Entre as pessoas que conhece, a quem seria útil a ferramenta FRATIC? Caracterize profissionalmente essa pessoa.

12. Tendo em conta a abrangência das EN 301 549, acha que o facto da ferramenta reunir a capacidade de determinar e avaliar os requisitos das mais diversas TIC poderá ser determinante para a utilidade e sucesso da mesma?

13. Acha que a ferramenta FRATIC poderá contribuir para o cumprimento das regras da Diretiva (UE) 2016/2102, sobre acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis de organismos públicos, e do Decreto-Lei n.º 83/2018, de 19 de outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a referida Diretiva? Justifique.

14. Acha que esta ferramenta poderá contribuir para a introdução e cumprimento de critérios técnicos de acessibilidade em concursos públicos de produtos e serviços TIC?

15. Acha que a ferramenta FRATIC poderá contribuir para o incremento da criação e de compras de tecnologia acessível a todos?

16. Com o objetivo de se alcançar uma Sociedade mais inclusiva, acha que as potencialidades desta ferramenta possam vir a ser úteis para si ou para outras pessoas? Para além das entidades compradoras, como por exemplo, fornecedores, especialistas em acessibilidade, agentes políticos, designers,

fabricantes, defensores de acessibilidade, profissionais (que trabalham ou lidam com pessoas com deficiência), auditores, etc.

17. Acha pertinente estarem as funcionalidades da FRATIC disponíveis na Web, ou estarem disponíveis em simultâneo tanto na Web como no Microsoft Excel?

18. Tendo em conta o seu conhecimento na área das tecnologias de apoio/ acessibilidade e a experiência com a FRATIC, tem algum reparo ou sugestão para melhorar as funcionalidades da ferramenta?

19. Para finalizar, deseja deixar algum comentário ou tem algo mais a dizer?

Muito obrigado por toda a disponibilidade e contributo para a presente investigação.

Apêndice 5. Modelos gerais de declaração e certificados de conformidade com a EN 301 549

Modelo para declaração de conformidade de primeira parte com as EN 301 549

Identificação única da declaração de conformidade	
Nome e endereço de contacto do emissor da declaração de conformidade	
Objeto da declaração de conformidade	
Declaração de conformidade	
Lista de cláusulas e subcláusulas da EN 301 549, com a qual é declarada a conformidade	
Local e data da emissão	
Nome, função e assinatura da(s) pessoa(s) autorizada(s) pelo emissor	
Limitações de validade, caso existam	

Modelo para declaração de conformidade do fornecedor com as EN 301 549

Identificação única da declaração de conformidade	
Nome e endereço de contacto do emissor da declaração de conformidade	
Objeto da declaração de conformidade	
Declaração de conformidade	
Lista de cláusulas e subcláusulas da EN 301 549, com a qual é declarada a conformidade	
Local e data da emissão	
Nome, função e assinatura da(s) pessoa(s) autorizada(s) pelo emissor	
Limitações de validade, caso existam	
O emissor deve disponibilizar a documentação de apoio em conformidade com a EN ISO/IEC 17050-2.	

Modelo para atestado de conformidade de segunda parte com as EN 301 549

Identificação única do atestado de conformidade	
Nome e endereço de contacto do emissor do atestado de conformidade	
Objeto do atestado de conformidade	
Declaração de conformidade	
Lista de cláusulas e subcláusulas da EN 301 549, com a qual é declarada a conformidade	
Local e data da emissão	
Nome, função e assinatura da(s) pessoa(s) autorizada(s) pelo emissor	
Limitações de validade, caso existam	

Modelo para certificação de conformidade de terceira parte com as EN 301 549

Identificação única do certificado	
Nome e endereço de contacto do emissor do certificado	
Objeto do certificado	
Declaração de conformidade	
Lista de cláusulas e subcláusulas da EN 301 549, com a qual é declarada a conformidade	
Local e data da emissão	
Nome, função e assinatura da(s) pessoa(s) autorizada(s) pelo emissor	
Limitações de validade, caso existam	
O emissor deve disponibilizar a documentação de apoio em conformidade com a EN ISO/IEC 17050-2.	

Modelo para certificação de conformidade de terceira parte acreditada com as EN 301 549

Identificação única do certificado			
Nome e endereço de contacto do emissor do certificado			
Objeto do certificado			
Declaração de conformidade			
Lista de cláusulas e subcláusulas da EN 301 549, com a qual é declarada a conformidade			
Local e data da emissão			
Nome, função e assinatura da(s) pessoa(s) autorizada(s) pelo emissor			
Limitações de validade, caso existam			
Nome e endereço do organismo acreditado			
Referência aos documentos que constituem a base da acreditação	Documento N.º	Título	Data de emissão
Data e número, caso existam, da acreditação			

Apêndice 6. Modelos de relatórios

1. Texto de solicitação para “Nome da TIC”

Nota consultiva - não deve ser incluída em anúncios de concursos.
Uma entidade compradora que decida utilizar a EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC", para colocar requisitos de acessibilidade na especificação técnica, tem quatro opções:

1. utilizar as declarações de desempenho funcional apropriadas da secção 4.2 da EN 301 549;
2. utilizar os requisitos de acessibilidade funcional apropriados das secções 5-13 da EN 301 549;
3. utilizar as condições aplicáveis ao conteúdo Web/ às aplicações móveis apropriadas do Anexo A da EN 301 549 sobre a relação entre o documento da EN 301 549 e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102;
4. utilizar as declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais apropriadas da Tese de Doutoramento “Metodologias e técnicas de avaliação das normas europeias de acessibilidade em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC”.

1.1. Texto de solicitação - Requisitos de acessibilidade

A solução oferecida deve estar em conformidade com a EN 301 549 “Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC”, cumprindo os requisitos de acessibilidade:
“5.2, 5.3, 5.4, 6.1, 6.2.1.1, 6.2.1.2, 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.2.3, 6.2.4, 6.3, 6.5.2, 6.5.3, 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.2.1, 7.2.2, 7.2.3, 7.3, 9.1.1.1, 9.1.2.1, 9.1.2.2, 9.1.2.3, 9.1.2.5, 9.1.3.1, 9.1.3.2, 9.1.3.3, 9.1.3.4, 9.1.3.5, 9.1.4.1, 9.1.4.2, 9.1.4.3, 9.1.4.4, 9.1.4.5, 9.1.4.10, 9.1.4.11, 9.1.4.12, 9.1.4.13, 9.2.1.1, 9.2.1.2, 9.2.1.4, 9.2.2.1, 9.2.2.2, 9.2.3.1, 9.2.4.1, 9.2.4.2, 9.2.4.3, 9.2.4.4, 9.2.4.5, 9.2.4.6, 9.2.4.7, 9.2.5.1, 9.2.5.2, 9.2.5.3, 9.2.5.4, 9.3.1.1, 9.3.1.2, 9.3.2.1, 9.3.2.2, 9.3.2.3, 9.3.2.4, 9.3.3.1, 9.3.3.2, 9.3.3.3, 9.3.3.4, 9.4.1.1, 9.4.1.2, 9.4.1.3, 9.6, 10.1.1.1, 10.1.2.1, 10.1.2.2, 10.1.2.3, 10.1.2.5, 10.1.3.1, 10.1.3.2, 10.1.3.3, 10.1.3.4, 10.1.3.5, 10.1.4.1, 10.1.4.2, 10.1.4.3, 10.1.4.4, 10.1.4.5, 10.1.4.10, 10.1.4.11, 10.1.4.12, 10.1.4.13, 10.2.1.1, 10.2.1.2, 10.2.1.4, 10.2.2.1, 10.2.2.2, 10.2.3.1, 10.2.4.2, 10.2.4.3, 10.2.4.4, 10.2.4.6, 10.2.4.7, 10.2.5.1, 10.2.5.2, 10.2.5.3, 10.2.5.4, 10.3.1.1, 10.3.1.2, 10.3.2.1, 10.3.2.2, 10.3.3.1, 10.3.3.2, 10.3.3.3, 10.3.3.4, 10.4.1.1, 10.4.1.2, 10.4.1.3, 11.7, 11.8.1, 11.8.2, 11.8.3, 11.8.4, 11.8.5, 12.1.1, 12.1.2, 12.2.2, 12.2.3, 12.2.4”.

1.2. Verificação

Qualquer um dos seguintes meios de prova será aceite:
• Uma certificação de terceira parte acreditada - certificação com conteúdo em conformidade com o Anexo B.5 do CEN/CLS /ETSI/TR 101 552 "Diretrizes para a aplicação da conformidade na avaliação dos requisitos de acessibilidade para compras públicas de produtos e serviços de TIC na Europa", e emitido por um organismo de avaliação de conformidade acreditado, de acordo com o Regulamento (CE) N.º 765/2008 do Parlamento Europeu e do Conselho;
• Um relatório de ensaio de um organismo de avaliação de conformidade acreditado, de acordo com o Regulamento (CE) N.º 765/2008 e a Diretiva 2014/24/UE do Parlamento Europeu e do Conselho;
• Uma declaração de conformidade do fornecedor, de acordo com o anexo B.2 do CEN/CLC/ETSI/TR 101 552;
• Uma declaração de conformidade de primeira parte, de acordo com o anexo B.1 do CEN/CLC/ETSI/TR 101 552;
• Um dossiê técnico do fabricante da solução proposta, de acordo com a Diretiva 2014/24/UE do Parlamento Europeu e do Conselho.
• Uma declaração de acessibilidade e usabilidade, para sítios Web e aplicações móveis, de acordo com o modelo criado pela AMA - Agência para a Modernização Administrativa, I.P., no âmbito das competências que lhe são atribuídas pelo DL n.º 83/2018, de 19 de outubro.
Nota 1: A declaração de conformidade deve ter uma forma em que:
• esclarece se existe conformidade com todos os requisitos aplicáveis ou se existe apenas conformidade com alguns requisitos;
• toma nota das técnicas de amostragem e avaliação utilizadas para avaliar as TIC;
• toma tona se existe alguma funcionalidade acessível equivalente em locais onde é encontrada não conformidade;
• toma nota se foram utilizados meios equivalentes para alcançar o resultado previsto, sempre que se tenha verificado uma não conformidade técnica.
Nota 2: "Dossiê técnico" é um termo utilizado na diretiva da UE em matéria de contratos públicos. Um dossiê técnico pode ser um documento do produto / serviço ou uma descrição técnica. Este dossiê deve ser emitido pelo fabricante e não deve ser produzido especificamente para a proposta em questão.

Nota 3: A declaração de acessibilidade e usabilidade deve ter uma forma que:
• toma nota da informação da entidade e do estado de conformidade do sítio Web/ da aplicação móvel;
• toma nota das técnicas de amostragem e avaliação utilizadas, tanto na avaliação automática/ semiautomática como na avaliação manual, com identificação das ferramentas e amostras utilizadas, resultados alcançados e hiperligações para os relatórios da análise;
• toma nota da informação de testes de usabilidade realizados com pessoas com deficiência, enunciando as tarefas, os participantes, um sumário das principais conclusões e uma hiperligação para o relatório do estudo;
• toma nota de outras evidências/ esforços para tornar os conteúdos mais acessíveis e mais usáveis, nomeadamente a obtenção de um selo de usabilidade e acessibilidade.

1. Requisitos de acessibilidade funcional para “Nome da TIC”

Informação adicional da TIC: “Informação adicional da TIC”

Nota consultiva - não deve ser incluída em anúncios de concursos.

1. A entidade compradora deve verificar se os requisitos de acessibilidade funcional listados abaixo se relacionam com a funcionalidade necessária para sua compra específica. Utilize a "Ferramenta de Requisitos de Acessibilidade para TIC" para alterar esta lista.
2. A lista de requisitos é adequada para se utilizar em especificações técnicas e/ ou critérios de premiação.
2.1 A coluna "Cumprimento" deve ser utilizada/ incluída apenas para os critérios de adjudicação.
2.2 Quando os requisitos de acessibilidade funcional são utilizados para a especificação técnica, presume-se que todos os requisitos sejam atendidos e, portanto, esta coluna não é necessária.

1.1. Declarações de Desempenho Funcional e de Grupos de Pessoas com Necessidades Especiais

Estas declarações são os aspetos principais que o produto/ serviço TIC deve atender. Cumprindo os requisitos de acessibilidade listados, específicos para o Conteúdo Web/ a Aplicação Móvel, serão atendidas as declarações selecionadas.

	Declarações de Desempenho Funcional
X	4.2.1 Utilização sem visão: Quando as TIC fornecem modos visuais de operação, as TIC fornecem pelo menos um modo de operação que não requer visão. Isto é essencial para os utilizadores sem visão e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.2 Utilização com baixa visão: Quando as TIC fornecem modos visuais de operação, as TIC fornecem recursos que permitam aos utilizadores fazer melhor uso da sua baixa visão. Isto é essencial para os utilizadores com baixa visão e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.3 Utilização sem perceção da cor: Quando as TIC fornecem modos visuais de operação, as TIC fornecem um modo visual de operação que não exija a perceção da cor pelo utilizador. Isto é essencial para os utilizadores sem perceção da cor e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.4 Utilização sem audição: Quando as TIC fornecem modos auditivos de operação, as TIC fornecem pelo menos um modo de operação que não exija audição. Isto é essencial para os utilizadores sem audição e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.5 Utilização com audição limitada: Quando as TIC fornecem modos auditivos de operação, as TIC fornecem recursos avançados de áudio. Isto é essencial para os utilizadores com audição limitada e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.6 Utilização sem ou com limitação da oralidade: Quando as TIC requerem uma entrada oral por parte dos utilizadores, as TIC fornecem pelo menos um modo de operação que não exija uma saída vocal. Isto é essencial para os utilizadores sem ou com limitação da oralidade e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.7 Utilização com manipulação e/ou força limitada: Quando as TIC exigem ações manuais, as TIC fornecem recursos que permitam aos utilizadores fazer uso das TIC por meio de ações alternativas que não exijam manipulação ou força da mão. Isto é essencial para os utilizadores com manipulação e/ou força limitada e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.

X	4.2.8 Utilização com alcance limitado: Quando os produtos TIC são autónomos ou instalados, todos os elementos necessários à operação precisarão de estar ao alcance de todos os utilizadores. Isto é essencial para os utilizadores com alcance limitado e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.9 Minimizar o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis: Quando as TIC fornecem modos visuais de operação, as TIC fornecem pelo menos um modo de operação que minimize o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis. Isto é essencial para os utilizadores com desencadeamento de convulsões fotossensíveis.
X	4.2.10 Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem: As TIC fornecem recursos e/ou informações que as tornem mais simples e fácil de compreender, operar e utilizar. Isto é essencial para os utilizadores com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem, e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.11 Privacidade: Quando as TIC fornecem recursos para a acessibilidade, as TIC mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.

Grupos de Pessoas com Necessidades Especiais	
X	Utilização para pessoas com deficiência visual: Quando as TIC não exigem visão, permitem melhor uso da baixa visão, não exigem a perceção da cor pelo utilizador, minimizam o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.
X	Utilização para pessoas com deficiência auditiva: Quando as TIC não exigem audição, permitem melhor uso da audição limitada, não exigem uma saída vocal e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.
X	Utilização para pessoas com deficiência da fala: Quando as TIC não exigem uma saída vocal e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.
X	Utilização para pessoas com deficiência física: Quando as TIC não exigem manipulação ou força da mão, têm todos os elementos necessários à operação ao alcance de todos os utilizadores, não exigem uma saída vocal e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.
X	Utilização para pessoas com deficiência intelectual: Quando as TIC são simples e fáceis de compreender, operar e utilizar, não exigem uma saída vocal, minimizam o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.
X	Utilização para pessoas idosas: Quando as TIC, para pessoas com capacidades físicas, sensoriais e cognitivas reduzidas, permitem melhor uso da baixa visão, permitem melhor uso da audição limitada, não exigem manipulação ou força da mão, têm todos os elementos necessários à operação ao alcance de todos os utilizadores, são simples e fáceis de compreender, operar e utilizar, e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.

1.2. Condições aplicáveis ao Conteúdo Web/ à Aplicação Móvel

Para requisitos condicionais, a conformidade de um requisito de acessibilidade funcional é necessária apenas se a condição específica do mesmo for atendida. Cumprindo os requisitos de acessibilidade listados neste documento, específicos para o Conteúdo Web/ a Aplicação Móvel, as condições aplicáveis selecionadas serão atendidas, assim como os requisitos de acessibilidade sem condição específica.

Condições aplicáveis - Anexo A das EN 301 549	
X	Quando o conteúdo web/ a TIC tem recursos de acessibilidade documentados
	Quando o conteúdo web/ a TIC utiliza características biológicas
	Quando o conteúdo web/ a TIC converte informação ou comunicação
	Quando a TIC tem partes operáveis
	Quando a TIC tem controlos de bloqueio ou alternância
	Quando a TIC tem uma função de repetição de tecla que não pode ser desligada
	Quando a TIC tem um teclado ou um teclado numérico
	Quando a TIC utiliza ações de utilizador simultâneas para o seu funcionamento
	Quando o conteúdo web/ a TIC fornece comunicação de voz bidirecional
	Quando o conteúdo web/ a TIC suporta comunicação de voz bidirecional
	Quando a TIC tem recursos para envio e receção de texto em tempo real (TTR)
	Quando a TIC com funcionalidade de TTR comunica com outras TIC com funcionalidade de TTR
	Quando a TIC utiliza entrada de TTR
	Quando a TIC fornece identificação de chamadas ou funções similares de telecomunicações
	Quando a TIC que fornece comunicação de voz bidirecional inclui funcionalidade de vídeo em tempo real
	Quando o conteúdo web/ a TIC tem recursos de vídeo
	Quando a TIC é uma página web
	Quando os documentos e formulários são descarregáveis de uma página web
	Quando documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis
	Quando a TIC é um software não-web que fornece uma interface de utilizador
	Quando o conteúdo web/ a TIC é uma ferramenta de autor

1.3. Requisitos de acessibilidade funcional

Os seguintes requisitos de acessibilidade são aplicáveis às declarações de desempenho funcional/ declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais e às condições dos requisitos essenciais do conteúdo Web/ da aplicação móvel. Se o conteúdo Web/ aplicação móvel atender a todos eles, considera-se que atendeu às declarações de desempenho funcional/ declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais e às condições dos requisitos essenciais e, portanto, é considerada em conformidade com a EN 301 549 e as cláusulas normativas da Diretiva 2016/2102/EU.

Explicação das colunas da tabela:

- "Requisitos da EN 301 549" inclui todos os requisitos da EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC" que podem ser aplicáveis ao Conteúdo Web/ à Aplicação Móvel.
- "Notas" é para notas breves da entidade responsável pela compra sobre os requisitos da EN 301 549 ou requisitos

adicionais que possam ser acrescentados.
- "Cumprimento" é para informação sobre o cumprimento (Sim, Não ou Não se aplica) de cada requisito de acessibilidade do conteúdo Web/ aplicação móvel. Se um requisito de acessibilidade for “Não testável” deve ser avaliada a sua conformidade como “Não se aplica”.
- “Justificação” é para alguma justificação sobre o cumprimento (avaliação da conformidade dos requisitos), explicação das colunas anteriores ou alguma exceção.

Total de Requisitos: 7

Requisito da EN 301 549	Notas	Cumprimento Sim/ Não/ NA	Justificação
5.2 Ativação dos recursos de acessibilidade Nos casos em que as TIC documentam recursos de acessibilidade, deverá ser possível ativar os recursos de acessibilidade documentados necessários para responder a uma necessidade específica, sem depender de um método que não suporte essa necessidade.			
11.7 Preferências do Utilizador Quando software fornece uma interface de utilizador, esta deve fornecer modos de operação suficientes que utilizem as configurações de utilizador na plataforma para ajuste de cor, contraste, tipo de letra, tamanho de letra, e foco do apontador exceto quando eles estão substituídos pelo utilizador. NOTA 1: O software desenhado para funcionar isolado das suas plataformas subjacentes não tem acesso às configurações de utilizador da plataforma e, por isso, não adere às mesmas. NOTA 2: Para conteúdo web, a plataforma subjacente é o agente de utilizador. NOTA 3: Isto não impede o software de ter valores adicionais para uma definição, desde que exista um modo onde a aplicação seguirá as definições de sistema mesmo que mais restritas.			
12.1.1 Recursos de acessibilidade e de compatibilidade A documentação do produto fornecida com as TIC, quer seja fornecida			

separadamente ou integrada na TIC, deve listar e explicar como utilizar os recursos de acessibilidade e de compatibilidade das TIC. NOTA 1: Os recursos de acessibilidade e compatibilidade incluem características de acessibilidade incorporadas na TIC e recursos de acessibilidade que fornecem compatibilidade com a tecnologias de apoio. NOTA 2: Utilizar o WebSchemas/ Accessibility 2.0 [i.38] para fornecer meta dados sobre a acessibilidade da TIC é a melhor prática. NOTA 3: A declaração de acessibilidade e as páginas de ajuda são ambos exemplos de fornecimento de informação do produto.			
12.1.2 Documentação acessível A documentação de produto fornecida com as TIC deve estar disponível em pelo menos um dos seguintes formatos eletrónicos: a) um formato Web que esteja em conformidade com a cláusula 9, ou b) um formato não-Web que esteja em conformidade com a cláusula 10. NOTA 1: Não fica excluída a possibilidade de fornecer documentação noutros formatos (eletrónicos ou impressos) não acessíveis. NOTA 2: Também não fica excluída a possibilidade de fornecer formatos alternativos que respondam às necessidades de algum tipo específico de utilizadores (por exemplo, documentos em Braille para pessoas cegas ou informações de fácil leitura para pessoas com deficiência cognitiva, pessoas com limites de linguagem e pessoas com capacidades limitadas de aprendizagem). NOTA 3: Quando a documentação é parte integrante da TIC, esta deve ser fornecida através da interface de utilizador acessível. NOTA 4: Um agente de utilizador que suporte a conversão automática de média é benéfico para melhorar a acessibilidade.			

12.2.2 Informação sobre recursos de acessibilidade e de compatibilidade Os serviços de apoio TIC devem fornecer informações sobre os recursos de acessibilidade e compatibilidade incluídas na documentação do produto. NOTA: Os recursos de acessibilidade e compatibilidade incluem recursos de acessibilidade incorporadas na TIC e recursos de acessibilidade que fornecem compatibilidade com a tecnologias de apoio.			
12.2.3 Comunicação efetiva Os serviços de apoio TIC devem acomodar as necessidades de comunicação dos indivíduos com deficiência, diretamente ou através de um ponto de referência.			
12.2.4 Documentação acessível A documentação fornecida pelos serviços de apoio deve estar disponível em pelo menos um dos seguintes formatos eletrónicos: a) um formato Web que esteja em conformidade com a cláusula 9, ou b) um formato não-Web que esteja em conformidade com a cláusula 10. NOTA 1: Não fica excluída a possibilidade de fornecer documentação em outros formatos (eletrónicos ou impressos) não acessíveis. NOTA 2: Também não fica excluída a possibilidade de fornecer formatos alternativos que respondam às necessidades de algum tipo específico de utilizadores (por exemplo, documentos em Braille para pessoas cegas ou informações de fácil leitura para pessoas com deficiência cognitiva, pessoas com limites de linguagem e pessoas com capacidades limitadas de aprendizagem). NOTA 3: Quando a documentação de apoio é parte integrante da TIC, a documentação enquadra-se nos requisitos de			

acessibilidade deste documento. NOTA 4: Um agente de utilizador que suporte a conversão automática de média é benéfico para melhorar a acessibilidade.			

1. Avaliação da acessibilidade para “Nome da TIC”

Informação adicional da TIC: “Informação adicional da TIC”

1.1. Declarações de Desempenho Funcional e de Grupos de Pessoas com Necessidades Especiais

Estas declarações são os aspetos principais que o produto/ serviço TIC deve atender. Cumprindo os requisitos de acessibilidade listados, específicos para o Conteúdo Web/ a Aplicação Móvel, serão atendidas as declarações selecionadas.

	Declarações de Desempenho Funcional
X	4.2.1 Utilização sem visão: Quando as TIC fornecem modos visuais de operação, as TIC fornecem pelo menos um modo de operação que não requer visão. Isto é essencial para os utilizadores sem visão e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.2 Utilização com baixa visão: Quando as TIC fornecem modos visuais de operação, as TIC fornecem recursos que permitam aos utilizadores fazer melhor uso da sua baixa visão. Isto é essencial para os utilizadores com baixa visão e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.3 Utilização sem perceção da cor: Quando as TIC fornecem modos visuais de operação, as TIC fornecem um modo visual de operação que não exija a perceção da cor pelo utilizador. Isto é essencial para os utilizadores sem perceção da cor e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.4 Utilização sem audição: Quando as TIC fornecem modos auditivos de operação, as TIC fornecem pelo menos um modo de operação que não exija audição. Isto é essencial para os utilizadores sem audição e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.5 Utilização com audição limitada: Quando as TIC fornecem modos auditivos de operação, as TIC fornecem recursos avançados de áudio. Isto é essencial para os utilizadores com audição limitada e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.6 Utilização sem ou com limitação da oralidade: Quando as TIC requerem uma entrada oral por parte dos utilizadores, as TIC fornecem pelo menos um modo de operação que não exija uma saída vocal. Isto é essencial para os utilizadores sem ou com limitação da oralidade e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.7 Utilização com manipulação e/ou força limitada: Quando as TIC exigem ações manuais, as TIC fornecem recursos que permitam aos utilizadores fazer uso das TIC por meio de ações alternativas que não exijam manipulação ou força da mão. Isto é essencial para os utilizadores com manipulação e/ou força limitada e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.8 Utilização com alcance limitado: Quando os produtos TIC são autónomos ou instalados, todos os elementos necessários à operação precisarão de estar ao alcance de todos os utilizadores. Isto é essencial para os utilizadores com alcance limitado e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.9 Minimizar o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis: Quando as TIC fornecem modos visuais de operação, as TIC fornecem pelo menos um modo de operação que minimize o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis. Isto é essencial para os utilizadores com desencadeamento de convulsões fotossensíveis.

X	4.2.10 Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem: As TIC fornecem recursos e/ou informações que as tornem mais simples e fácil de compreender, operar e utilizar. Isto é essencial para os utilizadores com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem, e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.
X	4.2.11 Privacidade: Quando as TIC fornecem recursos para a acessibilidade, as TIC mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.

Grupos de Pessoas com Necessidades Especiais	
X	Utilização para pessoas com deficiência visual: Quando as TIC não exigem visão, permitem melhor uso da baixa visão, não exigem a perceção da cor pelo utilizador, minimizam o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.
X	Utilização para pessoas com deficiência auditiva: Quando as TIC não exigem audição, permitem melhor uso da audição limitada, não exigem uma saída vocal e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.
X	Utilização para pessoas com deficiência da fala: Quando as TIC não exigem uma saída vocal e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.
X	Utilização para pessoas com deficiência física: Quando as TIC não exigem manipulação ou força da mão, têm todos os elementos necessários à operação ao alcance de todos os utilizadores, não exigem uma saída vocal e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.
X	Utilização para pessoas com deficiência intelectual: Quando as TIC são simples e fáceis de compreender, operar e utilizar, não exigem uma saída vocal, minimizam o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.
X	Utilização para pessoas idosas: Quando as TIC, para pessoas com capacidades físicas, sensoriais e cognitivas reduzidas, permitem melhor uso da baixa visão, permitem melhor uso da audição limitada, não exigem manipulação ou força da mão, têm todos os elementos necessários à operação ao alcance de todos os utilizadores, são simples e fáceis de compreender, operar e utilizar, e mantêm a privacidade dos utilizadores ao mesmo nível dos outros utilizadores.

1.2. Condições aplicáveis ao Conteúdo Web/ à Aplicação Móvel

Para requisitos condicionais, a conformidade de um requisito de acessibilidade funcional é necessária apenas se a condição específica do mesmo for atendida. Cumprindo os requisitos de acessibilidade listados neste documento, específicos para o Conteúdo Web/ a Aplicação Móvel, as condições aplicáveis selecionadas serão atendidas, assim como os requisitos de acessibilidade sem condição específica.

Condições aplicáveis - Anexo A das EN 301 549	
X	Quando o conteúdo web/ a TIC tem recursos de acessibilidade documentados
	Quando o conteúdo web/ a TIC utiliza características biológicas
	Quando o conteúdo web/ a TIC converte informação ou comunicação

	Quando a TIC tem partes operáveis
	Quando a TIC tem controlos de bloqueio ou alternância
	Quando a TIC tem uma função de repetição de tecla que não pode ser desligada
	Quando a TIC tem um teclado ou um teclado numérico
	Quando a TIC utiliza ações de utilizador simultâneas para o seu funcionamento
	Quando o conteúdo web/ a TIC fornece comunicação de voz bidirecional
	Quando o conteúdo web/ a TIC suporta comunicação de voz bidirecional
	Quando a TIC tem recursos para envio e receção de texto em tempo real (TTR)
	Quando a TIC com funcionalidade de TTR comunica com outras TIC com funcionalidade de TTR
	Quando a TIC utiliza entrada de TTR
	Quando a TIC fornece identificação de chamadas ou funções similares de telecomunicações
	Quando a TIC que fornece comunicação de voz bidirecional inclui funcionalidade de vídeo em tempo real
	Quando o conteúdo web/ a TIC tem recursos de vídeo
	Quando a TIC é uma página web
	Quando os documentos e formulários são descarregáveis de uma página web
	Quando documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis
	Quando a TIC é um software não-web que fornece uma interface de utilizador
	Quando o conteúdo web/ a TIC é uma ferramenta de autor

1.3. Avaliação da acessibilidade

Os valores da avaliação da acessibilidade do conteúdo Web/ da aplicação móvel foram calculados segundo o cumprimento de cada requisito de acessibilidade essencial da Diretiva 2016/2102/UE.

Informação sobre a avaliação:

- “Valor de 0 a 10": valor da avaliação da acessibilidade, entre 0 e 10, relativa a este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais.
- “Não selecionado”: este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais não foi selecionado.
- “Sem requisitos”: nenhum dos requisitos do conteúdo Web/ da aplicação móvel tem relação com este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais.
- “Não se aplica”: todos os requisitos do conteúdo Web/ da aplicação móvel, que têm relação com este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais, não se aplicam, e em algumas exceções podem ser não testáveis.

1.3.1. Desempenhos funcionais:

Avaliação da Acessibilidade por desempenho funcional	Avaliação

Acessibilidade Total da TIC para os desempenhos funcionais:	3,27
4.2.1 - Utilização sem visão:	5,00
4.2.2 - Utilização com baixa visão:	6,00
4.2.3 - Utilização sem perceção da cor:	6,00
4.2.4 - Utilização sem audição:	5,00
4.2.5 - Utilização com audição limitada:	5,00
4.2.6 - Utilização sem ou com limitação da oralidade:	0,00
4.2.7 - Utilização com manipulação e/ou força limitada:	5,00
4.2.8 - Utilização com alcance limitado:	0,00
4.2.9 - Minimizar o potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis:	0,00
4.2.10 - Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem:	4,00
4.2.11 - Privacidade:	0,00

1.3.2. Grupos de pessoas com necessidades especiais:

Avaliação da Acessibilidade por grupo de PNE	Avaliação
Acessibilidade Total da TIC para os grupos de PNE:	4,33
Deficiência visual:	6,00
Deficiência auditiva:	5,00
Deficiência da fala:	0,00
Deficiência física:	5,00
Deficiência intelectual:	4,00
Idosos:	6,00

1.4. Requisitos de acessibilidade funcional

Os seguintes requisitos de acessibilidade são aplicáveis às declarações de desempenho funcional/ declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais e às condições dos requisitos essenciais do conteúdo Web/ da aplicação móvel avaliada. Se o conteúdo Web/ aplicação móvel atender a todos elas, considera-se que atendeu às declarações de desempenho funcional/ declarações de grupos de pessoas com necessidades especiais e às condições dos requisitos essenciais e, portanto, é considerado em conformidade com a EN 301 549 e as cláusulas normativas da Diretiva 2016/2102/UE.

Explicação das colunas da tabela:

- "Requisitos da EN 301 549" inclui todos os requisitos da EN 301 549 "Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC" que foram utilizados para a avaliação do conteúdo Web/ aplicação móvel.
- "Notas" pode incluir notas breves da entidade responsável pela compra ou do responsável pela avaliação/ auditoria

sobre os requisitos da EN 301 549 ou requisitos adicionais que possam ter sido acrescentados.
- "Cumprimento" inclui informação sobre o cumprimento (Sim, Não ou Não se aplica) de cada requisito de acessibilidade do conteúdo Web/ aplicação móvel. Nos requisitos de acessibilidade “Não testáveis” deve estar avaliada a conformidade como “Não se aplica”.
- “Justificação” pode incluir alguma justificação sobre o cumprimento (avaliação da conformidade dos requisitos), explicação das colunas anteriores ou alguma exceção.

Total de Requisitos: 7

Requisito da EN 301 549	Notas	Cumprimento	Justificação
5.2 Ativação dos recursos de acessibilidade Nos casos em que as TIC documentam recursos de acessibilidade, deverá ser possível ativar os recursos de acessibilidade documentados necessários para responder a uma necessidade específica, sem depender de um método que não suporte essa necessidade.		Sim	
11.7 Preferências do Utilizador Quando software fornece uma interface de utilizador, esta deve fornecer modos de operação suficientes que utilizem as configurações de utilizador na plataforma para ajuste de cor, contraste, tipo de letra, tamanho de letra, e foco do apontador exceto quando eles estão substituídos pelo utilizador. NOTA 1: O software desenhado para funcionar isolado das suas plataformas subjacentes não tem acesso às configurações de utilizador da plataforma e, por isso, não adere às mesmas. NOTA 2: Para conteúdo web, a plataforma subjacente é o agente de utilizador. NOTA 3: Isto não impede o software de ter valores adicionais para uma definição, desde que exista um modo onde a aplicação seguirá as definições de sistema mesmo que mais restritas.		Sim	
12.1.1 Recursos de acessibilidade e de compatibilidade A documentação do produto fornecida com as TIC, quer seja fornecida separadamente ou integrada na TIC, deve		Sim	

listar e explicar como utilizar os recursos de acessibilidade e de compatibilidade das TIC. NOTA 1: Os recursos de acessibilidade e compatibilidade incluem características de acessibilidade incorporadas na TIC e recursos de acessibilidade que fornecem compatibilidade com a tecnologias de apoio. NOTA 2: Utilizar o WebSchemas/ Accessibility 2.0 [i.38] para fornecer meta dados sobre a acessibilidade da TIC é a melhor prática. NOTA 3: A declaração de acessibilidade e as páginas de ajuda são ambos exemplos de fornecimento de informação do produto.			
12.1.2 Documentação acessível A documentação de produto fornecida com as TIC deve estar disponível em pelo menos um dos seguintes formatos eletrónicos: a) um formato Web que esteja em conformidade com a cláusula 9, ou b) um formato não-Web que esteja em conformidade com a cláusula 10. NOTA 1: Não fica excluída a possibilidade de fornecer documentação noutros formatos (eletrónicos ou impressos) não acessíveis. NOTA 2: Também não fica excluída a possibilidade de fornecer formatos alternativos que respondam às necessidades de algum tipo específico de utilizadores (por exemplo, documentos em Braille para pessoas cegas ou informações de fácil leitura para pessoas com deficiência cognitiva, pessoas com limites de linguagem e pessoas com capacidades limitadas de aprendizagem). NOTA 3: Quando a documentação é parte integrante da TIC, esta deve ser fornecida através da interface de utilizador acessível. NOTA 4: Um agente de utilizador que suporte a conversão automática de média é benéfico para melhorar a acessibilidade.		Não	

12.2.2 Informação sobre recursos de acessibilidade e de compatibilidade Os serviços de apoio TIC devem fornecer informações sobre os recursos de acessibilidade e compatibilidade incluídas na documentação do produto. NOTA: Os recursos de acessibilidade e compatibilidade incluem recursos de acessibilidade incorporadas na TIC e recursos de acessibilidade que fornecem compatibilidade com a tecnologias de apoio.		Não	
12.2.3 Comunicação efetiva Os serviços de apoio TIC devem acomodar as necessidades de comunicação dos indivíduos com deficiência, diretamente ou através de um ponto de referência.		Não se aplica	
12.2.4 Documentação acessível A documentação fornecida pelos serviços de apoio deve estar disponível em pelo menos um dos seguintes formatos eletrónicos: a) um formato Web que esteja em conformidade com a cláusula 9, ou b) um formato não-Web que esteja em conformidade com a cláusula 10. NOTA 1: Não fica excluída a possibilidade de fornecer documentação em outros formatos (eletrónicos ou impressos) não acessíveis. NOTA 2: Também não fica excluída a possibilidade de fornecer formatos alternativos que respondam às necessidades de algum tipo específico de utilizadores (por exemplo, documentos em Braille para pessoas cegas ou informações de fácil leitura para pessoas com deficiência cognitiva, pessoas com limites de linguagem e pessoas com capacidades limitadas de aprendizagem). NOTA 3: Quando a documentação de apoio é parte integrante da TIC, a documentação enquadra-se nos requisitos de		Não se aplica	

acessibilidade deste documento. NOTA 4: Um agente de utilizador que suporte a conversão automática de média é benéfico para melhorar a acessibilidade.			

1. Relatório de conformidade de acessibilidade da “Nome da Empresa”

Edição NE 301 549

(Baseado no VPAT® Versão 2.4)[1]

Nome do produto ou serviço TIC/ Versão: “Nome do Produto”

Nome da empresa: “Nome da Empresa”

Data do relatório: “12/06/2021”

Descrição do produto ou serviço TIC: “Descrição do produto”

Informações de contato: “marciom@utad.pt”

Notas: “Notas”

Métodos de avaliação utilizados: “Métodos de avaliação utilizados”

Aviso legal (empresa): “Aviso legal”

1.1. Normas/ diretrizes aplicáveis

Neste relatório de conformidade da acessibilidade está incluída a Norma Europeia (NE) 301 549, sobre Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços de TIC, Versão 3.1.1 de novembro de 2019.

1.2. Termos

Na coluna “Cumpre a Norma” deve existir informação sobre a verificação do cumprimento (nível de conformidade), através dos seguintes Termos:

[1] Voluntary Product Accessibility Template e VPAT são marcas de serviço registadas do Information Technology Industry Council (ITI)

- “Sim” (se cumprir): Quando a funcionalidade do produto ou serviço TIC tem pelo menos um método que cumpre o requisito sem defeitos conhecidos ou cumpre de forma alternativa equivalente;
- “Não” (se não cumprir): Quando a maioria ou algumas das funcionalidades do produto ou serviço TIC não cumprem o requisito;
- “Não se aplica” (se não se aplicar): Quando o requisito não é relevante para o produto ou serviço TIC, ou o produto ou serviço TIC não foi avaliado de acordo com o requisito. A não avaliação de um produto ou serviço TIC de acordo com o requisito pode ser utilizado apenas em requisitos de Nível AAA das WCAG.
Nota: Os termos acima e as suas definições são adaptações dos termos recomendados pelo Information Technology Industry Council (ITI).

1.3. Informação sobre a avaliação

A informação da avaliação da acessibilidade do produto ou serviço TIC, são calculados segundo o cumprimento (nível de conformidade) de cada requisito de acessibilidade funcional e, podem ser a seguinte:

- “Valor de 0 a 10": Valor da avaliação da acessibilidade, relativa a este desempenho funcional/ grupo de PNE, entre 0 e 10, em que 0 significa nada em conformidade com a Norma Europeia (NE), e 10 significa total conformidade com a NE.
- “Não selecionado”: Este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais não foi selecionado.
- “Sem requisitos”: Nenhum dos requisitos do produto ou serviço TIC tem relação com este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais.
- “Não se aplica”: Todos os requisitos do produto ou serviço TIC, que têm relação com este desempenho funcional/ grupo de pessoas com necessidades especiais, não se aplicam, e em algumas exceções podem ser não testáveis.

1.4. Relatório das NE 301 549

Notas: Os termos utilizados na coluna “Cumpre a Norma” sobre a verificação do cumprimento (nível de conformidade) dos requisitos de acessibilidade são adaptações dos termos recomendados pelo Information Technology Industry Council (ITI), existindo a seguinte correspondência: Sim -> Suporta; Não -> Suporta parcialmente/ Não oferece suporte; Não se aplica -> Não aplicável/ Não avaliado.

1.4.1. Declarações de Desempenho Funcional

Requisito	Cumpre a Norma (nível de conformidade)	Justificação (observações e explicações)
Todas as Declarações de Desempenho Funcional	Suporta parcialmente (6,72)	
4.2.1 - Utilização sem visão (SV)	Suporta parcialmente (6,83)	
4.2.2 - Utilização com baixa visão (BV)	Suporta parcialmente (7,27)	
4.2.3 - Utilização sem perceção da cor (SPC)	Suporta parcialmente (7,73)	

4.2.4 - Utilização sem audição (SA)	Não oferece suporte (3,75)	
4.2.5 - Utilização com baixa audição (BA)	Não oferece suporte (3,81)	
4.2.6 - Utilização sem ou com limitação da oralidade (LO)	Suporta parcialmente (5,37)	
4.2.7 - Utilização com manipulação ou força limitada (MFL)	Suporta parcialmente (8,07)	
4.2.8 - Utilização com alcance limitado (AL)	Suporta parcialmente (6,84)	
4.2.9 - Mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis (DCF)	Suporta (10,00)	
4.2.10 - Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem (LCLA)	Suporta parcialmente (7,25)	
4.2.11 - Privacidade (P)	Suporta parcialmente (7,00)	

1.4.2. Declarações de Grupos de Pessoas com Necessidades Especiais

Requisito	Cumpre a Norma (nível de conformidade)	Justificação (observações e explicações)
Todas as Declarações de Grupos de Pessoas com Necessidades Especiais	Suporta parcialmente (5,85)	
Deficiência visual (DV)	Suporta parcialmente (7,01)	
Deficiência auditiva (DA)	Não oferece suporte (3,86)	
Deficiência da fala (DdF)	Suporta parcialmente (5,24)	
Deficiência física (DF)	Suporta parcialmente (7,10)	
Deficiência intelectual (DI)	Suporta parcialmente (6,37)	
Idosos (ID)	Suporta parcialmente (5,54)	

1.4.3. Requisitos de Acessibilidade

Total de Requisitos: 120

Requisito	Cumpre a Norma	Justificação (observações e explicações)
5.2 Ativação dos recursos de acessibilidade	Não	
5.3 Biometria	Não	
5.4 Preservação das informações de acessibilidade durante a conversão	Não	
5.5.1 Meios de operação	Não	
5.5.2 Perceção das partes operáveis	Não	
5.6.1 Estado tátil ou auditivo	Não	
5.6.2 Estado visual	Não	
5.7 Repetição de tecla	Não	
5.8 Aceitação de tecla por duplo-clique	Não	
5.9 Ações simultâneas do utilizador	Não	
6.1 Largura de banda de áudio para fala	Não	
6.2.1.1 Comunicação de TTR	Não	
6.2.1.2 Voz e texto em simultâneo	Não	
6.2.2.1 Ecrã visualmente distinguível	Não	

6.2.2.2 Direção de envio e receção determinável por programação	Não	
6.2.2.3 Identificação do speaker	Não	
6.2.2.4 Indicador visual de áudio com TTR	Não	
6.2.3 Interoperabilidade	Não	
6.2.4 Capacidade de resposta do TTR	Não	
6.3 Identificação de Chamadas	Não	
6.4 Alternativas para serviços baseados em voz	Não	
6.5.2 Resolução	Não	
6.5.3 Taxa de Frames	Não	
6.5.4 Sincronização entre áudio e vídeo	Não	
6.5.5 Indicador visual de áudio com vídeo	Não	
6.5.6 Identificação do speaker com comunicação de vídeo (Língua Gestual)	Não	
6.6 Alternativas para serviços baseados em vídeo	Não	
7.1.1 Reprodução de Legendas	Não	
7.1.2 Sincronização de Legendas	Não	
7.1.3 Preservação das Legendas	Não	
7.1.4 Características das Legendas	Não	

7.1.5 Legendas faladas	Não	
7.2.1 Reprodução de audiodescrição	Não	
7.2.2 Audiodescrição sincronizada	Não	
7.2.3 Preservação da audiodescrição	Não	
7.3 Controlos de utilizador para legendas e audiodescrição	Não	
8.1.2 Ligações standard	Não	
8.1.3 Cor	Não	
8.2.1.1 Intervalo de volume de voz	Não	
8.2.1.2 Controlo de volume gradual	Não	
8.2.2.2 Dispositivos de comunicação sem fios	Não	
8.4.1 Teclas numéricas	Não	
8.4.2.1 Meios de operação de partes mecânicas	Não	
8.4.2.2 8.4.2.2 Força de operação de partes mecânicas	Não	
11.1.1.1.1 Conteúdo não textual (funcionalidade aberta)	Não	
11.1.2.1.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado - funcionalidade aberta)	Não	
11.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)	Não	

11.1.2.3.1 Audiodescrição ou Alternativa em Multimédia (pré-gravada - funcionalidade aberta)	Não	
11.1.2.4 Legendas (em direto)	Não	
11.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)	Não	
11.1.3.1.1 Informações e relações (funcionalidade aberta)	Não	
11.1.3.2.1 Sequência com Significado (funcionalidade aberta)	Não	
11.1.3.3 Características sensoriais	Não	
11.1.3.4 Orientação	Não	
11.1.3.5.1 Identificação do propósito de entrada (funcionalidade aberta)	Não	
11.1.4.1 Utilização de cor	Não	
11.1.4.2 Controlo de áudio	Sim	
11.1.4.3 Contraste (mínimo)	Sim	
11.1.4.4.1 Redimensionar o texto (funcionalidade aberta)	Sim	
11.1.4.5.1 Imagens de Texto (funcionalidade aberta)	Sim	
11.1.4.10 Realinhar	Sim	
11.1.4.11 Contraste não-textual	Sim	

11.1.4.12 Espaçamento do Texto	Sim	
11.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado	Sim	
11.2.1.1.1 Teclado (funcionalidade aberta)	Sim	
11.2.1.2 Sem bloqueio de teclado	Sim	
11.2.1.4.1 Atalhos de tecla por caractere (funcionalidade aberta)	Sim	
11.2.2.1 Tempo ajustável	Sim	
11.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar	Sim	
11.2.3.1 Três flashes ou abaixo do limite	Sim	
11.2.4.3 Ordem do Foco	Sim	
11.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)	Sim	
11.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas	Sim	
11.2.4.7 Foco visível	Sim	
11.2.5.1 Gestos por apontador	Sim	
11.2.5.2 Cancelamento do apontador	Sim	
11.2.5.3.1 Legenda no nome (funcionalidade aberta)	Sim	
11.2.5.4 Atuação motora	Sim	
11.3.1.1.1 Idioma do software (funcionalidade aberta)	Sim	

11.3.2.1 Ao receber o foco	Sim	
11.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)	Sim	
11.3.3.1.1 Identificação de erro (funcionalidade aberta)	Sim	
11.3.3.2 Legendas ou instruções	Sim	
11.3.3.3 Sugestão de erro	Sim	
11.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)	Sim	
11.4.1.1.1 Análise (funcionalidade aberta)	Sim	
11.4.1.2.1 Nome, função, valor (funcionalidade aberta)	Sim	
11.4.1.3.1 Mensagens de status (funcionalidade aberta)	Sim	
11.5.2.1 Plataforma de suporte a serviço de acessibilidade para software que fornece interface de utilizador	Sim	
11.5.2.2 Plataforma de suporte a serviço de acessibilidade para tecnologias de apoio	Sim	
11.5.2.3 Utilização de serviços de acessibilidade	Sim	
11.5.2.4 Tecnologia de apoio	Sim	

11.5.2.5 Informação de objeto	Sim	
11.5.2.6 Linha, coluna e cabeçalhos	Sim	
11.5.2.7 Valores	Sim	
11.5.2.8 Relações de etiquetas	Sim	
11.5.2.9 Relações pai-filho	Sim	
11.5.2.10 Texto	Sim	
11.5.2.11 Lista de ações disponíveis	Sim	
11.5.2.12 Execução de ações disponíveis	Sim	
11.5.2.13 Registo do foco e dos atributos de seleção	Sim	
11.5.2.14 Modificação do foco e atributos de seleção	Sim	
11.5.2.15 Notificação de alterações	Sim	
11.5.2.16 Modificações de estados e propriedades	Sim	
11.5.2.17 Modificações de valores e texto	Sim	
11.6.1 Recursos de acessibilidade para controlo do utilizador	Sim	
11.6.2 Recursos de acessibilidade sem interrupção	Sim	
11.7 Preferências do Utilizador	Sim	
11.8.1 Tecnologia de conteúdo	Sim	

11.8.2 Criação de conteúdo acessível	Sim	
11.8.3 Preservação da informação acessível em transformações	Sim	
11.8.4 Assistência na reparação	Sim	
11.8.5 Modelos	Sim	
12.1.1 Recursos de acessibilidade e de compatibilidade	Sim	
12.1.2 Documentação acessível	Sim	
12.2.2 Informação sobre recursos de acessibilidade e de compatibilidade	Sim	
12.2.3 Comunicação efetiva	Sim	
12.2.4 Documentação acessível	Sim	
13.2 Acesso a serviços de intermediação	Sim	
13.3 Acesso a serviços de emergência	Sim	

Apêndice 7. Âmbitos das TIC comuns

Âmbito para Computação em nuvem

Este exemplo consiste na aquisição de serviços em nuvem que incluem armazenamento de dados, software de virtualização e conexão entre utilizadores e com aplicações da Web e de software através da Internet ou da intranet local. Os serviços em nuvem podem ser acedidos através de agentes de utilizador da Web ou de aplicações de software locais.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Aplicações como navegadores, plug-ins, extensões, etc.;

- Aplicações que incluem vídeo e a criação e edição de conteúdo multimédia;

- Aplicações com comunicação de voz bidirecional;

- Ferramentas colaborativas;

- Aplicações de redes sociais;

- Ferramentas de autor (para os utilizadores criarem e editarem conteúdo na nuvem).

- Software de virtualização caso forneça diretamente uma interface de utilizador;

- Relatórios, documentos, apresentações, e-books, etc, em formatos eletrónicos acessíveis;

- Documentação do produto e serviços de apoio ao cliente.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Funcionalidade fechada;

- Hardware de servidor;

- Fornecer serviços de intermediação.

Âmbito para computadores fixos e portáteis

Este exemplo consiste na aquisição de computadores pessoais tradicionais (fixos ou portáteis). Estes computadores incluem um sistema operativo (que normalmente inclui algumas tecnologias de apoio básicas) e algumas aplicações de software (que podem incluir software com comunicação de voz e vídeo bidirecional, reprodutores de conteúdo multimédia e algumas ferramentas de autor básicas). Os computadores portáteis também incluem periféricos de entrada e saída de hardware (teclado, touchpads, ecrã sensível ao toque, etc).

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Hardware do computador (unidade central de processamento);

- Teclados, teclados numéricos, ecrãs, docking stations, ecrãs sensíveis ao toque e controlos sensíveis ao contato, normalmente incluídos como recursos de computadores portáteis;

- Aplicações do sistema operativo e software que normalmente acompanham computadores fixos ou portáteis, incluindo software com comunicação de voz e vídeo bidirecional, reprodutores de conteúdo multimédia e ferramentas de autor básicas;

- Tecnologias de apoio, baseadas em software, fornecidas com o sistema operativo (leitor de ecrã, ampliador de ecrã, temas com contraste, etc);

- Documentação do produto e serviços de apoio ao cliente.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Produtos fechados e independentes;

- Ecrãs, teclados e outros dispositivos de entrada fornecidos com um computador fixo;

- Informações e aplicações de Internet baseadas na Web;

- Documentos não-Web;

- Fornecer serviços de intermediação.

Âmbito para dispositivos de leitura de livros eletrónicos

Este exemplo consiste na aquisição de dispositivos de leitura de livros eletrónicos que geralmente têm funcionalidade fechada (ou seja, não podem ser conectados a tecnologias apoio). Este exemplo não inclui a aquisição de conteúdo de livros eletrónicos ou o software para leitura de livros eletrónicos para dispositivos de utilização geral (computadores portáteis, tablets, smartphones, etc).

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Leitores de livros eletrónicos independentes com funcionalidade fechada (hardware e software);

- Recursos de vídeo (principalmente reprodução de conteúdo multimédia que pode fazer parte do conteúdo de um livro eletrónico);

- Documentação do produto e serviços de apoio ao cliente.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Conteúdo de livros eletrónicos em diferentes formatos;

- Software de leitura de livros eletrónicos para computadores portáteis, tablets, smartphones, etc.

Âmbito para Sistema de Internet e intranet baseado na Web

Este exemplo consiste na aquisição de um sistema de Internet e intranet baseado na Web, que inclui conteúdo Web, comunicação de voz e vídeo bidirecional (por exemplo, entre funcionários), recursos de vídeo e sistema para gestão de conteúdo necessário (para manter e publicar novo conteúdo).

A renderização (exibição) e a interação com o conteúdo Web não fazem parte desta aquisição, pois essa funcionalidade é abrangida pelos agentes de utilizador, como navegadores da Web e reprodutores de conteúdo multimédia, e tecnologias de apoio utilizadas por algumas pessoas com deficiência.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Requisitos gerais, como ativação dos recursos de acessibilidade, biometria, preservação das informações de acessibilidade durante a conversão, controlos de bloqueio ou alternância, repetição de tecla, aceitação de tecla por duplo-clique e ações simultâneas do utilizador;

- Comunicação de voz ou vídeo bidirecional;

- Recursos de vídeo: reprodução, transmissão, conversão de gravação de vídeo com áudio sincronizado;

- Critérios de sucesso para conteúdo da Web equivalentes à conformidade com o nível AA das WCAG 2.1;

- Requisitos relacionados com software, como interoperabilidade com tecnologias de apoio, documentação sobre utilização de acessibilidade, preferências do utilizador;

- Ferramentas de autor;

- Documentação e serviços de apoio.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Funcionalidade fechada;

- Hardware;

- Documentos não-Web e software não-Web;

- Navegadores Web e tecnologias de apoio;

- Fornecer serviços de intermediação.

Âmbito para serviços de desenvolvimento e manutenção de software

Este exemplo consiste na aquisição de serviços de desenvolvimento e manutenção de software sem funcionalidade fechada, que pode ser um software Web ou não-Web. Neste exemplo, os requisitos de software da EN 301 549 não podem ser utilizados na especificação técnica ou nos critérios de adjudicação, pelo facto do software não existir no momento da licitação. Em vez disso, os requisitos aplicáveis da EN 301 549 podem ser utilizados no contrato, devem ser incluídos na especificação de funções e desempenho do software a ser desenvolvido.

Em síntese, a lista de requisitos de acessibilidade infra não se aplica à aquisição, mas ao resultado do processo de desenvolvimento adquirido.

A funcionalidade do produto de software resultante não é especificada neste exemplo, portanto, pode incluir comunicação de voz e vídeo bidirecional, recursos de vídeo, ferramentas de autor, etc.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Software (aplicações) e informações da Web ou não-Web;

- Criação e edição de vídeo e conteúdo multimédia;

- Software;

- Relatórios, documentos, apresentações, e-books, etc, em formatos eletrónicos acessíveis (Web ou não-Web);

- Serviços de apoio ao cliente.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Software com funcionalidade fechada;

- Hardware;

- Fornecer serviços de intermediação.

Âmbito de TIC para serviços de formação

Este exemplo consiste na aquisição de TIC para serviços de formação baseada na Web (e-learning). A aquisição inclui conteúdo para os alunos (pode ser conteúdo Web e documentos não-Web com conteúdo complementar) e comunicação com os professores através chats, fóruns e mensagens. As ferramentas de autor utilizadas para criar o conteúdo de formação e o serviço de gestão de formação que gere e serve o serviço de formação não estão incluídas na aquisição.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Recursos de vídeo: reprodução, transmissão, conversão de gravação de vídeo com áudio sincronizado;

- Conteúdo Web;

- Documentos não-Web.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Funcionalidade fechada;

- Comunicação de voz ou vídeo bidirecional;

- Hardware;

- Cronograma, formação orientada por professores nas instalações do fornecedor;

- Formação orientada por professores nas instalações do organismo adquirente;

- Formação orientada por professores através de sistema de videoconferência ou da Internet;

- Fornecer serviços de intermediação.

Âmbito para Telemóveis

Este exemplo consiste na aquisição de telemóveis, incluindo o sistema operativo e o software (aplicações) nativos. Este software pode incluir comunicação de voz ou vídeo bidirecional e ferramentas de autor básicas utilizadas para criar e partilhar conteúdo.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Sistema operativo (incorporado) e aplicações de software normalmente incluídas, como navegadores;

- Tecnologias de apoio, baseadas em software, fornecidas com o sistema operativo (leitor de ecrã, ampliador de ecrã, temas com contraste, métodos de entrada alternativos, etc);

- Hardware do telemóvel, incluindo teclas e controlos acionados mecanicamente e/ ou ecrãs sensíveis ao toque;

- Funções de telecomunicações (dados, voz ou vídeo);

- Documentação do produto e serviços de apoio ao cliente.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Funcionalidade fechada;

- Conteúdo Web;

- Documentos não-Web;

- Fornecer serviços de intermediação.

Âmbito para tablets

Este exemplo consiste na aquisição de tablets, incluindo o sistema operativo e o software (aplicações) nativos. Esse software pode incluir comunicação de voz ou vídeo bidirecional e ferramentas de autor básicas utilizadas para criar e partilhar conteúdo.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Sistema operativo (incorporado) e aplicações de software normalmente incluídas, como navegadores;

- Tecnologias de apoio, baseadas em software, fornecidas com o sistema operativo (leitor de ecrã, ampliador de ecrã, temas com contraste, métodos de entrada alternativos, etc);

- Hardware do tablet, incluindo teclas e controlos acionados mecanicamente e/ ou ecrãs sensíveis ao toque;

- Funções de telecomunicações (dados, voz ou vídeo);

- Documentação do produto e serviços de apoio ao cliente.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Funcionalidade fechada;

- Conteúdo Web;

- Documentos não-Web;

- Fornecer serviços de intermediação.

Âmbito para terminais de uso público

Este exemplo consiste na aquisição de terminais de uso público, como ATMs, máquinas de senhas, de bilhetes, ou terminais de multibanco, terminais de check-in automático, máquinas automáticas para recolha de vasilhame, terminais de check-out, pontos de embalagem, terminais de ponto de venda, etc. A aquisição inclui o hardware e o software do terminal de uso público, que normalmente é fechado. Os terminais de uso público têm diversas funcionalidades que podem incluir recursos de comunicação de voz bidirecional e recursos de vídeo.

De salientar que a acessibilidade dos terminais de uso público é abrangida por legislação em muitos países. Esta legislação pode originar mais ou diferentes requisitos de acessibilidade (ou até contraditórios), que devem ser analisados na aquisição de terminais de uso público.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Funcionalidade fechada;

- Comunicação de voz ou vídeo bidirecional;

- Recursos de vídeo;

- Hardware, incluindo o acesso físico e aproximação;

- Software (que pode incluir serviços específicos para transações seguras);

- Documentação do produto e serviços de apoio ao cliente.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Conteúdo Web;

- Documentos não-Web;

- Ferramentas de autor;

- Fornecer serviços de intermediação.

Âmbito das TIC para uma biblioteca

Este exemplo consiste na aquisição de qualquer tipo de produtos TIC que uma biblioteca possa precisar. Trata-se de uma combinação complexa de muitos produtos e serviços e, como consequência, a lista de requisitos de acessibilidade é abrangente e contempla a maioria dos requisitos da EN 301 549. Portanto, seria razoável dividir a lista de requisitos de acessibilidade aplicáveis em listas separadas para componentes únicos, como por exemplo terminais de uso público, livros eletrónicos, etc.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Funcionalidade fechada e não-fechada;
- Computadores fixos e portáteis;
- Aplicações Web;
- Serviços de Internet e intranet;
- Computação em nuvem;
- Tablets;
- Telemóveis;
- TIC para serviços de formação;
- Livros eletrónicos e dispositivos de leitura de livros eletrónicos;
- Serviços de desenvolvimento e manutenção de software;
- Terminais de uso público;
- Impressoras, scanners, etc.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Fornecer serviços de intermediação.

Âmbito para sítios e aplicações Web

Este exemplo consiste na aquisição de um sítio ou aplicação Web que inclui conteúdo dinâmico e aplicações interativas que também podem ser acedidas por equipamentos móveis. O exemplo não inclui a aquisição de quaisquer ferramentas de autor associadas, como um sistema de gestão de conteúdos, utilizado para criar e atualizar o sítio ou aplicação Web, nem navegadores Web ou tecnologias de apoio utilizadas por pessoas com deficiência para aceder ao sítio e aplicação Web.

A funcionalidade de autor, publicação e manutenção do sítio Web não faz parte desta aquisição, pois essa funcionalidade é vista como ferramentas autor, como um sistema de gestão de conteúdos. Além disso, a renderização (exibição) e a interação com o conteúdo Web não fazem parte desta aquisição, pois essa funcionalidade é abordada pelos agentes do utilizador, como navegadores Web e reprodutores de conteúdo multimédia, e tecnologias de apoio utilizadas por algumas pessoas com deficiência.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Critérios de sucesso para conteúdo da Web equivalentes à conformidade com o nível AA das WCAG 2.1;

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Funcionalidade fechada;

- Outros requisitos gerais, como ativação dos recursos de acessibilidade, biometria, preservação das informações de acessibilidade durante a conversão, partes operáveis, controlos de bloqueio ou alternância, repetição de tecla, aceitação de tecla por duplo-clique e ações simultâneas do utilizador;

- Comunicação de voz ou vídeo bidirecional;

- Recursos de vídeo: reprodução, transmissão, conversão de gravação de vídeo com áudio sincronizado;

- Hardware;

- Documentos não-Web e software não-Web;

- Outros requisitos relacionados com o software, como interoperabilidade com tecnologias de apoio, documentação sobre utilização de acessibilidade, preferências do utilizador;

- Ferramentas de autor, navegadores Web e tecnologias de apoio;

- Documentação e serviços de apoio;

- Fornecer serviços de intermediação;

- Acesso a serviços de intermediação ou de emergência.

Âmbito para conteúdo Web

Este exemplo consiste na aquisição de conteúdo Web que inclui conteúdo dinâmico e interativo, informações textuais e não textuais, documentos e formulários para download e interação bidirecional, como o processamento de formulários digitais e a conclusão dos métodos de autenticação, identificação e pagamento. Pode também incluir comunicação de voz bidirecional, recursos de vídeo e sistema para gestão de conteúdos necessário, para criar e atualizar o conteúdo Web. O exemplo não inclui a aquisição de navegadores Web nem de tecnologias de apoio utilizadas por pessoas com deficiência para aceder ao conteúdo Web.

De salientar que a abrangência dos requisitos de acessibilidade fornece conformidade com os requisitos essenciais da Diretiva (EU) 2016/2102 relativa à acessibilidade dos sítios web e das aplicações móveis de organismos do setor público.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Critérios de sucesso para conteúdo da Web equivalentes à conformidade com o nível AA das WCAG 2.1;

- Documentos que são páginas Web;

- Documentos incorporados em páginas Web, utilizados na renderização ou destinados a serem renderizados junto com a página Web em que estão incorporados;

- Documentos, incluindo formulários, que podem ser descarregados nas páginas Web, mas não são incorporados nem renderizados juntamente com a página Web da qual são fornecidos;

- Software que é uma página da web; ou

- Software incorporado em páginas Web, utilizado na renderização ou destinado a ser renderizado junto com a página Web em que está incorporado;

- Outros requisitos gerais, como ativação dos recursos de acessibilidade, biometria, preservação das informações de acessibilidade durante a conversão;

- Comunicação de voz bidirecional;

- Recursos de vídeo: reprodução, sincronização, preservação e controlos de utilizador para legendas e audiodescrição;

- Ferramentas de autor.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Hardware;

- Software não-Web;

- Funcionalidade fechada;

- Outros requisitos relacionados com o software, como interoperabilidade com tecnologias de apoio e documentação sobre utilização de acessibilidade.

- Navegadores Web e tecnologias de apoio;

- Documentação e serviços de apoio.

Âmbito para aplicações móveis

Este exemplo consiste na aquisição de uma aplicação móvel que inclui conteúdo dinâmico e interativo, informações textuais e não textuais, documentos e formulários para download e interação bidirecional, como o processamento de formulários digitais e a conclusão dos métodos de autenticação, identificação e pagamento. Pode também incluir comunicação de voz e vídeo bidirecional, recursos de vídeo e sistema para gestão de conteúdos necessário, para criar e atualizar o conteúdo da aplicação. O exemplo não inclui a aquisição de navegadores Web nem de tecnologias de apoio utilizadas por pessoas com deficiência para aceder ao à aplicação móvel.

De salientar que a abrangência dos requisitos de acessibilidade fornece conformidade com os requisitos essenciais da Diretiva (EU) 2016/2102 relativa à acessibilidade dos sítios web e das aplicações móveis de organismos do setor público.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Software não-Web que fornece uma interface de utilizador;

- Requisitos gerais, como ativação dos recursos de acessibilidade, biometria, preservação das informações de acessibilidade durante a conversão, partes operáveis, controlos de bloqueio ou alternância, repetição de tecla, aceitação de tecla por duplo-clique e ações simultâneas do utilizador;

- Comunicação de voz e vídeo bidirecional;

- Recursos de vídeo: reprodução, sincronização, preservação e controlos de utilizador para legendas e audiodescrição;

- Documentos e formulários contidos ou fornecidos por pela aplicação móvel;

- Ferramentas de autor.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Funcionalidade fechada;

- Hardware;

- Conteúdo Web;

- Navegadores Web e tecnologias de apoio;

- Documentação e serviços de apoio.

Âmbito para sistema de voto eletrónico

Este exemplo consiste na aquisição de um sistema de voto eletrónico que pode ser fechado ou não-fechado, que pode incluir software Web ou não-Web, hardware do sistema, periféricos de entrada e saída de hardware (teclado, touchpads, ecrã sensível ao toque, etc). Os serviços de voto eletrónico podem ser acedidos através de agentes de utilizador da Web ou de aplicações de software locais.

A lista de requisitos de acessibilidade abrange os seguintes aspetos:

- Requisitos gerais, como ativação dos recursos de acessibilidade, biometria, preservação das informações de acessibilidade durante a conversão, partes operáveis, controlos de bloqueio ou alternância, repetição de tecla, aceitação de tecla por duplo-clique e ações simultâneas do utilizador;

- Hardware, incluindo teclas e controlos acionados mecanicamente e/ ou ecrãs sensíveis ao toque e outros dispositivos de entrada fornecidos com sistema;

- Critérios de sucesso para conteúdo da Web equivalentes à conformidade com o nível AA das WCAG 2.1;

- Documentos não-Web e Software não-Web;

- Tecnologias de apoio, baseadas em software, fornecidas com o sistema de voto (leitor de ecrã, ampliador de ecrã, temas com contraste, etc);

- Documentação e serviços de apoio.

A lista de requisitos de acessibilidade não abrange os seguintes aspetos:

- Comunicação de voz ou vídeo bidirecional;

- Recursos de vídeo;

- Sistema fechado e/ou não fechado;

- Ferramentas de autor;

- Fornecer serviços de intermediação.

Apêndice 8. Evolução da norma EN 301 549

Evolução da norma EN 301 549

As versões 1.1.1 e 1.1.2 da EN 301 549 incluem, nas cláusulas 10 e 11, cláusulas com a designação *Cláusula vazia* de modo a manter o alinhamento estrutural com o capítulo 9 em termos de requisitos. As versões seguintes, 2.1.2 e 3.1.1, utilizam o termo *Vazio* com o mesmo pressuposto.

Em termos globais, a atualização de 2015 assemelhou-se mais a uma revisão linguística do texto, com pequenas correções do conteúdo. Listamos abaixo as principais diferenças observadas na versão 1.1.2, comparativamente à versão 1.1.1, salientando que algumas das alterações têm mais do que uma ocorrência, pelo que as referências abaixo são ilustrativas, isto é, não se pretendeu efetuar uma listagem exaustiva:

- Adição de uma secção introdutória relativa à terminologia de verbos auxiliares modais;
- Introdução de conteúdo no capítulo 4, com impacto na numeração das páginas;
- Correção de pequenas gralhas e capitalização entre as versões, por exemplo:
    - Correção da capitalização na cláusula 8.3.2.5 no Anexo C de *"Toe Clearance"* para *"Toe clearance"* (Folga em relação aos dedos dos pés);
    - Correção da capitalização na cláusula 8.4.2.1 no Anexo C de *"Means of Operation of mechanical parts"* para *"Means of operation of mechanical parts"* (Meios de operação de partes mecânicas);
    - Correção do título da cláusula 10.2.27 relativo ao requisito de acessibilidade *"Language of document"* (Idioma do documento). A versão anterior fazia erradamente referência a *"Language of page"* (Idioma da página);
    - Correção do título da cláusula 8.3.2 *"Clear floor or ground space"* (*Piso ou chão desimpedido*) no Anexo C. A versão anterior continha apenas *"Clear floor space"* (Piso desimpedido);
    - Correção do título da cláusula 8.3.2.2 *"Clear floor or ground space"* (Piso ou chão desimpedido) no Anexo C. A versão anterior continha *"Operating area"* (Área de operação);
    - Correção do título da cláusula 9 *"Web"* no Anexo C. A versão anterior continha *"Web content"* (Conteúdo Web);
- Introdução de notas adicionais na versão 1.1.2 (e.g., após o primeiro parágrafo da cláusula 2.2 *Referências informativas*);

- Alteração no conteúdo dos requisitos de acessibilidade (e.g., alínea d) da cláusula 8.3.2.6 *Folga em relação aos joelhos*);
- A cláusula 10.2.24 *Várias formas* passa a *Cláusula vazia*;
- Eliminação de pequenas informações redundantes (e.g., repetição do termo *Critério de sucesso do software* no título da Tabela 11.9);
- Alteração do termo *Tipo de conformidade* para *Tipo de avaliação* nas tabelas do Anexo C;
- Alteração das pré-condições, procedimento e resultados na cláusula C.7.2.1 *Reprodução de audiodescrição do Anexo C;*
- Substituição das tabelas das cláusulas C.8.3.3.1.3.1 *Piso desimpedido* e C.8.3.3.1.3.2 *Alcance frontal obstruído (< 510 mm)* para as respetivas correspondências;
- Eliminação das referências a versões não publicadas da EN 301 549 a partir da versão 1.1.2 na secção *Histórico*.

A versão 2.1.2 da EN 301 549, datada de agosto de 2018, simplifica o título da norma, alterando Requisitos de acessibilidade indicados para contratos públicos de produtos e serviços TIC na Europa para Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços TIC.

Nesta versão, os requisitos de acessibilidade das cláusulas 9, 10 e 11, foram reorganizados de modo a conter uma numeração consistente com as WCAG 2.1, mantendo o alinhamento estrutural entre si. Os requisitos para documentos não Web e software não Web baseiam-se na *Guidance on Applying WCAG 2.0 to Non-Web Information and Communications Technologies* (WCAG2ICT[1]) do W3C, sendo consistente com a versão 1.1.2 da EN 301 549. No entanto, na versão 2.1.2 foram incluídos requisitos adicionais para refletir os novos requisitos[2] das WCAG 2.1, que atualmente não estão refletidos na WCAG2ICT.

A versão anterior (1.1.2) incluía as WCAG 2.0 no Anexo A, fazendo referência ao documento em formato eletrónico. A versão de 2018 adota entretanto as WCAG 2.1 do W3C para conteúdo Web, documentos não Web, software não Web e aplicações móveis nativas. Esta alteração simplifica o documento e evita a duplicação do texto das WCAG 2.1. Por seu turno, o conteúdo do Anexo A da versão 2.1.2 foi adicionado, apresentando a relação entre a EN 301 549 e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102. Com estas atualizações, a EN 301 549 suporta as necessidades da Diretiva

[1] *Guidance on Applying WCAG 2.0 to Non-Web Information and Communications Technologies*, disponível em https://www.w3.org/TR/wcag2ict/

[2] *What's New in WCAG 2.1* – Requisitos acrescentados à versão 2.1 das WCAG, disponível em https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/new-in-21/

2016/2102 da UE relativa a conteúdo Web e aplicações móveis de organismos públicos dos Estados-Membros (Parlamento Europeu, 2016).

Na versão 2.1.2 de agosto de 2018, além destas, observam-se as seguintes alterações:

- Adição de informação relativa a marcas comerciais na secção sobre Direitos de propriedade intelectual;
- Reformulação parcial do conteúdo nas secções *Preâmbulo* e *Introdução* e na cláusula *Âmbito*;
- Atualização da lista de abreviaturas;
- Adição de uma nota nas cláusulas 4.2.1 *Utilização sem visão* e 5.1.4 *Funcionalidade fechada à ampliação do texto*;
- Adição da Tabela 5.1 *Relação entre a distância máxima de visualização do design e a altura mínima dos caracteres no limite do ângulo subtendido* e da Figura 1 *Relação entre a altura mínima dos caracteres e a distância máxima de visualização do design*;
- Explicitação da conformidade da EN 301 549 com as versões 2.0 e 2.1 das WCAG e menção aos critérios de sucesso de nível AAA das WCAG 2.1 na cláusula 9.0 Geral (informativo);
- Explicitação da pré-condição 1 nas cláusulas C.5.7 Repetição de teclas e C.5.8 Aceitação por duplo batimento de tecla;
- Eliminação da informação na cláusula C.6.1 Largura de banda de áudio para fala que indicava que a mesma não era relevante para a determinação de conformidade e respetiva reformulação dos resultados de aprovação e reprovação;
- Adição do Anexo D relativo aos critérios de sucesso de nível AAA das WCAG 2.1.

A versão 3.1.1 da EN 301 549, publicada em novembro de 2019, apresenta desde logo diferenças a nível estrutural, incluindo a cláusula 14 *Conformidade* e adicionando o Anexo D para *Recursos adicionais para a acessibilidade cognitiva* e o Anexo E *Orientação para os utilizadores do presente documento*. Por seu turno, o conteúdo incluído no Anexo D da versão 2.1.2, *Critérios de sucesso de nível AAA das WCAG 2.1*, foi transposto para a cláusula 9.5 na versão de 2019 – o que implicou renumerar a cláusula 9.5 da versão anterior para 9.6 *Requisitos de conformidade das WCAG*. Importa também salientar que esta versão apresenta várias melhorias, nomeadamente em termos dos requisitos de nível AAA das WCAG 2.1 e da interoperabilidade da

funcionalidade Real-Time Text (RTT) e de TIC com capacidade de vídeo. A um nível mais detalhado, observam-se as seguintes alterações:

- Reestruturação da cláusula 3 para *Definição de termos, símbolos e abreviaturas*, de modo a incluir termos e símbolos, tendo sido alteradas definições existentes e adicionadas novas definições e abreviaturas;
- Alteração dos desempenhos funcionais das cláusulas 4.2.6, para *Utilização sem ou com limitação da oralidade*, e 4.2.10 *Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem* e da cláusula 5.1.3.1 para *Saída de áudio de informação visual*;
- Adição das seguintes cláusulas:
    - 5.1.7 *Acesso sem voz*;
    - 6.5.5 *Indicador visual de áudio com vídeo*;
    - 6.5.6 *Identificação do interlocutor com comunicação por vídeo (língua gestual)*;
    - 7.1.4 *Características das legendas*;
    - 7.1.5 *Legendas faladas*;
    - 8.3.1 *Alcance frontal ou lateral*;
    - 8.3.2 *Alcance frontal*;
    - 8.3.3 *Alcance lateral* – sendo que a adição destas três últimas implicou a reorganização das demais cláusulas existentes na versão anterior em 8.3 *Acesso físico às TIC*, sendo também esta reformulada para *TIC fixas*;
    - 11.8.0 *Geral (informativo)*;
    - B.2 *Interpretação da Tabela B.2*;
    - B.2.0 *Geral*;
    - B.2.1 *Exemplo* – salientamos a relevância destas três últimas cláusulas para uma melhor compreensão e utilização da tabela relativa à relação entre os requisitos e as declarações de desempenho funcional;
- Reformulação parcial do conteúdo nas secções *Preâmbulo* e *"Introduction" Introdução* e nas cláusulas *Âmbito*, e *Referências*;
- Alteração do ónus em todas as cláusulas relativas às declarações de desempenho funcional, passando este do utilizador para a TIC. Ou seja, a norma passa a focar-se nos requisitos da TIC, ao invés das capacidades do utilizador;
- Adição de duas notas na cláusula 10.0 *Geral (informativo)* relativas à aplicabilidade dos requisitos da cláusula 10 a documentos protegidos e às boas práticas de fornecimento de metadados sobre a acessibilidade do documento;

- Adição de notas em várias cláusulas com sugestões de boas práticas relativamente ao cumprimento das mesmas;
- Adição de notas explicativas sobre a não aplicabilidade de determinadas cláusulas (vazias), nas cláusulas 10 *Documentos não Web* e 11 *Software*;
- Inclusão de aplicações móveis na aplicabilidade dos requisitos da cláusula 11 *Software* e adição de uma nota relativa à descrição de agentes do utilizador e às Diretrizes de Acessibilidade para o Agente do Utilizador (UAAG) 2.0;
- Subdivisão das cláusulas 11.1.3.5 *Identificação do propósito de entrada* e 11.2.5.3 *Legenda no nome* em duas, de modo a diferenciar entre TIC com funcionalidade aberta ou com funcionalidade fechada;
- Eliminação da distinção entre funcionalidade aberta e funcionalidade fechada na cláusula 11.1.4.10 *Realinhar*
- Alteração da cláusula 11.4.1.1.2 *Análise sintática (parsing)* para "não aplicável" quando a TIC é um software não Web com interface de utilizador fechada a tecnologias de apoio;
- Alteração da cláusula 11.4.1.3 de *Vazio* para *Mensagens de estado*, com respetiva subdivisão entre funcionalidade aberta e funcionalidade fechada;
- Adição de informações relativas ao agente do utilizador na cláusula 11.7 *Preferências do utilizador*;
- Adição de uma nota relativa às Diretrizes de Acessibilidade para as Ferramentas de Criação (ATAG) 2.0;
- Os requisitos da Tabela A.1 *Conteúdo Web – Relação entre o presente documento e o Requisitos essenciais da Diretiva (UE) 2016/2102* passam a aplicar-se também a documentos, incluindo formulários, que podem ser transferidos a partir de páginas Web, mas que não estão incorporados nem são renderizados juntamente com a página Web a partir da qual são fornecidos;
- Eliminação de informação relativa às cláusulas 9.1.2.4, 10.1.2.4 e 11.1.2.4 *Legendas (em tempo real)*, justificando a mesma eliminação com a não aplicabilidade em termos da Diretiva (UE) 2016/2102 para conteúdo multimédia em tempo real;
- Reformulação das condições aplicáveis nas tabelas A.1, relativa a conteúdo Web, e A.2, relativa a aplicações móveis, que apoiam o cumprimento do artigo 4.º da Diretiva (UE) 2016/2102, que, por seu turno, estipula os requisitos de acessibilidade para estas TIC;
- Alteração da secção de resultados em algumas das tabelas relativas à avaliação de conformidade no Anexo C, passando de um resultado de teste binário – entre

"Aprovado" ou "Reprovado" – para incluir uma terceira hipótese de "Não aplicável";

- Eliminação de procedimentos de teste e notas em algumas das tabelas relativas à avaliação de conformidade no Anexo C;
- Adição e reformulação de pré-condições, procedimentos de teste e notas em algumas das tabelas relativas à avaliação de conformidade no Anexo C:
- Subdivisão da cláusula C.6.2.3 *Interoperabilidade* em quatro alíneas diferentes, de acordo com a tecnologia de comunicação.

Entre a versão 3.2.1, de março de 2021, e a versão 3.1.1 não existem diferenças significativas na estrutura, em termos de cláusulas principais, tal como identificado na 0abaixo, tendo apenas sido adicionado o Anexo F. Pela primeira vez, a versão 3.2.1 explicita taxativamente, tanto no *Preâmbulo* como no Anexo F, quais as alterações implementadas em relação a uma versão anterior. Especificamente, declara que a presente versão foi desenvolvida a partir da versão 2.1.2, de agosto de 2018 e elenca as alterações mais significativas entre ambas – tendo sido todas as demais alterações referenciadas anteriormente no presente capítulo. Além destas, observam-se as seguintes alterações:

- Inclusão da referência aos três organismos a quem foi feito o pedido de normalização no rodapé do documento: ETSI, CEN e CENELEC. As versões anteriores referenciavam apenas o ETSI;
- Adição de informações de *copyright* e de licença das WCAG 2.1 do W3C, relativamente ao conteúdo referenciado nas cláusulas 9, 10 e 11, incluindo as hiperligações para as respetivas páginas;
- Especificação relativamente às versões de referências normativas aplicáveis;

- Eliminação da abreviatura ADA da lista de abreviaturas;
- Adição de uma nota na cláusula 7.1.1 *Reprodução de legendas*, relativamente à aplicabilidade da mesma;
- Adição e/ou substituição de cláusulas e condições nas Tabelas A.1 e A.2;
- Alterações na correspondência entre os requisitos de acessibilidade da norma e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102 nas Tabelas A.1 e A.2.

Características	**EN 301 549 V1.1.1 (2014-02)**	**EN 301 549 V1.1.2 (2015-04)**	**EN 301 549 V2.1.2 (2018-08)**	**EN 301 549 V3.1.1 (2019-11)**	**EN 301 549 V3.2.1 (2021-03)**
Secções introdutórias	Índice Direitos de propriedade intelectual Preâmbulo Introdução	Índice Direitos de propriedade intelectual Preâmbulo Terminologia de verbos auxiliares modais Introdução	Índice Direitos de propriedade intelectual Preâmbulo Terminologia de verbos auxiliares modais Introdução	Índice Direitos de propriedade intelectual Preâmbulo Terminologia de verbos auxiliares modais Introdução	Índice Direitos de propriedade intelectual Preâmbulo Terminologia de verbos auxiliares modais Introdução
Cláusulas	Cláusula 1 – Âmbito	Cláusula 1 – Âmbito	Cláusula 1 – Âmbito	Cláusula 1 – Âmbito	Cláusula 1 – Âmbito
	Cláusula 2 – Referências	Cláusula 2 – Referências	Cláusula 2 – Referências	Cláusula 2 – Referências	Cláusula 2 – Referências
	Cláusula 3 – Definições e abreviaturas	Cláusula 3 – Definições e abreviaturas	Cláusula 3 – Definições e abreviaturas	Cláusula 3 – Definição de termos, símbolos e abreviaturas	Cláusula 3 – Definição de termos, símbolos e abreviaturas

Características	EN 301 549 V1.1.1 (2014-02)	EN 301 549 V1.1.2 (2015-04)	EN 301 549 V2.1.2 (2018-08)	EN 301 549 V3.1.1 (2019-11)	EN 301 549 V3.2.1 (2021-03)
	Cláusula 4 – Desempenho funcional	Cláusula 4 – Desempenho funcional	Cláusula 4 – Desempenho funcional	Cláusula 4 – Desempenho funcional	Cláusula 4 – Desempenho funcional
	Cláusula 5 – Requisitos gerais	Cláusula 5 – Requisitos gerais	Cláusula 5 – Requisitos gerais	Cláusula 5 – Requisitos gerais	Cláusula 5 – Requisitos gerais
	Cláusula 6 – TIC com comunicação bidirecional por voz	Cláusula 6 – TIC com comunicação bidirecional por voz	Cláusula 6 – TIC com comunicação bidirecional por voz	Cláusula 6 – TIC com comunicação bidirecional por voz	Cláusula 6 – TIC com comunicação bidirecional por voz
	Cláusula 7 – TIC com capacidade de vídeo	Cláusula 7 – TIC com capacidade de vídeo	Cláusula 7 – TIC com capacidade de vídeo	Cláusula 7 – TIC com capacidade de vídeo	Cláusula 7 – TIC com capacidade de vídeo
	Cláusula 8 – Hardware	Cláusula 8 – Hardware	Cláusula 8 – Hardware	Cláusula 8 – Hardware	Cláusula 8 – Hardware
	Cláusula 9 – Web	Cláusula 9 – Web	Cláusula 9 – Web	Cláusula 9 – Web	Cláusula 9 – Web
	Cláusula 10 – Documentos não Web	Cláusula 10 – Documentos não Web	Cláusula 10 – Documentos não Web	Cláusula 10 – Documentos não Web	Cláusula 10 – Documentos não Web
	Cláusula 11 – Software	Cláusula 11 – Software	Cláusula 11 – Software	Cláusula 11 – Software	Cláusula 11 – Software
	Cláusula 12 – Documentação e serviços de apoio	Cláusula 12 – Documentação e serviços de apoio	Cláusula 12 – Documentação e serviços de apoio	Cláusula 12 – Documentação e serviços de apoio	Cláusula 12 – Documentação e serviços de apoio

Características	**EN 301 549 V1.1.1 (2014-02)**	**EN 301 549 V1.1.2 (2015-04)**	**EN 301 549 V2.1.2 (2018-08)**	**EN 301 549 V3.1.1 (2019-11)**	**EN 301 549 V3.2.1 (2021-03)**
	Cláusula 13 – TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência	Cláusula 13 – TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência	Cláusula 13 – TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência	Cláusula 13 – TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência	Cláusula 13 – TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência
				Cláusula 14 – Conformidade	Cláusula 14 – Conformidade
Anexos	Anexo A (informativo): WCAG 2.0	Anexo A (informativo): WCAG 2.0	Anexo A (informativo): Relação entre o presente documento e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102	Anexo A (informativo): Relação entre o presente documento e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102	Anexo A (informativo): Relação entre o presente documento e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102
	Anexo B (informativo): Relação entre requisitos e declarações de desempenho funcional	Anexo B (informativo): Relação entre requisitos e declarações de desempenho funcional	Anexo B (informativo): Relação entre requisitos e declarações de desempenho funcional	Anexo B (informativo): Relação entre requisitos e declarações de desempenho funcional	Anexo B (informativo): Relação entre requisitos e declarações de desempenho funcional
	Anexo C (normativo): Determinação de conformidade	Anexo C (normativo): Determinação de conformidade	Anexo C (normativo): Determinação de conformidade	Anexo C (normativo): Determinação de conformidade	Anexo C (normativo): Determinação de conformidade

Características	**EN 301 549 V1.1.1 (2014-02)**	**EN 301 549 V1.1.2 (2015-04)**	**EN 301 549 V2.1.2 (2018-08)**	**EN 301 549 V3.1.1 (2019-11)**	**EN 301 549 V3.2.1 (2021-03)**
			Anexo D (informativo): Critérios de sucesso de nível AAA das WCAG 2.1	Anexo D (informativo): Recursos adicionais para a acessibilidade cognitiva	Anexo D (informativo): Recursos adicionais para a acessibilidade cognitiva
				Anexo E (informativo): Orientação para os utilizadores do presente documento	Anexo E (informativo): Orientação para os utilizadores do presente documento
					Anexo F (informativo): Histórico de alterações
Secção final	Histórico	Histórico	Histórico	Histórico	Histórico

Tabela 1. Evolução da norma EN 301 549, diferenças estruturais entre as versões

Apêndice 9. Tradução da EN 301 549

EN 301 549 V3.1.1 (2019-11)

Requisitos de acessibilidade para produtos e serviços TIC

ETSI CEN CENELEC

Referência
REN/HF-00301549v311

Palavras-chave
acessibilidade, HF, TIC, contratos públicos

CENELEC

CEN

Rue de la Science,
23 B-1040 Brussels
– BÉLGICA

Tel.: + 32 2 550 08 11
Fax: + 32 2 550 08 19

ETSI

CENELEC

Rue de la Science,
23 B-1040 Brussels
– BÉLGICA

Tel.: +32 2 519 68 71
Fax: +32 2 519 69 19

ETSI

650 Route des Lucioles
F-06921 Sophia Antipolis Cedex
– FRANÇA

Tel.: +33 4 92 94 42 00
Fax: +33 4 93 65 47 16

Siret N° 348 623 562 00017 – NAF 742 C
Association à but non lucratif enregistrée à la
Sous-Préfecture de Grasse (06) N° 7803/88

Aviso importante

É possível transferir cópias individuais do presente documento a partir de: Procurar e pesquisar normas ETSI

O presente documento poderá estar disponível em mais de uma versão em formato eletrónico ou impresso. Em caso de diferença existente ou percebida nos conteúdos entre as referidas versões, o Portable Document Format (PDF) será a versão de referência. Em caso de litígio, a referência será a versão em PDF impressa nas impressoras do ETSI e mantida numa unidade de rede específica no Secretariado do ETSI.

Os utilizadores do presente documento deverão estar conscientes de que o documento pode estar sujeito a revisão ou alteração de estado.
As informações relativas ao estado atual deste e de outros documentos do ETSI estão disponíveis na página de estado dos produtos ETSI

Caso observe erros no presente documento, envie o seu comentário para um dos seguintes serviços:
equipa de apoio do Comité ETSI

Notificação de direitos de autor

Nenhuma parte poderá ser reproduzida, exceto se autorizado por escrito.
Os direitos de autor e a restrição anterior abrangem a reprodução em todos os suportes.

© European Telecommunications Standards Institute 2019.
© Comité Européen de Normalisation 2019.
© Comité Européen de Normalisation Electrotechnique 2019.
Todos os direitos reservados.

DECT™, **PLUGTESTS**™, **UMTS**™ e o logótipo ETSI são marcas comerciais do ETSI registadas para benefício dos respetivos membros.
3GPP™ e **LTE**™ são marcas comerciais do ETSI registadas para benefício dos respetivos membros e dos parceiros organizacionais do 3GPP.
O logótipo **oneM2M** está protegido para benefício dos respetivos membros.
GSM® e o logótipo GSM são marcas comerciais registadas detidas pela GSM Association.

Índice

Índice 3
Direitos de propriedade intelectual 8
Preâmbulo 8
Terminologia de verbos auxiliares modais 9
Introdução 9
1 Âmbito 11
2 Referências 11
2.1 Referências normativas 11
2.2 Referências informativas 11
3 Definição de termos, símbolos e abreviaturas 14
3.1 Termos 14
3.2 Símbolos 18
3.3 Abreviaturas 18
4 Desempenho funcional 19
4.1 Cumprimento das declarações de desempenho funcional 19
4.2 Declarações de desempenho funcional 19
4.2.1 Utilização sem visão 19
4.2.2 Utilização com baixa visão 19
4.2.3 Utilização sem perceção da cor 20
4.2.4 Utilização sem audição 20
4.2.5 Utilização com baixa audição 20
4.2.6 Utilização sem ou com limitação da oralidade 20
4.2.7 Utilização com manipulação ou força limitada 20
4.2.8 Utilização com alcance limitado 21
4.2.9 Mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis 21
4.2.10 Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem 21
4.2.11 Privacidade 21
5 Requisitos gerais 22
5.1 Funcionalidade fechada 22
5.1.1 Introdução (informativa) 22
5.1.2 Geral 22
5.1.3 Acesso não visual 22
5.1.4 Funcionalidade fechada à ampliação do texto 25
5.1.5 Feedback visual para informação auditiva 26
5.1.6 Operação sem a interface de teclado 26
5.1.7 Acesso sem voz 27
5.2 Ativação dos recursos de acessibilidade 27
5.3 Biometria 27
5.4 Preservação das informações de acessibilidade durante a conversão 27
5.5 Partes operáveis 27
5.5.1 Meios de operação 27
5.5.2 Perceção das partes operáveis 27
5.6 Controlos de bloqueio ou alternância 28
5.6.1 Estado tátil ou auditivo 28
5.6.2 Estado visual 28
5.7 Repetição de teclas 28
5.8 Aceitação por duplo batimento de tecla 28
5.9 Ações simultâneas do utilizador 28
6 TIC com comunicação bidirecional por voz 29
6.1 Largura de banda de áudio para fala 29
6.2 Funcionalidade de texto em tempo real (RTT) 29

6.2.1 Provisão de RTT 29
6.2.2. Apresentação de RTT 30
6.2.3 Interoperabilidade 30
6.2.4 Capacidade de resposta do RTT 31
6.3 Identificação de chamadas 31
6.4 Alternativas a serviços baseados em voz 31
6.5 Comunicação por vídeo 32
6.5.1 Geral (informativo) 32
6.5.2 Resolução 32
6.5.3 Taxa de frames 32
6.5.4 Sincronização entre áudio e vídeo 32
6.5.5 Indicador visual de áudio com vídeo 32
6.5.6 Identificação do interlocutor com comunicação por vídeo (língua gestual) 33
6.6 Alternativas a serviços baseados em vídeo 33

7 TIC com capacidade de vídeo 34
7.1 Tecnologia de processamento de legendas 34
7.1.1 Reprodução de legendas 34
7.1.2 Sincronização de legendas 34
7.1.3 Preservação de legendas 34
7.1.4 Características das legendas 34
7.1.5 Legendas faladas 34
7.2 Tecnologia de audiodescrição 35
7.2.1 Reprodução de audiodescrição 35
7.2.2 Sincronização de audiodescrição 35
7.2.3 Preservação da audiodescrição 35
7.3 Controlos do utilizador para legendas e audiodescrição 35

8 Hardware 36
8.1 Geral 36
8.1.1 Requisitos gerais 36
8.1.2 Ligações padrão 36
8.1.3 Cor 36
8.2 Produtos de hardware com saída de fala 36
8.2.1 Ganho de volume de fala 36
8.2.2 Acoplamento magnético 36
8.3 TIC fixas 37
8.3.0 Geral 37
8.3.1 Alcance frontal ou lateral 37
8.3.2 Alcance frontal 37
8.3.3 Alcance lateral 40
8.3.4 Piso ou chão desimpedido 41
8.3.5 Visibilidade 42
8.3.6 Instruções de instalação 42
8.4 Partes operáveis mecanicamente 43
8.4.1 Teclas numéricas 43
8.4.2 Operação de partes mecânicas 43
8.4.3 Chaves, senhas e cartões 43
8.5 Indicação tátil do modo de fala 43

9 Web 44
9.0 Geral (informativo) 44
9.1 Percetível 44
9.1.1 Alternativas em texto 44
9.1.2 Multimédia baseado no tempo 45
9.1.3 Adaptável 45
9.1.4 Distinguível 45
9.2 Operável 46
9.2.1 Acessível por teclado 46
9.2.2 Tempo suficiente 47
9.2.3 Convulsões e reações físicas 47
9.2.4 Navegável 47

9.2.5 Modos de entrada 48
9.3 Compreensível 48
9.3.1 Legível 48
9.3.2 Previsível 48
9.3.3 Assistência na inserção de dados 48
9.4 Robusto 49
9.4.1 Compatível 49
9.5 Critérios de sucesso de nível AAA das WCAG 2.1 49
9.6 Requisitos de conformidade das WCAG 50

10 Documentos não Web 51
10.0 Geral (informativo) 51
10.1 Percetível 51
10.1.1 Alternativas em texto 51
10.1.2 Multimédia baseado no tempo 51
10.1.3 Adaptável 52
10.1.4 Distinguível 53
10.2 Operável 54
10.2.1 Acessível por teclado 54
10.2.2 Tempo suficiente 55
10.2.3 Convulsões e reações físicas 56
10.2.4 Navegável 56
10.2.5 Modos de entrada 57
10.3 Compreensível 58
10.3.1 Legível 58
10.3.2 Previsível 59
10.3.3 Assistência na inserção de dados 59
10.4 Robusto 60
10.4.1 Compatível 60
10.5 Posicionamento das legendas 61
10.6 Tempo de audiodescrição 61

11 Software 62
11.0 Geral (informativo) 62
11.1 Percetível 63
11.1.1 Alternativas em texto 63
11.1.2 Multimédia baseado no tempo 63
11.1.3 Adaptável 64
11.1.4 Distinguível 66
11.2 Operável 68
11.2.1 Acessível por teclado 68
11.2.2 Tempo suficiente 69
11.2.3 Convulsões e reações físicas 70
11.2.4 Navegável 70
11.2.5 Modos de entrada 71
11.3 Compreensível 72
11.3.1 Legível 72
11.3.2 Previsível 73
11.3.3 Assistência na inserção de dados 74
11.4 Robusto 74
11.4.1 Compatível 74
1.5 Interoperabilidade com tecnologia de apoio 76
11.5.1 Funcionalidade fechada 76
11.5.2 Serviços de acessibilidade 76
11.6 Utilização da acessibilidade documentada 80
11.6.1 Recursos de acessibilidade para controlo do utilizador 80
11.6.2 Recursos de acessibilidade sem interrupção 80
11.7 Preferências do utilizador 80
11.8 Ferramentas de criação 80
11.8.0 Geral (informativo) 80
11.8.1 Tecnologia de conteúdo 80
11.8.2 Criação de conteúdo acessível 80

11.8.3 Preservação das informações de acessibilidade em transformações 81
11.8.4 Assistência na reparação 81
11.8.5 Modelos 81

12 Documentação e serviços de apoio 82
12.1 Documentação do produto 82
12.1.1 Recursos de acessibilidade e de compatibilidade 82
12.1.2 Documentação acessível 82
12.2 Serviços de apoio 82
12.2.1 Geral (informativo) 82
12.2.2 Informação sobre recursos de acessibilidade e de compatibilidade 82
12.2.3 Comunicação efetiva 83
12.2.4 Documentação acessível 83

13 TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência 84
13.1 Requisitos dos serviços de intermediação 84
13.1.1 Geral (informativo) 84
13.1.2 Serviços de intermediação por texto 84
13.1.3 Serviços de intermediação por gestos 84
13.1.4 Serviços de intermediação por leitura labial 84
13.1.5 Serviços de telefone legendados 84
13.1.6 Serviços de intermediação de fala em fala 84
13.2 Acesso a serviços de intermediação 84
13.3 Acesso a serviços de emergência 85

14 Conformidade 86

Anexo A (informativo): Relação entre o presente documento e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102 87

Anexo B (informativo): Relação entre requisitos e declarações de desempenho funcional 102
B.1 Relações entre as cláusulas 5 a 13 e as declarações de desempenho funcional 102
B.2 Interpretação da Tabela B.2 111
B.2.0 Geral 111
B.2.1 Exemplo 111

Anexo C (normativo): Determinação de conformidade 113
C.1. Introdução 113
C.2 Cláusula vazia 113
C.3 Cláusula vazia 113
C.4 Desempenho funcional 113
C.5 Requisitos gerais 113
C.5.1 Funcionalidade fechada 113
C.5.2 Ativação dos recursos de acessibilidade 114
C.5.3 Biometria 114
C.5.4 Preservação das informações de acessibilidade durante a conversão 114
C.5.5 Partes operáveis 114
C.5.6 Controlos de bloqueio ou alternância 115
C.5.7 Repetição de teclas 115
C.5.8 Aceitação por duplo batimento de tecla 115
C.5.9 Ações simultâneas do utilizador 116
C.6 TIC com comunicação bidirecional por voz 116
C.6.1 Largura de banda de áudio para fala 116
C.6.2 Funcionalidade de texto em tempo real (RTT) 116
C.6.3 Identificação de chamadas 120
C.6.4 Alternativas a serviços baseados em voz 120
C.6.5 Comunicação por vídeo 120
C.6.6 Alternativas a serviços baseados em vídeo 121
C.7 TIC com capacidade de vídeo 122
C.7.1 Tecnologia de processamento de legendas 122
C.7.2 Tecnologia de audiodescrição 123
C.7.3 Controlos do utilizador para legendas e audiodescrição 123
C.8 Hardware 123
C.8.1 Geral 123
C.8.2 Produtos de hardware com saída de fala 124

C.8.3 TIC fixas 125
C.8.4 Partes operáveis mecanicamente 131
C.8.5 Indicação tátil do modo de fala 132
C.9 Web 132
C.9.0 Geral (informativo) 132
C.9.1 Percetível 132
C.9.2 Operável 136
C.9.3 Compreensível 139
C.9.4 Robusto 141
C.9.5 Critérios de sucesso de nível AAA das WCAG 2.1 (informativo) 142
C.9.6 Requisitos de conformidade das WCAG 2.1 142
C.10 Documentos não Web 142
C.10.0 Geral (informativo) 142
C.10.1 Percetível 142
C.10.2 Operável 146
C.10.3 Compreensível 149
C.10.4 Robusto 151
C.10.5 Posicionamento das legendas 151
C.10.6 Tempo de audiodescrição 151
C.11 Software 152
C.11.0 Geral 152
C.11.1 Percetível 152
C.11.2 Operável 158
C.11.3 Compreensível 162
C.11.4 Robusto 164
C.11.5 Interoperabilidade com tecnologia de apoio 165
C.11.6 Utilização da acessibilidade documentada 170
C.11.7 Preferências do utilizador 171
C.11.8 Ferramentas de criação 171
C.12 Documentação e serviços de apoio 172
C.12.1 Documentação do produto 172
C.12.2 Serviços de apoio 173
C.13 TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência 173
C.13.1 Requisitos dos serviços de intermediação 173
C.13.2 Acesso a serviços de intermediação 174
C.13.3 Acesso a serviços de emergência 174

Anexo D (informativo): Recursos adicionais para a acessibilidade cognitiva 175

Anexo E (informativo): Orientação para os utilizadores do presente documento 176
E.1 Introdução 176
E.2 Descrição geral 176
E.3 Cláusula 4 177
E.4 Como utilizar a norma 177
E.4.1 Requisitos de auto-delimitação 177
E.4.2 Relação entre requisitos e declarações de desempenho funcional 177
E.5 A Diretiva Europeia relativa à acessibilidade Web [i.28] 178
E.6 Anexo D: Recursos adicionais para a acessibilidade cognitiva 178

Histórico 179

Direitos de propriedade intelectual

Patentes essenciais

Os DPI essenciais ou potencialmente essenciais aos produtos normativos poderão ter sido declarados ao ETSI. As informações relativas a estes DPI essenciais, caso existam, estão publicamente disponíveis para **membros e não membros do ETSI**, e podem ser encontradas no ETSI SR 000 314: *"Intellectual Property Rights (IPRs); Essential, or potentially Essential, IPRs notified to ETSI in respect of ETSI standards"*, disponível no Secretariado do ETSI. As atualizações mais recentes estão disponíveis no servidor Web do ETSI (https://ipr.etsi.org/).

De acordo com a Política de DPI do ETSI, nenhuma investigação, incluindo pesquisas de DPI, foi realizada pelo ETSI. Nenhuma garantia pode ser dada quanto à existência de outros DPI não referenciados no ETSI SR 000 314 (nem quanto às atualizações no servidor Web do ETSI) que são, poderão ser, ou poderão tornar-se essenciais para o presente documento.

Marcas comerciais

O presente documento poderá incluir marcas comerciais e/ou nomes comerciais declarados e/ou registados pelos respetivos proprietários. O ETSI não reivindica qualquer propriedade sobre os mesmos, exceto os indicados como propriedade do ETSI, e não expressa o direito de usar ou reproduzir qualquer marca comercial e/ou nome comercial. A menção de tais marcas registadas no presente documento não constitui um aval do ETSI relativo a produtos, serviços ou organizações associados a essas mesmas marcas registradas.

Preâmbulo

A presente norma europeia harmonizada (EN) foi elaborada pelo Comité Técnico de Fatores Humanos (HF) do ETSI e pelo Grupo de Trabalho Conjunto (JWG) para a ciberacessibilidade do CEN/CENELEC/ETSI.

A norma EN 301 549 foi originalmente redigida ao abrigo do mandato M 376 [i.3] e dos requisitos de acessibilidade funcional especificados aplicáveis aos produtos e serviços TIC, juntamente com uma descrição dos procedimentos de teste e da metodologia de avaliação para cada requisito de acessibilidade de uma forma adequada para utilização em matéria de contratos públicos. Os demais produtos preparados em resposta ao mandato M 376 original foram: ETSI TR 102 612 [i.9] "Human Factors (HF); European accessibility requirements for public procurement of products and services in the ICT domain (European Commission Mandate M 376, Phase 1)", ETSI TR 101 550 [i.7] "Documents relevant to EN 301 549 "Accessibility requirements suitable for public procurement of ICT products and services in Europe"", ETSI TR 101 551 [i.8] "Guidelines on the use of accessibility award criteria suitable for public procurement of ICT products and services in Europe", and ETSI TR 101 552 [i.30] "Guidance for the application of conformity assessment to accessibility requirements for public procurement of ICT products and services in Europe". Estes não foram atualizados de modo a refletir quaisquer alterações ao conteúdo ou ao âmbito do presente documento, efetuadas no âmbito do esforço de revisão do M 554.

A presente revisão da norma EN 301 549 foi preparada ao abrigo do pedido final de normalização da Comissão C(2017)2585 [i.27] para proporcionar, em complemento às demais utilizações, um meio voluntário de conformidade com os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102 [i.28] relativa à acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis dos organismos do setor público. Os requisitos mínimos da Diretiva da UE relativa à acessibilidade Web (Diretiva 2016/2102) estão explicitamente descritos no Anexo A.

Uma vez citado o presente documento no Jornal Oficial da União Europeia nos termos da Diretiva 2016/2102, a conformidade com as cláusulas normativas do presente documento, constantes nas tabelas A.1 e A.2, confere, dentro dos limites do âmbito do presente documento, um pressuposto de conformidade com os requisitos essenciais correspondentes da mesma diretiva e com os regulamentos associados da EFTA.

O presente documento foi desenvolvido a partir da norma EN 301 549 [i.29] V2.1.2 (08-2018).

Datas nacionais de transposição	
Data de adoção da presente EN:	17 de setembro de 2019
Data da última notificação desta EN (doa, *date of announcement*):	31 de dezembro de 2019
Data da última publicação da nova norma nacional ou validação desta EN (dop/e, *date of publication/endorsement*):	31 de junho de 2020
Data de retirada de qualquer norma nacional contraditória (dow, *date of withdrawal*):	31 de junho de 2021

Terminologia de verbos auxiliares modais[1]

Na versão original do documento "**shall**", "**shall not**", "**should**", "**should not**", "**may**", "**may not**", "**need**", "**need not**", "**will**", "**will not**", "**can**" e "**cannot** devem ser interpretados à luz do descrito na cláusula 3.2 das Regras de redação do ETSI (Formas verbais para a expressão de disposições).

"**must**" e "**must not**" **NÃO** são permitidos nos produtos do ETSI, exceto quando utilizados em citações diretas.

Introdução

O presente documento foi elaborado em resposta ao pedido de normalização M 554 [i. 27] da Comissão Europeia ao CEN, CENELEC e ETSI. Trata-se de uma revisão da norma europeia (EN) inicialmente elaborada em resposta à fase 2 do mandato M 376 [i.3].

O presente documento aborda uma série alargada de requisitos para abranger uma variedade de soluções TIC e é relevante para todas as organizações que compram, desenvolvem ou fabricam produtos ou serviços de TIC. É constituído por catorze cláusulas e cinco anexos:

- As cláusulas 0 a 3 contêm informações de contexto, o âmbito da norma e ligações para outras normas, definições e explicações de abreviaturas.
- A cláusula 4 contém declarações de desempenho funcional que explicam a funcionalidade necessária para permitir aos utilizadores com diferentes capacidades localizar, identificar e operar funções em meios tecnológicos. As necessidades dos utilizadores subjacentes às declarações de desempenho funcional são a base para os requisitos das cláusulas subsequentes.
- As cláusulas 5 a 13 fornecem critérios específicos testáveis para as TIC acessíveis, relacionados com os requisitos técnicos para diferentes tipos de TIC, a começar pelos requisitos gerais da cláusula 5.
- A cláusula 14 diz respeito à conformidade. Todas as cláusulas, exceto as da cláusula 12, relacionadas com documentação e serviços de apoio, são de auto-delimitação. Tal significa que são introduzidas com a expressão "Quando a TIC <pré-condição>". A conformidade é obtida quando a pré-condição é verdadeira e o teste correspondente (no Anexo C) é aprovado ou quando a pré-condição é falsa e, por conseguinte, o requisito não é aplicável.
- O Anexo A apresenta duas tabelas com requisitos relacionados com a Diretiva 2016/2102 relativa à acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis dos organismos do setor público [i.28]. A primeira tabela aplica-se a páginas e documentos Web e a segunda aplica-se a aplicações móveis. Os requisitos mínimos são recolhidos a partir das cláusulas 9, 10 e 11 e de alguns requisitos das cláusulas 5, 6, 7 e 12 que são relevantes para cumprir a diretiva.
- O Anexo B contém uma tabela que apresenta quais dos requisitos estabelecidos nas cláusulas 5 a 13, relacionados com diferentes tipos de TIC, apoiam as necessidades dos utilizadores, tal como expresso nas declarações de desempenho funcional da cláusula 4.

[1] A tradução dos verbos auxiliares modais no presente trabalho obedeceu ao disposto no Guia do Tradutor do Departamento de Língua Portuguesa da Direção-Geral da Tradução da Comissão Europeia (4.ª edição: abril de 2019).

- O Anexo C é um anexo normativo que define os meios necessários para determinar a conformidade com os requisitos individuais. Não estabelece uma metodologia de teste.
- O Anexo D indica recursos adicionais relacionados com a melhoria da acessibilidade para utilizadores com capacidades limitadas a nível cognitivo, da linguagem e de aprendizagem.
- O Anexo E apresenta uma descrição geral e uma explicação simples da estrutura do presente documento, incluindo uma explicação sobre como pode ser utilizado.

Nos casos em que o presente documento é utilizado para a maior parte dos fins, incluindo quando utilizado no âmbito de contratos públicos de TIC, deverão ser considerados todos os requisitos das cláusulas 5 a 13, bem como as declarações de desempenho funcional da cláusula 4. A potencial aplicabilidade de qualquer requisito pode ser determinada a partir da expressão de auto-delimitação no início de cada requisito.

Nos casos em que o presente documento é utilizado como base para determinar a conformidade com os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102 relativa à acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis dos organismos do setor público [i.28], as tabelas A.1 e A.2 no Anexo A identificam todos os requisitos aplicáveis.

NOTA 1: O presente documento reflete o conteúdo da Recomendação do W3C para as WCAG 2.1 [5].

NOTA 2: O Anexo E apresenta uma descrição geral e uma explicação simples da estrutura do presente documento, incluindo uma explicação sobre como pode ser utilizado. Recomenda-se que os leitores que não estejam familiarizados com o presente documento leiam primeiro o Anexo E para obterem uma melhor compreensão do presente documento e de como o utilizar.

1 Âmbito

O presente documento especifica os requisitos de acessibilidade funcional aplicáveis aos produtos e serviços TIC, bem como uma descrição dos procedimentos de teste e da metodologia de avaliação para cada requisito de acessibilidade, de forma adequada à utilização em contratos públicos na Europa. O presente documento destina-se a ser utilizado com tecnologias baseadas na Web, tecnologias não Web e tecnologias híbridas que utilizam ambos. Abrange software, hardware e serviços. Destina-se a ser utilizado por fornecedores e adquirentes, mas espera-se que também seja útil para muitos outros.

A relação entre o presente documento e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102 relativa à acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis dos organismos do setor público [i.28] figura no Anexo A.

O presente documento contém os requisitos funcionais necessários e constitui um documento de referência na medida em que, se os procedimentos forem seguidos por diferentes intervenientes, os resultados dos testes serão semelhantes e a interpretação desses resultados será clara. As descrições dos testes e a metodologia de avaliação incluídas no presente documento são elaboradas com um nível de detalhe em conformidade com a norma ISO/IEC 17007:2009 [i.14], de modo a que os testes de conformidade possam produzir resultados conclusivos.

2 Referências

2.1 Referências normativas

As referências são específicas, identificadas por data de publicação e/ou número de edição ou número de versão. Aplica-se apenas a versão citada.

Os documentos referenciados que não se encontrem publicamente disponíveis na localização prevista podem ser encontrados nas Referências da docbox do ETSI.

NOTA: Embora todas as hiperligações incluídas nesta cláusula sejam válidas no momento da publicação, o ETSI não pode garantir a respetiva validade a longo prazo.

Os seguintes documentos referenciados são necessários para a aplicação do presente documento.

[1] ETSI ETS 300 381 (Edition 1) (December 1994): "Telephony for hearing impaired people; Inductive coupling of telephone earphones to hearing aids".

[2] ETSI ES 200 381-1 (V1.2.1) (October 2012): "Telephony for hearing impaired people; Inductive coupling of telephone earphones to hearing aids; Part 1: Fixed-line speech terminals".

[3] ETSI ES 200 381-2 (V1.1.1) (October 2012): "Telephony for hearing impaired people; Inductive coupling of telephone earphones to hearing aids; Part 2: Cellular speech terminals".

[4] Recomendação do W3C (dezembro de 2008)/ISO/IEC 40500:2012: "Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0".

NOTA: Disponível em WCAG 2.0.

[5] Recomendação do W3C (Junho de 2018): "Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1".

NOTA: Disponível em WCAG 2.1.

2.2 Referências informativas

As referências são específicas (identificado por data de publicação e/ou número de edição ou número de versão) ou não específicas. Para referências específicas, aplica-se apenas a versão citada. Para referências não específicas, aplica-se a versão mais recente do documento referenciado (incluindo quaisquer alterações).

NOTA: Embora todas as hiperligações incluídas nesta cláusula sejam válidas no momento da publicação, o ETSI não pode garantir a respetiva validade a longo prazo.

Os seguintes documentos referenciados não são necessários para a aplicação do presente documento, mas ajudam o utilizador relativamente a uma determinada área temática.

[i.1] ANSI/IEEE C63.19 (2011): "American National Standard Method of Measurement of Compatibility between Wireless Communication Devices and Hearing Aids".

[i.2] ANSI/TIA-4965: "Receive volume control requirements for digital and analogue wireline terminals".

[i.3] European Commission M 376-EN: "Standardization Mandate to CEN, CENELEC and ETSI in support of European accessibility requirements for public procurement of products and services in the TIC domain".

[i.4] ETSI EG 201 013: "Human Factors (HF); Definitions, abbreviations and symbols".

[i.5] ETSI ES 202 975: "Human Factors (HF); Requirements for relay services".

[i.6] ETSI ETS 300 767: "Human Factors (HF); Telephone Prepayment Cards; Tactile Identifier".

[i.7] CEN/CENELEC/ETSI TR 101 550: "Documents relevant to EN 301 549 "Accessibility requirements suitable for public procurement of TIC products and services in Europe"".

[i.8] CEN/CENELEC/ETSI TR 101 551: "Guidelines on the use of accessibility award criteria suitable for public procurement of TIC products and services in Europe".

[i.9] ETSI TR 102 612: "Human Factors (HF); European accessibility requirements for public procurement of products and services in the ICT domain (European Commission Mandate M 376, Phase 1)".

[i.10] ETSI TS 126 114: "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; IP Multimedia Subsystem (IMS); Multimedia telephony; Media handling and interaction (3GPP TS 26.114)".

[i.11] ETSI TS 122 173: "Digital cellular telecommunications system (Phase 2+) (GSM); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; IP Multimedia Core Network Subsystem (IMS) Multimedia Telephony Service and supplementary services; Stage 1 (3GPP TS 22.173)".

[i.12] ETSI TS 134 229: "Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); LTE; Internet Protocol (IP) multimedia call control protocol based on Session Initiation Protocol (SIP) and Session Description Protocol (SDP); User Equipment (UE) conformance specification (3GPP TS 34.229)".

[i.13] IETF RFC 4103 (2005): "RTP Payload for Text Conversation".

[i.14] ISO/IEC 17007:2009: "Conformity assessment - Guidance for drafting normative documents suitable for use for conformity assessment".

[i.15] ISO 9241-11:2018: "Ergonomics of human-system interaction - Part 11: Usability: Definitions and concepts".

[i.16] ISO 9241-110:2006: "Ergonomics of human-system interaction - Part 110: Dialogue principles".

[i.17] ISO 9241-171:2008: "Ergonomics of human-system interaction - Part 171: Guidance on software accessibility".

[i.18] Vazio.

[i.19] ISO/IEC 13066-1:2011: "Information technology - Interoperability with assistive technology (AT) - Part 1: Requirements and recommendations for interoperability".

[i.20] Recomendação ITU-T E.161 (2001): "Arrangement of digits, letters and symbols on telephones and other devices that can be used for gaining access to a telephone network".

[i.21] Recomendação ITU-T G.722 (1988): "7 kHz audio-coding within 64 kbit/s".

[i.22] Recomendação ITU-T G.722.2 (2003): "Wideband coding of speech at around 16 kbit/s using Adaptive Multi-Rate Wideband (AMR-WB)".

[i.23] Recomendação ITU-T V.18 (2000): "Operational and interworking requirements for DCEs operating in the text telephone mode".

[i.24] TIA-1083-A (2010): "Telecommunications; Telephone Terminal equipment; Handset magnetic measurement procedures and performance requirements".

[i.25] Secção 508 do Rehabilitation Act (lei de reabilitação) dos Estados Unidos de 1973, revista em 2017.

NOTA: Disponível em https://www.section508.gov/manage/laws-and-policies.

[i.26] W3C Working Group Note 5 September 2013: "Guidance on Applying WCAG 2.0 to Non-Web Information and Communications Technologies (WCAG2ICT)".

NOTA: Disponível em http://www.w3.org/TR/wcag2ict/.

[i.27] M 554 Commission Implementing Decision C(2017)2585 of 27.4.2017 on a standardisation request to the European standardisation organisations in support of Directive (EU) 2016/2102 of the European Parliament and of the Council on the accessibility of the websites and mobile applications of public sector bodies.

[i.28] Directive (EU) 2016/2102 of the European Parliament and of the Council of 26 October 2016 on the accessibility of the websites and mobile applications of public sector bodies.

[i.29] EN 301 549 (V2.1.2) (agosto de 2018): "Accessibility requirements for TIC products and services".

[i.30] ETSI TR 101 552: "Guidance for the application of conformity assessment to accessibility requirements for public procurement of TIC products and services in Europe".

[i.31] ISO/IEC TS 20071-25:2017: "Information technology - User interface component accessibility - Part 25: Guidance on the audio presentation of text in videos, including captions, subtitles and other on-screen text".

[i.32] Recomendação do W3C (setembro de 2015): " Authoring Tool Accessibility Guidelines (ATAG) 2.0".

NOTA: Disponível em http://www.w3.org/TR/ATAG20/.

[i.33] Recomendação do W3C (setembro de 2015): "User Agent Accessibility Guidelines (UAAG) 2.0".

NOTA: Disponível em http://www.w3.org/TR/UAAG20/.

[i.34] ISO 21542:2011: "Building construction - Accessibility and usability of the built environment".

[i.35] ISO/IEC Guide 71:2014: "Guide for addressing accessibility in standards".

[i.36] Recomendação ITU-T T.140 (1988): "Protocol for multimedia application text conversation".

[i.37] Recomendação ITU-T F.703 (2000): "Multimedia conversational services".

[i.38] W3C WebSchemas/Accessibility 2.0.

NOTA: Disponível em https://www.w3.org/wiki/WebSchemas/Accessibility.

[i.39] EN 300 743 (V1.6.1) (October 2018): "Digital Video Broadcasting (DVB); Subtitling systems".

[i.40] Diretiva 2014/24/UE do Parlamento Europeu e do Conselho de 26 de fevereiro de 2014 relativa aos contratos públicos e que revoga a Diretiva 2004/18/CE.

3 Definição de termos, símbolos e abreviaturas

3.1 Termos

Para efeitos do presente documento, aplicam-se os termos previstos no ETSI EG 201 013 [i.4] e os seguintes termos:

acessibilidade: medida em que produtos, sistemas, serviços, ambientes e instalações podem ser utilizados por pessoas de uma população com a mais ampla variedade de características e capacidades, para alcançar um objetivo específico num contexto próprio de utilização (segundo a ISO 9241-11:2018 [i.15])

NOTA 1: O contexto de utilização inclui a utilização direta ou a utilização suportada por tecnologias de apoio.

NOTA 2: O contexto em que a TIC é utilizada pode afetar a sua acessibilidade global. Este contexto pode incluir outros produtos e serviços com os quais a TIC pode interagir.

espaço de acesso: espaço que se destina a ser ocupado pela pessoa, incluindo a sua tecnologia de apoio, enquanto está a utilizar o produto

dispositivos de escuta assistida (ALD): dispositivos que ajudam a separar os sons, nomeadamente a fala, que uma pessoa quer ouvir do ruído de fundo, trazendo o som diretamente para o ouvido

NOTA: Estes são frequentemente encontrados em reuniões e locais públicos como peças de teatro, concertos e locais de culto. Também podem ser utilizados em casa com televisores e outros produtos com retorno auditivo.

tecnologia de apoio (TA): equipamento, sistema, hardware, software ou serviço de um produto utilizado para aumentar, manter ou melhorar as capacidades dos indivíduos (segundo a ISO/IEC Guide 71:2014 [i.35])

NOTA 1: Tecnologia de apoio é um termo generalista que é mais amplo do que os produtos de apoio.

NOTA 2: A tecnologia de apoio pode incluir serviços de apoio e serviços profissionais necessários para avaliação, recomendação e prestação.

NOTA 3: Quando a TIC não suporta tecnologia de apoio ligada diretamente, embora possa ser operada por um sistema ligado através de uma rede ou outra ligação remota, um tal sistema separado (com qualquer tecnologia de apoio incluída) também pode ser considerado tecnologia de apoio. Esta é uma nota adicional, não incluída na ISO/IEC Guide 71:2014 [i.35].

audiodescrição: narrativa auditiva adicional, intercalada com o diálogo, que descreve os aspetos significativos do conteúdo visual dos meios audiovisuais que não podem ser compreendidos apenas a partir da banda sonora principal

NOTA: Isto também é descrito de forma variável utilizando termos como "vídeo-descrição" ou variantes como "narração descritiva".

ferramenta de criação: software que pode ser utilizado para criar ou modificar conteúdo

NOTA 1: Uma ferramenta de criação pode ser utilizada por um único utilizador ou vários utilizadores a trabalhar em colaboração.

NOTA 2: Uma ferramenta de criação pode ser uma única aplicação autónoma ou ser composta por conjuntos de aplicações.

NOTA 3: Uma ferramenta de autor pode produzir conteúdo que se destina a modificações posteriores ou para utilização de utilizadores finais.

legenda: alternativa em texto e/ou visual sincronizada para as informações de áudio, com ou sem fala, necessárias para compreender o conteúdo multimédia (de acordo com as WCAG 2.1 [5])

NOTA: Isto também é descrito de forma variada utilizando variantes como "legendas para surdos e deficientes auditivos".

funcionalidade fechada: funcionalidade limitada por características que impedem que um utilizador ligue, instale ou utilize tecnologias de apoio

conteúdo: informação e experiência sensorial a ser comunicada ao utilizador por meio de software, incluindo código ou marcação que define a estrutura, a apresentação e as interações do conteúdo (de acordo com a WCAG2ICT [i.26])

NOTA: O conteúdo está presente em três locais: páginas Web, documentos e software. Quando o conteúdo está presente numa página Web ou num documento, o agente do utilizador é necessário para comunicar as informações do conteúdo e a experiência sensorial ao utilizador. Quando o conteúdo está presente no software, não é necessário um agente separado para comunicar as informações e a experiência sensorial do conteúdo ao utilizador – o próprio software executa essa função.

contexto de utilização: combinação de utilizadores, metas e tarefas, recursos e ambiente. (segundo a ISO 9241-11:2018 [i.15])

NOTA: O "ambiente", num contexto de utilização, inclui os ambientes técnico, físico, social, cultural e organizacional.

documento: montagem de conteúdo logicamente distinta (como um ficheiro, conjunto de ficheiros ou conteúdos multimédia transmitidos em fluxo) que funciona como uma entidade única em vez de um conjunto, que não faz parte do software e que não inclui o seu próprio agente do utilizador (de acordo com a WCAG2ICT [i.26])

NOTA 1: Um documento exige sempre que o agente do utilizador apresente o seu conteúdo ao utilizador.

NOTA 2: Cartas, mensagens de e-mail, folhas de cálculo, livros, fotografias, apresentações e filmes são exemplos de documentos.

NOTA 3: Ficheiros de configuração e de armazenamento de software, tais como bases de dados e definições de vírus, bem como ficheiros de instruções do computador, como código fonte, ficheiros batch/script e firmware, são exemplos de ficheiros que funcionam como parte do software e, portanto, não são exemplos de documentos. Se e nos casos em que o software obtém "informações e experiências sensoriais a serem comunicadas ao utilizador" a partir de tais ficheiros, é apenas outra parte do conteúdo que ocorre no software e é coberto pela WCAG2ICT como qualquer outra parte do software. Nos casos em que tais ficheiros contiverem um ou mais documentos incorporados, os documentos incorporados serão considerados documentos no âmbito desta definição.

NOTA 4: Um conjunto de ficheiros compactados num arquivo, armazenados num único ficheiro do disco rígido virtual ou armazenados num único ficheiro do sistema de ficheiros encriptado não constitui um único documento, quando recolhidos em conjunto. O software que arquiva/encripta esses ficheiros ou gere conteúdo do disco rígido virtual não funciona como um agente do utilizador para os ficheiros recolhidos individualmente nesse conjunto, porque esse software não fornece uma apresentação totalmente funcional desse conteúdo.

NOTA 5: Tudo o que possa apresentar o seu próprio conteúdo sem envolver um agente do utilizador, como um livro com autorreprodução, não é um documento, mas sim um software.

NOTA 6: Um único documento pode ser composto por vários ficheiros, tais como conteúdo de vídeo, texto de legendas fechadas, etc. Este facto é geralmente transparente para o utilizador final que consome o documento/conteúdo.

NOTA 7: Um conjunto de ficheiros que representa os ficheiros de vídeo, áudio, legendas e cronometragem de um filme é um exemplo de documento.

NOTA 8: Um ficheiro aglutinador utilizado para unir as várias provas para um processo legal não seria um documento.

NOTA 9: Os documentos podem conter subdocumentos.

incorporado: incluído diretamente no conteúdo que é transferido para o agente do utilizador e respetiva extensão e que se destina a ser utilizado para renderizar a página web

NOTA: Algo que é transferido através de um mecanismo na página Web, mas que não é utilizado para renderizar a página não é "incorporado" na página.

rede TIC: tecnologias e recursos de apoio à ligação e operação de TIC interligadas

tecnologia da informação e da comunicação (TIC): tecnologia, equipamento, ou sistema ou subsistema de equipamentos interligado cuja função principal é a criação, conversão, duplicação, aquisição automática, armazenamento, análise, avaliação, manipulação, gestão, movimento, controlo, apresentação, comutação, intercâmbio, transmissão, receção ou difusão de dados ou informações

NOTA: Exemplos de TIC são páginas Web, conteúdo eletrónico, produtos de telecomunicações, computadores e equipamentos auxiliares, software – incluindo aplicações móveis –, quiosques de informações e máquinas de transações, vídeos, serviços de TI e equipamentos multifuncionais de escritório que copiam, digitalizam e enviam documentos por fax.

parte operável mecanicamente: parte operável que possui uma interface mecânica para ativar, desativar ou ajustar a TIC

NOTA: Exemplos de partes operáveis mecanicamente incluem tampas de scanner, estações de ancoragem e ecrãs de computadores portáteis, bem como interruptores e trincos físicos.

mecanismo para audição privada: retorno auditivo concebido de modo a que apenas o utilizador atual possa receber o som

NOTA: Auriculares pessoais, altifalantes direcionais são exemplos de mecanismos para audição privada.

conteúdo não textual: conteúdo que não é uma sequência de caracteres que pode ser determinado por programação ou em que a sequência não expressa algo em linguagem humana (de acordo com as WCAG 2.1 [5])

documento não Web: documento que não é uma página Web, não está incorporado em páginas Web, nem é utilizado na renderização ou no funcionamento da página

software não Web: software que não é uma página Web, não está incorporado em páginas Web, nem é utilizado na renderização ou no funcionamento da página

funcionalidade aberta: funcionalidade que suporta acesso através de tecnologias de apoio

NOTA: Este é o oposto da funcionalidade fechada.

parte operável: componente da TIC utilizada para ativar, desativar ou ajustar a TIC

NOTA 1: As partes operáveis podem ser fornecidas em hardware (ver parte operável mecanicamente, acima) ou software. Um botão no ecrã é um exemplo de uma parte operável fornecida pelo software.

NOTA 2: As partes operáveis não incluem partes envolvidas apenas na manutenção, reparação ou outras ações que não sejam esperadas de um utilizador típico se o produto não apresentar uma avaria. Estas ações incluem: eliminação de encravamentos de papel no interior do equipamento, substituição de itens ou peças no interior do equipamento que possam expor o utilizador final a superfícies afiadas ou quentes, substituição ou reparação de itens designados pelos fabricantes como itens de assistência ou manutenção na documentação do utilizador.

software de plataforma (plataforma): coleção de componentes de software que são executados num software ou camada de hardware subjacentes e que fornece um conjunto de serviços de software a outros componentes de software que permitem que essas aplicações sejam isoladas do software ou camada de hardware subjacentes (de acordo com a norma ISO/IEC 13066-1 [i.19])

NOTA: Um componente de software específico poderá desempenhar o papel de uma plataforma em algumas situações e de um cliente em outras.

determinável por programação: com capacidade para ser lido por software a partir de dados fornecidos pelo programador, para que outros softwares, incluindo tecnologias de apoio, possam extrair e apresentar esta informação a utilizadores em diferentes modalidades

NOTA: As WCAG 2.1 utilizam "determinado" onde esta definição utiliza "com capacidade para ser lido" (para evitar ambiguidade com a palavra "determinado").

texto em tempo real (RTT): forma de conversa em texto, em situações ponto a ponto ou em conferência multiponto, em que o texto inserido é enviado de forma a que a comunicação seja percebida pelo utilizador como sendo contínua

NOTA 1: Os utilizadores perceberão a comunicação como contínua se o atraso entre o texto que está a ser criado pelo remetente e recebido pelo destinatário for inferior a 500 ms. No entanto, o atraso real depende da rede de comunicações.

NOTA 2: A criação de texto será diferente entre os sistemas em que o texto é introduzido palavra a palavra (por exemplo, sistemas de conversão de voz em texto e baseados em texto preditivo) e sistemas onde cada caráter é gerado separadamente (por exemplo, escrever num teclado físico).

satisfaz um critério de sucesso: o critério de sucesso não é avaliado como "falso" quando aplicado a uma TIC (de acordo com as WCAG 2.1 [5])

uma única ligação de utilizador: ligação que consiste em som, RTT ou vídeo (ou uma combinação de dois ou três destes meios) que é estabelecida através de uma única ação do utilizador

NOTA: Embora os diferentes meios de comunicação possam viajar através de diferentes canais e mais do que uma peça de hardware possa estar envolvida, é apresentada ao utilizador como uma única ligação e é tratada por quaisquer tecnologias intermédias (por exemplo, rede, receção automática) como uma única ligação para fins tais como a transferência.

legendas faladas/legendas áudio: legendas que são sobrepostas ao conteúdo audiovisual (segundo a ISO/IEC TS 20071-25 [i.31])

TIC fixa: TIC assente no solo ou montada numa parede ou noutra estrutura imóvel e que não se destina a ser movida pelo utilizador

NOTA 1: Normalmente, a TIC fixa assenta no solo (como, por exemplo, um quiosque de informações) ou está instalada numa parede (como, por exemplo, um terminal multibanco).

NOTA 2: Um fabricante não pode controlar a altura de uma TIC que é colocada numa mesa por outra pessoa, mas tem a possibilidade de controlar as dimensões de alcance da TIC isolada que assenta no solo e pode especificar as alturas para instalação em paredes.

terminal: combinação de hardware e/ou software com o qual o utilizador final interage diretamente e que fornece a interface do utilizador

NOTA 1: O hardware pode ser composto por mais do que um dispositivo a funcionar em conjunto, por exemplo, um dispositivo móvel e um computador.

NOTA 2: Para alguns sistemas, o software que fornece a interface do utilizador pode estar presente em mais de um dispositivo, tal como um telefone e um servidor.

alternância: tipo de organização em contexto de conversa e de discurso na qual os participantes falam um de cada vez, em turnos alternados

agente do utilizador: software que obtém e apresenta conteúdo para utilizadores (de acordo com as WCAG 2.1 [5])

NOTA 1: O software que apresenta apenas o conteúdo nele contido é tratado como software e não é considerado um agente do utilizador.

NOTA 2: Um exemplo de software que não é um agente de utilizador é uma aplicação de calculadora que não obtém os cálculos de fora do software para os apresentar a um utilizador. Neste caso, o software da calculadora não é um agente do utilizador, é simplesmente um software com uma interface de utilizador.

NOTA 3: O software que apresenta apenas uma pré-visualização de conteúdo, tal como uma miniatura ou outra apresentação que não funciona totalmente, não está a fornecer a funcionalidade do agente do utilizador.

interface de utilizador: todos os componentes de um sistema interativo (software ou hardware) que fornecem informações e/ou controlo para o utilizador realizar tarefas específicas com o sistema interativo (segundo a ISO 9241-110 [i.16])

elemento da interface de utilizador: entidade da interface de utilizador apresentada ao utilizador pelo software (segundo a ISO 9241-171 [i.17])

NOTA 1: Este termo também é conhecido como "componente da interface de utilizador".

NOTA 2: Os elementos da interface do utilizador podem, ou não, ser interativos.

conteúdo Web: conteúdo que pertence a uma página Web e que é utilizado na renderização ou que se destina a ser usado na renderização da página Web

página Web: recurso não incorporado obtido a partir de um único URL utilizando HTTP, mais quaisquer outros recursos utilizados na renderização ou que se destinam a ser renderizados juntamente com o mesmo por um agente do utilizador (de acordo com as WCAG 2.1 [5])

3.2 Símbolos

Vazio.

3.3 Abreviaturas

Para efeitos do presente documento, aplicam-se as seguintes abreviaturas:

ADA	Americans with Disabilities Act
ANSI	American National Standards Institute
TA	Tecnologia de apoio
ATAG	Authoring Tool Accessibility Guidelines
CEN	Comité Européen de Normalisation
CSS	Folhas de estilo em cascata
DOM	Document Object Model
EFTA	Zona Europeia de Comércio Livre
UE	União Europeia
FPS	Frames por segundo
FXML	XML-based user interface markup language
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
TIC	Tecnologia de informação e da comunicação
IETF	Internet Engineering Task Force
IMS	IP Multimedia System
IP	Internet Protocol
ISO	Organização Internacional de Normalização
UIT-T	União Internacional de Telecomunicações – Setor da Normalização das Telecomunicações
JWG	Grupo de Trabalho Conjunto (do CEN/CENELEC/ETSI)
LED	Dispositivo emissor de luz
ODF	Open Document Format
OOXML	Office Open eXtensible Markup Language
PSTN	Rede telefónica pública comutada
QVGA	Quarter Video Graphics Array
RFC	Request For Comment
RTT	Texto em tempo real
SIP	Protocolo de início de sessão
UAAG	User Agent Accessibility Guidelines (of W3C)
URI	Identificador de recurso uniforme
USB	Universal Serial Bus
VGA	Video Graphics Array
VOIP	Voice Over IP
W3C	World Wide Web Consortium
WAI	Web Accessibility Initiative
WCAG	Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (do W3C)
WLAN	Wireless Local Access Network
XML	eXtensible Markup Language
XUL	XML User Interface Language

4 Desempenho funcional

4.1 Cumprimento das declarações de desempenho funcional

As declarações apresentadas na cláusula 4.2 destinam-se a descrever o desempenho funcional das TIC, permitindo às pessoas localizar, identificar e operar funções das TIC e aceder às informações fornecidas, independentemente das suas capacidades físicas, cognitivas ou sensoriais. Quaisquer diferenças em termos de capacidades podem ser permanentes, temporárias ou situacionais. Os requisitos das cláusulas 5 a 13 fornecem critérios específicos testáveis para as TIC acessíveis, correspondendo às necessidades dos utilizadores refletidas na cláusula 4.2.

NOTA 1: A relação entre os requisitos das cláusulas 5 a 13 e as declarações de desempenho funcional é estabelecida no Anexo B.

NOTA 2: O objetivo da cláusula 4.2 consiste em descrever o desempenho das TIC ao permitir aos utilizadores aceder à totalidade das funcionalidades e da documentação do produto ou serviço, com ou sem a utilização de tecnologias de apoio.

NOTA 3: Os métodos para satisfazer as necessidades de acessibilidade dos utilizadores com várias necessidades de acesso dependerão da combinação específica de necessidades. A satisfação destas necessidades de acessibilidade dos utilizadores pode ser resolvida considerando várias cláusulas na cláusula 4.2.

NOTA 4: As necessidades de acessibilidade de vários utilizadores dependem da capacidade de as TIC fornecerem modos de operação específicos. Se um utilizador ativar, acionar ou mudar para o modo que esteja em conformidade com as suas necessidades de acessibilidade, o método para ativar, acionar ou mudar para esse modo teria de estar em conformidade com as mesmas necessidades de acessibilidade do utilizador.

4.2 Declarações de desempenho funcional

4.2.1 Utilização sem visão

Quando a TIC fornece modos de operação visuais, a TIC fornece, pelo menos, um modo de operação que não necessita de visão. Tal é essencial para os utilizadores sem visão e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.

NOTA 1: Uma página Web ou aplicação com uma estrutura semântica corretamente formada pode permitir aos utilizadores sem visão identificar, navegar e interagir com uma interface de utilizador visual.

NOTA 2: As interfaces de utilizador de áudio e táteis podem contribuir para o cumprimento desta cláusula.

4.2.2 Utilização com baixa visão

Quando a TIC fornece modos de operação visuais, a TIC fornece recursos que permitem aos utilizadores tirar o melhor partido da sua baixa visão. Tal é essencial para os utilizadores com baixa visão e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.

NOTA 1: A ampliação, a redução do campo de visão necessário e o controlo do contraste, da luminosidade e da intensidade podem contribuir para o cumprimento desta cláusula.

NOTA 2: Quando os recursos significativos da interface de utilizador dependem da perceção de profundidade, o fornecimento de métodos adicionais de distinção entre os recursos pode contribuir para o cumprimento desta cláusula.

NOTA 3: Os utilizadores com baixa visão também podem beneficiar do acesso não visual (ver cláusula 4.2.1).

4.2.3 Utilização sem perceção da cor

Quando a TIC fornece modos de operação visuais, a TIC fornece um modo de operação visual que não necessita de perceção da cor por parte do utilizador. Tal é essencial para os utilizadores com baixa perceção da cor e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.

NOTA: Quando os recursos significativos da interface de utilizador são codificados por cores, o fornecimento de métodos adicionais de distinção entre os recursos pode contribuir para o cumprimento desta cláusula.

4.2.4 Utilização sem audição

Quando a TIC fornece modos de operação auditivos, a TIC fornece, pelo menos, um modo de operação que não necessita de audição. Tal é essencial para os utilizadores sem audição e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.

NOTA: As interfaces de utilizador visuais e táteis, incluindo as baseadas em língua gestual, podem contribuir para o cumprimento desta cláusula.

4.2.5 Utilização com baixa audição

Quando a TIC fornece modos de operação auditivos, a TIC fornece recursos de áudio avançados. Tal é essencial para os utilizadores com baixa audição e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.

NOTA 1: O aperfeiçoamento da clareza do áudio, a redução do ruído de fundo, o fornecimento de uma opção de ligação mono, o ajuste do equilíbrio de ambos os canais de áudio, o aumento do intervalo de volume e o maior volume na faixa da frequência mais alta podem contribuir para o cumprimento desta cláusula.

NOTA 2: A possibilidade de utilização de dispositivos de escuta assistida, tais como auriculares com cancelamento de ruído (ligados por cabo, Bluetooth ou WLAN) pode contribuir para o cumprimento desta cláusula.

NOTA 3: Os utilizadores com baixa audição também podem beneficiar do acesso não auditivo (ver cláusula 4.2.4).

4.2.6 Utilização sem ou com limitação da oralidade

Quanto a TIC necessita de uma entrada vocal por parte dos utilizadores, a TIC fornece, pelo menos, um modo de operação que não necessita de uma saída vocal. Tal é essencial para os utilizadores sem ou com limitação da oralidade e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.

NOTA 1: A saída vocal inclui fala e outros sons gerados oralmente, como assobios e cliques.

NOTA 2: As interfaces de utilizador por teclado, caneta ótica ou táteis podem contribuir para o cumprimento desta cláusula.

4.2.7 Utilização com manipulação ou força limitada

Quando a TIC necessita de ações manuais, a TIC fornece recursos que permitem aos utilizadores utilizar a mesma através de ações alternativas que não necessitam de manipulação, ação simultânea ou força da mão. Tal é essencial para os utilizadores com manipulação ou força limitada e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.

NOTA 1: Exemplos de operações que os utilizadores podem não conseguir realizar incluem as que requerem um controlo motor fino, gestos dependentes de trajetória, compressão, torção do pulso, preensão firme ou ações manuais simultâneas.

NOTA 2: A operação com uma só mão, a introdução sequencial de teclas e as interfaces de utilizador por voz podem contribuir para o cumprimento desta cláusula.

NOTA 3: Alguns utilizadores têm força de mão limitada e podem não conseguir atingir o nível de força para realizar uma operação. Soluções alternativas de interface de utilizador que não necessitam de força de mão podem contribuir para o cumprimento desta cláusula.

4.2.8 Utilização com alcance limitado

Quando os produtos TIC são autónomos ou instalados, todos os elementos necessários à operação terão de estar ao alcance de todos os utilizadores. Tal é essencial para os utilizadores com alcance limitado e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.

NOTA: Considerar as necessidades dos utilizadores em cadeiras de rodas e a variedade de estaturas dos utilizadores na colocação de elementos operacionais da interface de utilizador pode contribuir para o cumprimento desta cláusula.

4.2.9 Mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis

Quando a TIC fornece modos de operação visuais, a TIC fornece, pelo menos, um modo de operação que minimiza o potencial de desencadeamento de convulsões fotossensíveis. Isto é essencial para utilizadores com desencadeamento de convulsões fotossensíveis.

NOTA: Limitar a área e o número de intermitências por segundo pode contribuir para o cumprimento desta cláusula.

4.2.10 Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem

A TIC fornece recursos e/ou apresentações que a tornam mais simples e fácil de compreender, operar e utilizar. Tal é essencial para os utilizadores com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem e beneficia muitos outros utilizadores em diferentes situações.

NOTA 1: Tempos ajustáveis, indicação e sugestão de erros e uma ordem de foco lógico são exemplos de recursos de design que podem contribuir para o cumprimento desta cláusula.

NOTA 2: Fornecer uma saída do texto em formato áudio é um exemplo de suporte para pessoas com capacidades de leitura limitadas.

NOTA 3: Fornecer ajuda ortográfica e predição de palavras do texto é um exemplo de suporte para pessoas com capacidades de escrita limitadas.

NOTA 4: A interação com o conteúdo pode ser mais fácil e menos propensa a erros, ao apresentar tarefas em passos fáceis de seguir.

4.2.11 Privacidade

Quando a TIC fornece recursos para a acessibilidade, a TIC mantém a privacidade dos utilizadores destes recursos ao mesmo nível dos outros utilizadores.

NOTA: Possibilitar a ligação de auriculares pessoais para audição privada, não fornecer uma versão falada de caracteres mascarados e permitir o controlo de dados legais, financeiros e pessoais pelo utilizador são exemplos de recursos de design que podem contribuir para o cumprimento desta cláusula.

5 Requisitos gerais

5.1 Funcionalidade fechada

5.1.1 Introdução (informativa)

A TIC possui funcionalidade fechada por vários motivos, incluindo design ou política. Algumas das funcionalidades dos produtos podem ser fechadas, porque o produto é isolado e os utilizadores estão impedidos de adicionar periféricos ou software para aceder a essas funcionalidades.

Na prática, uma TIC pode ter funcionalidade fechada, mesmo que não tenha sido concebida, desenvolvida ou fornecida para ser fechada.

Os computadores que não permitem aos utilizadores finais ajustar as configurações ou instalar software são funcionalmente fechados.

5.1.2 Geral

5.1.2.1 Funcionalidade fechada

Quando a TIC tem funcionalidade fechada, deve cumprir os requisitos estabelecidos nas cláusulas 5.2 a 13, conforme aplicável.

NOTA 1: A TIC pode fechar algumas, mas não todas, das respetivas funcionalidades. Apenas as funcionalidades fechadas têm de estar em conformidade com os requisitos da cláusula 5.1.

NOTA 2: Os requisitos contidos nesta cláusula substituem os das cláusulas 5.2 a 13, que estabelecem especificamente que não se aplicam à funcionalidade fechada. Tal pode estar relacionado com a compatibilidade da tecnologia de apoio ou com a capacidade do utilizador para ajustar as configurações de acessibilidade do sistema em produtos com funcionalidade fechada (por exemplo, produtos que impedem o acesso ao painel de controlo de configurações do sistema).

5.1.2.2 Tecnologia de apoio

Quando a TIC tem funcionalidade fechada, esta funcionalidade fechada deve ser operável sem exigir que o utilizador fixe, ligue ou instale tecnologia de apoio e deve estar em conformidade com os requisitos gerais das cláusulas 5.1.3 a 5.1.6, conforme aplicável. Os auriculares pessoais e os loops indutivos pessoais não podem ser classificados como tecnologia de apoio para efeitos da presente cláusula.

5.1.3 Acesso não visual

5.1.3.1 Saída de áudio de informação visual

Sempre que sejam necessárias informações visuais para permitir a utilização das funções da TIC que estão fechadas a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, a TIC deve fornecer, pelo menos, um modo de operação que utilize o acesso não visual para permitir a utilização destas funções.

NOTA 1: O acesso não visual pode estar em forma de áudio, incluindo fala, ou em forma tátil, como braille para utilizadores surdo-cegos.

NOTA 2: As informações visuais necessárias para permitir a utilização de algumas funções podem incluir instruções de operação e orientação, avisos de transação, verificação da entrada do utilizador, mensagens de erro e conteúdo não textual.

5.1.3.2 Disponibilização de retorno auditivo incluindo fala

Quando o retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada, o retorno auditivo deve ser disponibilizado:

a) diretamente, através de um mecanismo incluído ou fornecido com a TIC; ou

b) por auriculares pessoais que possam ser ligados através de um jack de 3,5 mm ou uma ligação padrão do setor, sem a necessidade de uso da visão.

NOTA 1: Os mecanismos incluídos ou fornecidos com a TIC podem ser, entre outros, um altifalante, um auscultador/auricular incorporado ou outro periférico acoplado padrão do setor.

NOTA 2: Uma ligação padrão do setor pode ser uma ligação sem fios.

NOTA 3: Alguns utilizadores podem beneficiar do fornecimento de um loop indutivo.

5.1.3.3 Correlação do retorno auditivo

Quando o retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada e quando as informações são apresentadas no ecrã, a TIC deverá fornecer informações auditivas que permitam ao utilizador correlacionar o áudio com as informações apresentadas no ecrã.

NOTA 1: Muitas pessoas que são consideradas legalmente cegas preservam a capacidade visual e utilizam aspetos da apresentação visual, mesmo que não possa ser totalmente compreendida. Uma alternativa de áudio completa e complementar inclui todas as informações visuais, tais como foco ou realce, para que o áudio possa ser correlacionado com informações visíveis no ecrã a qualquer momento.

NOTA 2: Exemplos de informações auditivas que permitem ao utilizador correlacionar o áudio com as informações apresentadas no ecrã incluem a estrutura e as relações transmitidas através da apresentação.

5.1.3.4 Controlo do utilizador por voz

Quando a saída de fala é fornecida como acesso não visual à funcionalidade fechada, a saída de fala deve ser capaz de ser interrompida e repetida quando solicitado pelo utilizador, quando permitido pelos requisitos de segurança.

NOTA 1: Recomenda-se permitir ao utilizador colocar a saída de fala em pausa, em vez de apenas permitir a interrupção da mesma.

NOTA 2: Recomenda-se permitir ao utilizador repetir apenas a parte mais recente, em vez de ser necessária a reprodução desde o início.

5.1.3.5 Interrupção automática da saída de fala

Quando a saída de fala é fornecida como acesso não visual à funcionalidade fechada, a TIC deve interromper a saída de fala atual quando ocorre uma ação do utilizador e quando se inicia uma nova saída de fala.

NOTA: Quando o utilizador tem necessariamente de ouvir toda a mensagem, por exemplo, uma instrução ou um aviso de segurança, a TIC poderá ter de bloquear todas as ações do utilizador para que a fala não seja interrompida.

5.1.3.6 Saída de fala para conteúdo não textual

Quando a TIC apresenta conteúdo não textual, a alternativa ao conteúdo não textual deve ser apresentada aos utilizadores através de saída de fala, exceto se o conteúdo não textual for meramente decorativo ou for utilizado apenas para formatação visual. A saída de fala para conteúdo não textual deve seguir as orientações para "alternativa em texto" descritas no critério de sucesso 1.1.1 das WCAG 2.1 [5].

5.1.3.7 Saída de fala para informação em vídeo

Quando é necessário conteúdo de vídeo pré-gravado para permitir a utilização de funções fechadas da TIC e quando a saída de fala é fornecida como acesso não visual à funcionalidade fechada, a saída de fala deve apresentar informações equivalentes para o conteúdo de vídeo pré-gravado.

NOTA: Esta saída de fala pode assumir a forma de uma audiodescrição ou de uma transcrição auditiva do conteúdo de vídeo.

5.1.3.8 Entrada mascarada

Quando o retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada e os caracteres apresentados são caracteres mascarados, o retorno auditivo não pode ser uma versão falada dos caracteres introduzidos, a menos que se saiba que o retorno auditivo é fornecido apenas a um mecanismo para audição privada ou que o utilizador escolha deliberadamente um retorno auditivo não privado.

NOTA 1: Os caracteres mascarados são normalmente apresentados por motivos de segurança e incluem, entre outros, asteriscos que representam números de identificação pessoal.

NOTA 2: A saída de caracteres não mascarados poderá ser preferencial quando a funcionalidade fechada é usada, por exemplo, na privacidade do domicílio do utilizador. Poderá ser adequado um aviso que destaque as questões de privacidade, de modo a garantir que o utilizador fez uma escolha informada.

5.1.3.9 Acesso privado a dados pessoais

Quando o retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada e o retorno contém dados considerados privados, de acordo com a política de privacidade aplicável, o retorno auditivo correspondente apenas deve ser fornecido através de um mecanismo para audição privada que possa ser ligado sem exigir a utilização da visão, ou através de qualquer outro mecanismo deliberadamente escolhido pelo utilizador.

NOTA 1: Este requisito não se aplica nos casos em que os dados não são definidos como privados, de acordo com a política de privacidade aplicável, ou em que não existe uma política de privacidade aplicável.

NOTA 2: O retorno não privado poderá ser preferencial quando a funcionalidade fechada é usada, por exemplo, na privacidade do domicílio do utilizador. Poderá ser adequado um aviso que destaque as questões de privacidade, de modo a garantir que o utilizador fez uma escolha informada.

5.1.3.10 Saída de áudio não interferente

Quando o retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada, a TIC não pode reproduzir automática e simultaneamente qualquer saída sonora interferente que dure mais de três segundos.

5.1.3.11 Volume da audição privada

Quando o retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada e é fornecido através de um mecanismo para audição privada, a TIC deve fornecer, pelo menos, um modo de operação não visual para controlar o volume.

5.1.3.12 Volume do altifalante

Quando o retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada e é fornecido através de altifalantes na TIC, deve ser fornecido um controlo incremental não visual do volume com amplificação de saída até um nível de, pelo menos, 65 dBA (-29 dBPaA).

NOTA: Para ambientes ruidosos, 65 dBA poderão não ser suficientes.

5.1.3.13 Reposição do volume

Quando o retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada, deve ser fornecida uma função que repõe o volume para um nível de 65 dBA ou inferior após cada utilização, exceto se a TIC for dedicada a um único utilizador.

NOTA: Poderá ser fornecido um recurso para desativar a função de reposição do volume, de forma a permitir o cumprimento da exceção de utilizador único.

5.1.3.14 Idiomas falados

Quando a saída de fala é fornecida como acesso não visual à funcionalidade fechada, a saída de fala deve corresponder ao idioma humano do conteúdo apresentado, exceto:

c) para nomes próprios, termos técnicos, palavras de um idioma indeterminado e palavras ou frases que se tenham tornado parte do vernáculo do texto imediatamente circundante;

d) quando o conteúdo é gerado externamente e não sob o controlo do fornecedor da TIC, não é necessário aplicar a presente cláusula aos idiomas não suportados pelo sintetizador de voz da TIC;

e) para idiomas apresentados que não podem ser selecionados através de acesso não visual;

f) quando o utilizador seleciona especificamente um idioma de fala diferente do idioma do conteúdo apresentado.

5.1.3.15 Identificação não visual de erros

Quando a saída de fala é fornecida como acesso não visual à funcionalidade fechada e é automaticamente detetado um erro de entrada, a saída de fala deve identificar e descrever o item que apresenta um erro.

5.1.3.16 Recibos, senhas e talões relativos a transações

Quando a TIC é interdita ao acesso visual e fornece recibos, senhas ou outros talões relativos a transações de *self-service*, deve ser disponibilizada uma saída de fala que inclua todas as informações necessárias para concluir ou verificar a transação. No caso das máquinas de impressão de bilhetes, cópias de itinerários e mapas, a informação não necessita de ser sonora.

NOTA: A saída de fala pode ser fornecida por qualquer elemento do sistema da TIC.

5.1.4 Funcionalidade fechada à ampliação do texto

Quando qualquer funcionalidade das TIC estiver fechada aos recursos de ampliação de texto da plataforma ou da tecnologia de apoio, a TIC deve proporcionar um modo de operação no qual o texto e as imagens de texto necessários para todas as funcionalidades sejam apresentados de forma a que um "H" maiúsculo não acentuado subtenda um ângulo de, pelo menos, 0,7 graus a uma distância de visualização especificada pelo fornecedor.

O ângulo subtendido, em graus, pode ser calculado a partir da seguinte fórmula:

$$\Psi = (180 \times H) / (\pi \times D)$$

Em que:

- ψ é o ângulo subtendido, em graus
- H é a altura do texto
- D é a distância de visualização
- D e H são expressos nas mesmas unidades

NOTA 1: O objetivo consiste em fornecer um modo de operação no qual o texto seja grande o suficiente para ser usado pela maioria dos utilizadores com baixa visão.

NOTA 2: A Tabela 5.1 e a Figura 1 ilustram a relação entre a distância máxima de visualização e a altura mínima dos caracteres no ângulo subtendido mínimo especificado.

Tabela 5.1: Relação entre a distância máxima de visualização do design e a altura mínima dos caracteres no limite do ângulo subtendido

Ângulo subtendido mínimo	Distância máxima de visualização do design	Altura mínima dos caracteres
0,7 graus	100 mm	1,2 mm
	200 mm	2,4 mm
	250 mm	3,1 mm
	300 mm	3,7 mm
	350 mm	4,3 mm
	400 mm	4,9 mm
	450 mm	5,5 mm
	500 mm	6,1 mm
	550 mm	6,7 mm
	600 mm	7,3 mm

Figura 1: Relação entre a altura mínima dos caracteres e a distância máxima de visualização do design

5.1.5 Feedback visual para informação auditiva

Quando são necessárias informações auditivas para permitir a utilização de funções fechadas da TIC, a TIC deve fornecer informações visuais equivalentes às do retorno auditivo.

NOTA: Estas informações visuais podem assumir a forma de legendas ou transcrições de texto.

5.1.6 Operação sem a interface de teclado

5.1.6.1 Funcionalidade fechada

Quando a funcionalidade da TIC está fechada a teclados ou interfaces de teclado, todas as funcionalidades devem ser operáveis sem a visão, conforme exigido pela cláusula 5.1.3.

5.1.6.2 Foco de entrada

Quando a funcionalidade da TIC está fechada a teclados ou interfaces de teclado e quando o foco de entrada pode ser movido para um elemento da interface de utilizador, deve ser possível afastar o foco de entrada desse elemento utilizando o mesmo mecanismo, a fim de evitar intercetar o foco de entrada.

5.1.7 Acesso sem voz

Quando a fala é necessária para utilizar as funções fechadas da TIC, a TIC deve fornecer, pelo menos, um modo de operação utilizando um mecanismo de entrada alternativo que não necessite de fala.

5.2 Ativação dos recursos de acessibilidade

Quando a TIC tem recursos de acessibilidade documentados, deve ser possível ativar os recursos de acessibilidade documentados necessários para satisfazer uma necessidade específica, sem depender de um método que não suporte essa necessidade.

5.3 Biometria

Quando a TIC utiliza características biológicas, não deve basear-se na utilização de uma característica biológica específica como único meio de identificação de utilizadores ou de controlo da TIC.

NOTA 1: Os meios alternativos de identificação de utilizadores ou de controlo da TIC poderão ser biométricos ou não biométricos.

NOTA 2: Os métodos biométricos baseados em características biológicas dissimilares aumentam a probabilidade de os indivíduos com deficiência possuírem, pelo menos, uma das características biológicas especificadas. Exemplos de características biológicas dissimilares são impressões digitais, padrões retinais oculares, voz e rosto.

5.4 Preservação das informações de acessibilidade durante a conversão

Quando a TIC converte informações ou comunicações, deve preservar todas as informações não proprietárias documentadas que são fornecidas para acessibilidade, na medida em que essas informações possam ser contidas ou suportadas pelo formato de destino.

5.5 Partes operáveis

5.5.1 Meios de operação

Quando a TIC tem partes operáveis que exijam preensão, compressão ou torção do pulso para operar, deve ser fornecido um meio de operação alternativo acessível que não exija essas ações.

5.5.2 Perceção das partes operáveis

Quando a TIC tem partes operáveis, deve proporcionar um meio para identificar cada parte operável, sem necessidade de visão e sem executar a ação associada à parte operável.

NOTA: Uma maneira de cumprir este requisito é tornando as partes operáveis identificáveis através do tato.

5.6 Controlos de bloqueio ou alternância

5.6.1 Estado tátil ou auditivo

Quando a TIC tem um controlo de bloqueio ou de alternância e o estado desse controlo é apresentado visualmente ao utilizador, a TIC deve fornecer, pelo menos, um modo de operação no qual o estado do controlo possa ser determinado através do toque ou do som, sem operar o controlo.

NOTA 1: Os controlos de bloqueio ou de alternância são os controlos que apenas podem ter dois ou três estados e que mantêm o respetivo estado enquanto estão a ser utilizados.

NOTA 2: Um exemplo de um controlo de bloqueio ou de alternância é a tecla "Caps Lock" encontrada na maioria dos teclados. Outro exemplo é o botão de volume de um telefone público, que pode ser definido para volume normal, alto ou muito alto.

5.6.2 Estado visual

Quando a TIC tem um controlo de bloqueio ou de alternância e o estado desse controlo não é apresentado visualmente ao utilizador, a TIC deve fornecer, pelo menos, um modo de operação no qual o estado do controlo possa ser identificado visualmente quando o controlo é apresentado.

NOTA 1: Os controlos de bloqueio ou de alternância são os controlos que apenas podem ter dois ou três estados e que mantêm o respetivo estado enquanto estão a ser utilizados.

NOTA 2: Um exemplo de um controlo de bloqueio ou de alternância é a tecla "Caps Lock" encontrada na maioria dos teclados. Um indicador visual do estado num teclado é um exemplo de como tornar o estado de um controlo identificável.

5.7 Repetição de teclas

Quando a TIC tem uma função de repetição de teclas que não pode ser desligada:

a) o atraso antes da repetição de teclas deve ser ajustável a, pelo menos, 2 segundos; e

b) a taxa de repetição de teclas deve ser ajustada para um carácter a cada 2 segundos.

5.8 Aceitação por duplo batimento de tecla

Quando a TIC tem um teclado numérico ou alfanumérico, o atraso após qualquer batimento de tecla, durante o qual qualquer batimento de tecla adicional não será aceite, se for idêntico ao batimento de tecla anterior, deve ser ajustável até, pelo menos, 0,5 segundos.

5.9 Ações simultâneas do utilizador

Quando a TIC tem um modo de operação que necessita de ações simultâneas do utilizador para a respetiva operação, esta TIC deve fornecer, pelo menos, um modo de operação que não necessite de ações simultâneas do utilizador para operar a TIC.

NOTA: Ter de utilizar ambas as mãos para abrir a tampa de um computador portátil, ter de premir duas ou mais teclas ao mesmo tempo ou ter de tocar numa superfície com mais do que um dedo são exemplos de ações simultâneas do utilizador.

6 TIC com comunicação bidirecional por voz

6.1 Largura de banda de áudio para fala

Quando a TIC fornece comunicação bidirecional por voz, a fim de proporcionar uma boa qualidade de áudio, esta TIC deve ter capacidade para codificar e descodificar comunicação bidirecional por voz com um intervalo de frequência com um limite superior de, pelo menos, 7000 Hz.

NOTA 1: Para efeitos de interoperabilidade, a Recomendação ITU-T G.722 [i.21] é amplamente utilizada.

NOTA 2: Quando a negociação de codecs é implementada, por vezes, são utilizados outros codecs padronizados, tal como a Recomendação ITU-T G.722.2 [i.22], de modo a evitar a transcodificação.

6.2 Funcionalidade de texto em tempo real (RTT)

6.2.1 Provisão de RTT

6.2.1.1 Comunicação por RTT

Quando a TIC está num modo que proporciona um meio de comunicação bidirecional por voz, a TIC deve fornecer um meio de comunicação bidirecional por RTT, exceto quando tal implique alterações de conceção para adicionar hardware de entrada ou saída à TIC.

NOTA 1: Este requisito inclui os produtos que não têm recursos de apresentação física ou entrada de texto, mas que têm a capacidade de se ligar a dispositivos que possuem tais recursos. Inclui também TIC intermédias entre os pontos terminais da comunicação.

NOTA 2: Não é necessário adicionar um ecrã físico, um teclado físico ou hardware para suportar a capacidade de ligação a um ecrã ou teclado, com ou sem fios, caso este hardware não seja fornecido em condições normais.

NOTA 3: Para efeitos de interoperabilidade, a Recomendação ITU-T T.140 [i.36] é amplamente utilizada.

6.2.1.2 Voz e texto em simultâneo

Quando a TIC fornece um meio de comunicação bidirecional por voz e permite aos utilizadores comunicar através de RTT, deve permitir voz e texto em simultâneo através de uma única ligação de utilizador.

NOTA 1: Numa comunicação com vários utilizadores, como num sistema de conferência, é permitido (mas não é obrigatório nem necessariamente recomendado) que o RTT seja tratado num único campo de visualização e é necessária "alternância" para evitar confusões (da mesma forma que a alternância é necessária para quem apresenta/fala com voz).

NOTA 2: Numa comunicação com vários utilizadores, a melhor prática para utilizadores de voz e para utilizadores de RTT é levantar a mão para que sejam tratados da mesma forma e estejam na mesma fila de espera.

NOTA 3: Num sistema de conferência com vários utilizadores que tem o chat como uma das suas características, o RTT (como a voz) normalmente deverá ser separado do chat para que a utilização do RTT não interfira com o chat (ou seja, as pessoas podem trocar mensagens na janela do chat, enquanto outa pessoa está a apresentar/falar por RTT, da mesma maneira que as pessoas usam o chat enquanto as pessoas estão a falar com voz). Os utilizadores de RTT utilizariam então o RTT para apresentar e utilizar a funcionalidade de chat para trocar mensagens enquanto outros estão a apresentar (através de voz ou RTT).

NOTA 4: A disponibilidade de voz e RTT executados simultaneamente (e separadamente do chat) também pode permitir a utilização de RTT para legendas de texto quando alguém está a falar (e, nesse caso, não está a ser utilizado para RTT, uma vez que não é a vez de o utilizador de RTT falar).

NOTA 5: Quando tanto o software do lado do servidor como o hardware e software locais são necessários para fornecer comunicação por voz, quando nenhuma das partes tem capacidade para suportar comunicação por voz sem a outra e são vendidas como uma unidade para a função de comunicação por voz, os componentes locais e do lado do servidor são considerados um único produto.

6.2.2. Apresentação de RTT

6.2.2.1 Visor distinguível visualmente

Quando a TIC tem capacidades para envio e receção de RTT, o texto enviado apresentado deve ser visualmente diferenciado e separado do texto recebido.

NOTA: A capacidade do utilizador para escolher entre a apresentação do texto de envio e receção em linha ou separadamente, e com opções de seleção, permite aos utilizadores apresentar o RTT de uma forma que funcione melhor para eles. Tal permitiria que os utilizadores de Braille utilizassem um único campo e se revezassem e que o texto aparecesse pela ordem sequencial de que necessitassem ou preferissem.

6.2.2.2 Direção de envio e receção determinável por programação

Quando a TIC tem capacidades de envio e receção de RTT, a direção de envio/receção do texto transmitido/recebido deve ser determinável por programação, exceto se o RTT for implementado como funcionalidade fechada.

NOTA: Isto permite aos leitores de ecrã distinguir entre texto recebido e texto enviado quando utilizados com a funcionalidade de RTT.

6.2.2.3 Identificação do interlocutor

Quando a TIC possui capacidades de RTT e fornece identificação do interlocutor por voz, a TIC deve fornecer identificação do interlocutor para RTT.

NOTA: Isto é necessário para permitir que tanto os participantes por voz, como por RTT saibam quem está a comunicar atualmente, seja através de RTT ou por voz.

6.2.2.4 Indicador visual de áudio com RTT

Quando a TIC fornece comunicação bidirecional por voz e tem capacidades de RTT, a TIC deve fornecer um indicador visual em tempo real da atividade de áudio no visor.

NOTA 1: O indicador visual pode ser uma posição simples do carácter no visor que pisca para refletir a atividade de áudio, ou a apresentação da informação de outra forma que possa ser visível para os utilizadores com visão e transmitida aos utilizadores surdo-cegos que utilizam um ecrã de braille.

NOTA 2: Sem esta indicação, uma pessoa sem capacidade de audição não sabe quando alguém está a falar.

6.2.3 Interoperabilidade

Quando a TIC com funcionalidade de RTT interopera com outra TIC com funcionalidade de RTT (conforme exigido pela cláusula 6.2.1.1), deve apoiar os mecanismos de interoperabilidade de RTT aplicáveis descritos em seguida:

a) a TIC interopera com outra TIC diretamente ligada à rede telefónica pública comutada (PSTN), utilizando a Recomendação ITU-T V.18 [i.23] ou qualquer um dos seus anexos, para sinais de telefonia com texto na interface da PSTN;
b) a TIC interopera com outra TIC através de VOIP com protocolo de início de sessão (SIP) e com RTT em conformidade com a IETF RFC 4103 [i.13]. Para interoperar com outra TIC que utiliza o IP Multimedia Sub-System (IMS) para implementar VOIP, o conjunto de protocolos especificados nas ETSI TS 126 114 [i.10], ETSI TS 122 173 [i.11] e ETSI TS 134 229 [i.12] descreve como se aplicaria a IETF RFC 4103 [i.13];

c) a TIC interopera com outra TIC através de outras tecnologias além das a ou b acima referidas, utilizando uma especificação comum relevante e aplicável para a partilha de RTT, publicada e disponível para os ambientes em que irão operar. Esta especificação comum deve incluir um método para indicar a perda ou a corrupção de caracteres.

d) a TIC interopera com outra TIC através de uma norma para RTT que foi introduzida para utilização em qualquer um dos ambientes acima mencionados e que é apoiada por todas as outras TIC ativas que suportam voz e RTT nesse ambiente.

NOTA 1: Na prática, são introduzidas novas normas como um codec/protocolo alternativo que é suportado juntamente com a norma comum existente e utilizado quando todos os componentes ponto a ponto o suportam, enquanto o desenvolvimento de tecnologia – associado a outros motivos, incluindo o desenvolvimento social e a eficiência de custos – pode tornar outros obsoletos.

NOTA 2: Quando são utilizadas várias tecnologias para fornecer comunicação por voz, podem ser necessários vários mecanismos de interoperabilidade para garantir que todos os utilizadores conseguem utilizar o RTT.

EXEMPLO: Um sistema de conferência que suporta comunicação por voz através de uma ligação à Internet pode fornecer RTT através de uma ligação à Internet utilizando um método de RTT proprietário (opção c). No entanto, independentemente de o método de RTT ser proprietário ou não proprietário, se o sistema de conferência também oferecer comunicação por telefonia, também terá de suportar as opções a ou b para garantir que o RTT é suportado pela ligação telefónica.

6.2.4 Capacidade de resposta do RTT

Quando a TIC utiliza a entrada de RTT, essa entrada de RTT deve ser transmitida à rede ou plataforma TIC na qual a TIC é executada, no prazo de 500 ms do tempo em que a menor entrada de unidade de texto composta de modo fiável está disponível para a TIC para transmissão. Os atrasos relacionados com o desempenho da plataforma ou da rede não podem ser incluídos no limite de 500 ms.

NOTA 1: Para uma entrada de caráter por caráter, a "menor entrada de unidade de texto composta de modo fiável" seria um carácter.
Para a predição de palavras, seria uma palavra. Para alguns sistemas de reconhecimento de voz, o texto pode não sair do software de reconhecimento até que uma palavra (ou frase) inteira seja pronunciada. Neste caso, a menor entrada de unidade de texto composta de modo fiável disponível para a TIC seria a palavra (ou frase).

NOTA 2: O limite de 500 ms permite colocar caracteres na memória intermédia para este período, antes da transmissão, pelo que não é necessária a transmissão de caráter por caráter, exceto se os caracteres forem gerados mais lentamente do que 1 por 500 ms.

NOTA 3: Um atraso de 300 ms, ou inferior, produz uma melhor impressão do fluxo para o utilizador.

6.3 Identificação de chamadas

Quando a TIC fornece identificação de chamadas ou funções de telecomunicações semelhantes, a identificação de chamadas e funções de telecomunicações semelhantes devem estar disponíveis em formato de texto, bem como ser determináveis por programação, exceto se a funcionalidade for fechada.

6.4 Alternativas a serviços baseados em voz

Quando a TIC fornece comunicação em tempo real baseada em voz e também fornece correio de voz, atendimento automático ou recursos interativos de resposta por voz, a TIC deve oferecer aos utilizadores um meio para aceder à informação e realizar as tarefas fornecidas pela TIC, sem a utilização de audição ou de fala.

NOTA 1: As tarefas que envolvem a operação da interface e a perceção das informações exigiriam que tanto a interface, como as informações estivessem acessíveis sem a utilização de fala ou de audição.

NOTA 2: As soluções com capacidade para lidar com áudio, RTT e vídeo poderiam satisfazer os requisitos acima.

6.5 Comunicação por vídeo

6.5.1 Geral (informativo)

A cláusula 6.5 (Comunicação por vídeo) fornece requisitos de desempenho que suportam utilizadores que comunicam através de língua gestual e leitura labial. Para estes utilizadores, obtém-se uma boa usabilidade com uma resolução de, pelo menos, Quarter Video Graphics Array (QVGA, 320 x 240), uma taxa de frames de 20 fotogramas por segundo e superior, com uma diferença temporal entre áudio e vídeo de voz que não ultrapasse os 100 ms.

Aumentar a resolução e a taxa de frames melhora ainda mais a língua gestual (especialmente, a datilografia) e a leitura labial, sendo a frequência de frames mais importante do que a resolução.

As diferenças temporais entre áudio e vídeo (assincronia) podem ter um grande impacto na leitura labial – quando existe um atraso do áudio em relação ao vídeo, o que pode causar um efeito negativo acrescido.

A latência ponto a ponto pode ser um problema na comunicação por vídeo (sinal). Os valores de atraso geral inferiores a 400 ms são preferenciais, com uma maior preferência para 100 ms. O atraso geral depende de vários fatores, incluindo, por exemplo, atraso da rede e processamento de vídeo. Por este motivo, não é possível produzir um requisito testável relativo aos valores mínimos para o atraso geral.

NOTA: A Recomendação ITU-T F.703 [i.37] define e fornece requisitos para uma conversa total relacionada com a integração de áudio, RTT e vídeo numa única ligação de utilizador.

6.5.2 Resolução

Quando a TIC que fornece comunicação bidirecional por voz inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real, a TIC:

a) deve suportar, pelo menos, a resolução QVGA;

b) deverá suportar, de preferência e pelo menos, a resolução VGA.

6.5.3 Taxa de frames

Quando a TIC que fornece comunicação bidirecional por voz inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real, a TIC:

c) deve suportar uma taxa de frames de, pelo menos, 20 frames por segundo (FPS);

d) deverá suportar, de preferência, uma taxa de frames de, pelo menos, 30 frames por segundo (FPS) com ou sem língua gestual na transmissão de vídeo.

6.5.4 Sincronização entre áudio e vídeo

Quando a TIC que fornece comunicação bidirecional por voz inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real, a TIC deve assegurar uma diferença temporal máxima de 100 ms entre a fala e o vídeo apresentado ao utilizador.

NOTA: Estudos recentes mostram que, se o áudio anteceder o vídeo, o impacto em termos de inteligibilidade é maior do que em relação à situação inversa.

6.5.5 Indicador visual de áudio com vídeo

Quando a TIC fornece comunicação bidirecional por voz e inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real, a TIC deve fornecer um indicador visual em tempo real da atividade áudio.

NOTA 1: O indicador visual pode ser um simples ponto visual ou LED, ou outro tipo de indicador que se ligue/desligue e que pisca para refletir a atividade de áudio.

NOTA 2: Sem esta indicação, uma pessoa sem capacidade de audição não sabe quando alguém está a falar.

6.5.6 Identificação do interlocutor com comunicação por vídeo (língua gestual)

Quando a TIC fornece identificação do interlocutor para os utilizadores de voz, deve fornecer um meio de identificação do interlocutor para os utilizadores de língua gestual no início da datilografia de língua gestual.

NOTA 1: A identificação do interlocutor pode estar no mesmo local que para utilizadores de voz para chamadas de grupo.

NOTA 2: Este mecanismo pode ser acionado manualmente, por um utilizador, ou automaticamente, quando tal for tecnicamente exequível.

6.6 Alternativas a serviços baseados em vídeo

Quando a TIC fornece comunicações baseadas em vídeo em tempo real e também fornece atendedor de chamadas, atendimento automático ou recursos de resposta interativa, a TIC deverá oferecer aos utilizadores um meio para aceder à informação e realizar as tarefas relacionadas com estes recursos:

a) para informações sonoras, sem a utilização da audição;

b) para comandos falados, sem a utilização da fala;

c) para informações visuais, sem a utilização da visão.

NOTA: As soluções capazes de gerar legendas em tempo real ou de lidar com RTT podem satisfazer o requisito acima.

7 TIC com capacidade de vídeo

7.1 Tecnologia de processamento de legendas

7.1.1 Reprodução de legendas

Quando a TIC apresenta vídeo com áudio sincronizado, deve ter um modo de operação para apresentar as legendas disponíveis. Quando as legendas fechadas são fornecidas como parte do conteúdo, a TIC deve permitir ao utilizador escolher a apresentação de legendas.

NOTA 1: As legendas podem conter informações sobre a temporização, a cor e o posicionamento. Estes dados de legendas são necessários para os utilizadores de legendas. A temporização é utilizada para a sincronização de legendas. A cor pode ser utilizada para a identificação dos interolocutores. A posição pode ser utilizada para garantir que informações importantes ficam visíveis.

NOTA 2: Se estiver ligado um dispositivo de Braille, a TIC deverá fornecer uma opção para apresentar legendas no dispositivo de Braille.

7.1.2 Sincronização de legendas

Quando a TIC apresenta legendas, o mecanismo de apresentação de legendas deve preservar a sincronização entre o áudio e as legendas correspondentes da seguinte forma:

- Legendas em material gravado: no prazo de 100 ms a partir do carimbo de data/hora da legenda
- Legendas em direto: no prazo de 100 ms após a disponibilização da legenda para o utilizador.

7.1.3 Preservação de legendas

Quando a TIC transmite, converte ou grava vídeo com áudio sincronizado, deve preservar os dados das legendas de modo a que possam ser apresentados de forma consistente com as cláusulas 7.1.1 e 7.1.2.

Outros aspetos de apresentação do texto, como a posição do ecrã e as cores, o estilo e os tipos de letra do texto, podem transmitir significado, com base em convenções regionais. Alterar estes aspetos de apresentação pode alterar o significado e deverá ser evitado, sempre que possível.

7.1.4 Características das legendas

Quando a TIC apresenta legendas, deve fornecer uma forma de o utilizador adaptar as características apresentadas das legendas às suas necessidades individuais, exceto quando as legendas são apresentadas como caracteres não modificáveis.

NOTA 1: Definir a cor de primeiro e de segundo planos das legendas, o tipo de letra, a opacidade do tamanho da caixa de segundo plano das legendas e o contorno ou limite dos tipos de letra pode contribuir para o cumprimento deste requisito.

NOTA 2: As legendas que são imagens bitmap são exemplos de caracteres não modificáveis.

7.1.5 Legendas faladas

Quando a TIC apresenta vídeo com áudio sincronizado, deve ter um modo de operação para fornecer uma saída falada das legendas disponíveis, exceto quando o conteúdo das legendas apresentadas não é determinável por programação.

NOTA 1: Ser capaz de gerir o intervalo de saída de fala para legendas faladas, independentemente da fala geral da TIC, é preferível para a maioria dos utilizadores. Isto é possível quando o ficheiro de áudio com legendas faladas é fornecido numa faixa de áudio separada e misturado no dispositivo dos utilizadores finais.

NOTA 2: Apresentar a faixa de áudio separada com legendas faladas em sincronização com as legendas apresentadas melhora a compreensibilidade das legendas.

NOTA 3: O fornecimento de legendas como fluxos de texto separados facilita a conversão dos respetivos textos em áudio.

NOTA 4: As legendas que são imagens bitmap são exemplos em que o conteúdo das legendas apresentadas não será determinável por programação.

7.2 Tecnologia de audiodescrição

7.2.1 Reprodução de audiodescrição

Quando a TIC apresenta vídeo com áudio sincronizado, deve fornecer um mecanismo para selecionar e reproduzir a descrição de áudio disponível para o canal de áudio predefinido.

Quando as tecnologias de vídeo não possuem mecanismos explícitos e separados para a audiodescrição, considera-se que uma TIC satisfaz este requisito se a TIC permitir ao utilizador selecionar e reproduzir várias faixas de áudio.

NOTA 1: Nestes casos, o conteúdo de vídeo pode incluir a audiodescrição como uma das faixas de áudio disponíveis.

NOTA 2: Por vezes, as audiodescrições em suportes digitais incluem informações para permitir descrições que são mais longas do que as falhas entre caixas de diálogo. O suporte em leitores multimédia digitais para esta funcionalidade de "audiodescrição alargada" é útil, especialmente para suportes digitais que são visualizados pessoalmente.

7.2.2 Sincronização de audiodescrição

Quando a TIC tem um mecanismo para reproduzir uma audiodescrição, deve preservar a sincronização entre o conteúdo áudio/visual e a audiodescrição correspondente.

7.2.3 Preservação da audiodescrição

Quando a TIC transmite, converte ou grava vídeo com áudio sincronizado, deve preservar a audiodescrição de modo a que possa ser reproduzida de forma consistente com as cláusulas 7.2.1 e 7.2.2.

7.3 Controlos do utilizador para legendas e audiodescrição

Quando a TIC apresenta principalmente materiais que contêm vídeo com conteúdo de áudio associado, os controlos do utilizador para ativar a legendagem e a audiodescrição devem ser fornecidos ao utilizador ao mesmo nível de interação (ou seja, o número de passos para concluir a tarefa) que os controlos de multimédia principais.

NOTA 1: Os controlos de multimédia principais são o conjunto de controlos que o utilizador usa mais frequentemente para controlar o conteúdo multimédia.

NOTA 2: Os produtos que têm um controlo de volume de hardware geral, como um telefone ou um computador portátil, que pode ser configurado para apresentar vídeo através de software, mas não sendo esse o seu principal objetivo, não necessitariam de controlos de hardware dedicados para legendas e descrições. No entanto, os controlos de software ou de hardware mapeados através do software teriam de estar ao mesmo nível de interação.

NOTA 3: Recomenda-se, para a TIC, incluir controlos adicionais que permitam ao utilizador selecionar se as legendas e a audiodescrição estão ativadas ou desativadas por predefinição.

8 Hardware

8.1 Geral

8.1.1 Requisitos gerais

Os "requisitos gerais" da cláusula 5 também se aplicam às TIC que são hardware.

8.1.2 Ligações padrão

Quando uma TIC fornece pontos de ligação de entrada ou saída do dispositivo do utilizador, a TIC deve fornecer, pelo menos, uma ligação de entrada e/ou saída que esteja em conformidade com um formato não proprietário padrão do setor, diretamente ou através da utilização de adaptadores disponíveis no mercado.

NOTA 1: Este requisito tem como objetivo assegurar a compatibilidade com tecnologias de apoio, ao exigir a utilização de ligações padrão na TIC.

NOTA 2: O termo "ligação" aplica-se a ligações físicas e sem fios.

NOTA 3: Os exemplos atuais de formatos não proprietários padrão do setor são USB e Bluetooth.

8.1.3 Cor

Quando a TIC possui aspetos de hardware que utilizam a cor, esta não pode ser utilizada como único meio visual para transmitir informações, indicar uma ação, solicitar uma resposta ou distinguir um elemento visual.

8.2 Produtos de hardware com saída de fala

8.2.1 Ganho de volume de fala

8.2.1.1 Intervalo de volume de fala

Quando o hardware da TIC tem saída de fala, deve fornecer meios para ajustar o nível do volume da saída de fala num intervalo de, pelo menos, 18 dB.

NOTA: Considera-se que os aparelhos com fios com um sistema áudio/micro incorporado e auscultadores que cumpram os requisitos ANSI/TIA-4965 [i.2] cumprem este requisito.

8.2.1.2 Controlo incremental do volume

Quando o hardware da TIC tem saída de fala e o respetivo controlo de volume é incremental, deve fornecer, pelo menos, um passo intermédio de ganho de 12 dB acima da definição de volume mais baixa.

8.2.2 Acoplamento magnético

8.2.2.1 Dispositivos com fios

Quando o hardware da TIC é um dispositivo de comunicação de linha fixa com saída de fala, normalmente colocado na orelha, deve fornecer um meio de acoplamento magnético que cumpra os requisitos da ETSI ES 200 381-1 [2] e deve apresentar o símbolo "T" especificado na ETSI ETS 300 381 [1].

NOTA 1: Uma TIC que cumpra os requisitos da TIA-1083-A [i.24] é considerada como estando em conformidade com os requisitos desta cláusula.

NOTA 2: O acoplamento magnético também é conhecido como acoplamento indutivo para uma bobina em T.

8.2.2.2 Dispositivos de comunicação sem fios

Quando o hardware da TIC é um dispositivo de comunicação sem fios com saída de fala, normalmente colocado na orelha, deve fornecer um meio de acoplamento magnético a tecnologias auditivas que cumpra os requisitos da ETSI ES 200 381-2 [3].

NOTA: Uma TIC que cumpra os requisitos da ANSI/IEEE C63.19 [i.1] é considerada como estando em conformidade com os requisitos desta cláusula.

8.3 TIC fixas

8.3.0 Geral

O presente documento define as dimensões de acesso às TIC fixas que podem estar colocadas num ambiente construído, mas não define as dimensões do ambiente construído em geral.

O âmbito inclui as TIC fixas, das quais os pisos e espaços de circulação constituem "uma parte integrante" (normalmente quiosques e cabinas), e todas as circunstâncias nas quais existam intervalos de alcance externos relevantes para a operação das TIC fixas.

As cláusulas 8.3.2 a 8.3.4 especificam limites obrigatórios para a altura máxima e mínima de partes operáveis e visores. Com base nas dimensões apresentadas na Figura 53 da norma ISO 21542:2011 [i.34], recomenda-se que o intervalo de altura possível seja reduzido para:

- alturas mínima e máxima das partes operáveis: 800 mm e 1100 mm, respetivamente, e
- alturas mínima e máxima dos visores: 1200 mm e 1400 mm, respetivamente.

8.3.1 Alcance frontal ou lateral

As TIC fixas devem estar em conformidade com a cláusula 8.3.2 ou com a cláusula 8.3.3.

NOTA 1: Tal não impede a conformidade com ambas as cláusulas.

NOTA 2: As dimensões definidas nas cláusulas 407.8.3 e 407.8.2 da Secção 508 do *Rehabilitation Act*, publicadas em janeiro de 2017 [i.25], são idênticas às indicadas nas cláusulas 8.3.2 e 8.3.3 do presente documento.

NOTA 3: O acesso físico à TIC fixa depende das dimensões tanto da TIC como do ambiente em que está instalada e é operada. A cláusula 8.3 não se aplica à acessibilidade do ambiente físico externo à TIC.

8.3.2 Alcance frontal

8.3.2.1 Alcance frontal superior desobstruído

Quando nenhuma parte da TIC fixa obstrui o alcance frontal, pelo menos, um de cada tipo de parte operável deve estar situado a uma altura não superior a 1220 mm (48 polegadas) acima do piso do espaço de acesso. Isto é apresentado na Figura 2.

8.3.2.2 Alcance frontal inferior desobstruído

Quando nenhuma parte da TIC fixa obstrui o alcance frontal, pelo menos um de cada tipo de parte operável deve estar situado a uma altura não inferior a 380 mm (15 polegadas) acima do piso do espaço de acesso. Isto é apresentado na Figura 2.

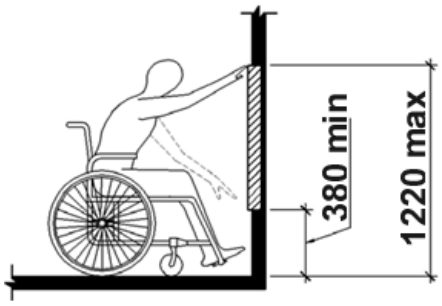


Figura 2: Alcance frontal desobstruído

8.3.2.3 Alcance frontal obstruído

8.3.2.3.1 Espaço livre

Quando uma obstrução é parte integrante da TIC fixa e dificulta o acesso a qualquer tipo de parte operável, a TIC deve proporcionar um espaço livre sob o elemento obstrutor a uma distância não inferior à profundidade de alcance necessária sobre a obstrução.

NOTA: Garantir que o "acesso a qualquer tipo de parte operável" não será dificultado garante que um utilizador poderá aceder a, pelo menos, um de cada tipo de parte operável.

8.3.2.3.2 Alcance frontal obstruído (< 510 mm)

Quando a TIC fixa tem uma obstrução que é parte integrante da TIC e que é inferior a 510 mm (20 polegadas) o alcance frontal para, pelo menos, um tipo de cada uma das partes operáveis não deve ser superior a 1120 mm (44 polegadas) acima do contacto do piso da TIC. Isto é apresentado na Figura 3 (a).

8.3.2.3.3 Alcance frontal obstruído (< 635 mm)

Quando a TIC fixa tem uma obstrução que é parte integrante da TIC e que não é inferior a 510 mm (20 polegadas), mas é inferior a, no máximo, 635 mm (25 polegadas), o alcance frontal para, pelo menos, um tipo de cada uma das partes operáveis não pode ser superior a 1120 mm (44 polegadas) acima do contacto do piso da TIC. Isto é apresentado na Figura 3 (b).

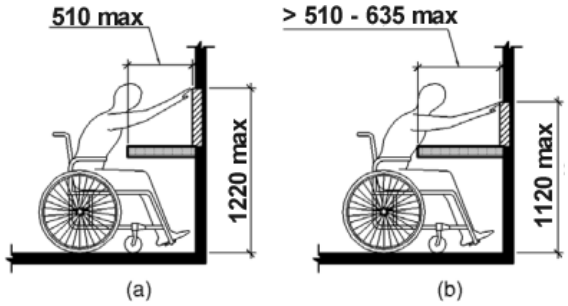


Figura 3: Alcance frontal obstruído

8.3.2.4 Largura da folga em relação aos joelhos e aos dedos dos pés

Quando o espaço sob um obstáculo que é parte integrante da TIC fixa faz parte do espaço de acesso, a folga deve ter, pelo menos, 760 mm (30 polegadas) de largura.

8.3.2.5 Folga em relação aos dedos dos pés

Quando um obstáculo é parte integrante da TIC fixa, um espaço sob o obstáculo que esteja a menos de 230 mm (9 polegadas) acima do piso é considerado folga em relação aos dedos dos pés e deve:

a) ter uma extensão máxima de 635 mm (25 polegadas) sob a totalidade do obstáculo;

b) proporcionar um espaço de, pelo menos, 430 mm (17 polegadas) de profundidade e 230 mm (9 polegadas) acima do piso sob o obstáculo;

c) ter uma extensão não superior a 150 mm (6 polegadas) acima de qualquer obstrução a 230 mm (9 polegadas) acima do piso. Isto é apresentado na Figura 4.

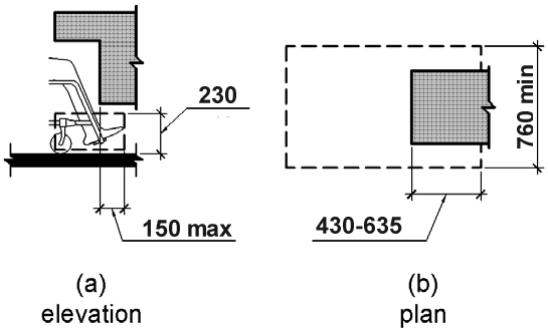


Figura 4: Folga em relação aos dedos dos pés

8.3.2.6 Folga em relação aos joelhos

Quando um obstáculo é parte integrante da TIC fixa, o espaço sob o obstáculo que esteja entre 230 mm (9 polegadas) e 685 mm (25 polegadas) acima do piso é considerado folga em relação aos joelhos e deve:

a) ter uma extensão não superior a 635 mm (25 polegadas) sob o obstáculo a uma altura de 230 mm (9 polegadas) acima do piso;

b) ter uma extensão de, pelo menos, 280 mm (11 polegadas) sob o obstáculo a uma altura de 230 mm (9 polegadas) acima do piso;

c) ter uma extensão de, pelo menos, 205 mm (8 polegadas) sob o obstáculo a uma altura de 685 mm (27 polegadas) acima do piso;

d) ser permitida uma redução profundidade a uma proporção de 25 mm (1 polegada) por cada 150 mm (6 polegadas) de altura.

Isto é apresentado na Figura 5.

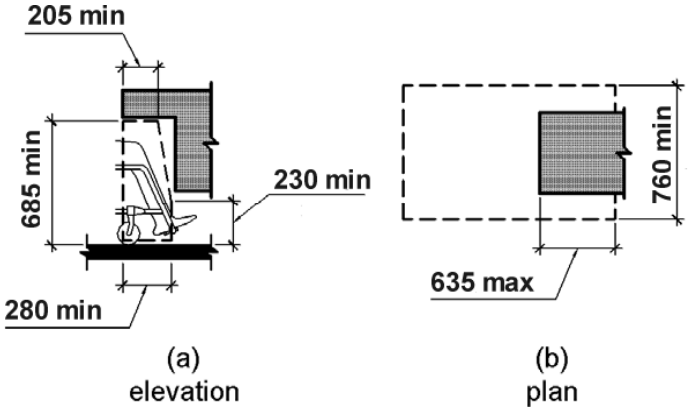


Figura 5: Folga em relação aos joelhos

8.3.3 Alcance lateral

8.3.3.1 Alcance lateral superior desobstruído

Se o alcance lateral estiver desobstruído ou obstruído por um elemento que é parte integrante da TIC fixa e que é inferior a 255 mm (10 polegadas), pelo menos, um de cada tipo de parte operável deve estar a um alcance lateral superior igual ou inferior a 1220 mm (48 polegadas) acima do piso do espaço de acesso. Isto é apresentado na Figura 6.

8.3.3.2 Alcance lateral inferior desobstruído

Se o alcance lateral estiver desobstruído ou obstruído por um elemento que é parte integrante da TIC fixa e que é inferior a 255 mm (10 polegadas), pelo menos um de cada tipo de parte operável deve estar num alcance lateral inferior igual ou superior a 380 mm (48 polegadas) acima do piso do espaço de acesso. Isto é apresentado na Figura 6.

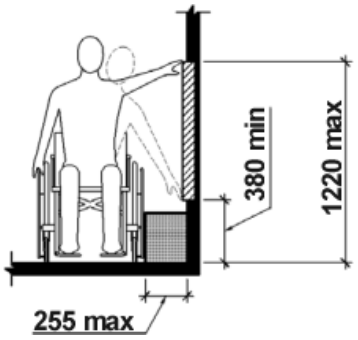


Figura 6: Alcance lateral desobstruído

8.3.3.3 Alcance lateral obstruído

8.3.3.3.1 Alcance lateral obstruído (≤ 255 mm)

Quando a TIC fixa tem uma obstrução que é parte integrante da TIC, a altura da obstrução deve ser inferior a 865 mm (34 polegadas). Quando a profundidade da obstrução é igual ou inferior a 255 mm (10 polegadas), o alcance lateral superior para, pelo menos, um de cada tipo de parte operável não pode ser superior a 1220 mm (48 polegadas) acima do piso do espaço de acesso. Isto é apresentado na Figura 7 (a).

8.3.3.3.2 Alcance lateral obstruído (≤ 610 mm)

Quando a TIC fixa tem uma obstrução que é parte integrante da TIC, a altura da obstrução deve ser inferior a 865 mm (34 polegadas). Quando a profundidade da obstrução é superior a 255 mm (10 polegadas) com uma profundidade máxima de 610 mm (24 polegadas), o alcance lateral superior para, pelo menos, um de cada tipo de parte operável não pode ser superior a 1170 mm (46 polegadas) acima do piso do espaço de acesso. Isto é apresentado na Figura 7 (b).

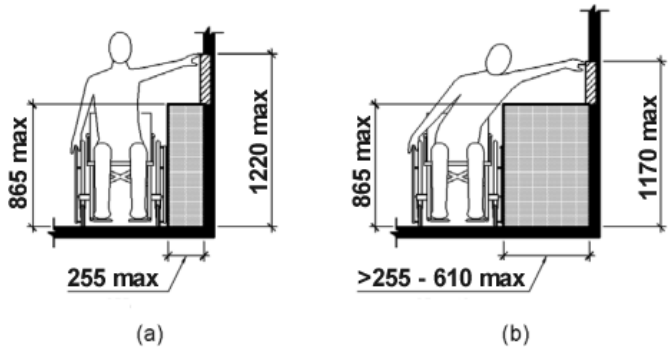


Figura 7: Alcance lateral superior obstruído

8.3.4 Piso ou chão desimpedido

8.3.4.1 Alterações de nível

Quando a TIC fixa inclui um piso no seu interior, qualquer alteração do nível do piso no seu interior ou no acesso ao mesmo deve conter uma rampa com uma inclinação não superior a 1:48.

Exceções:

a) Se a alteração no nível do piso for igual ou inferior a 6,4 mm (¼ polegada), a alteração pode ser vertical, conforme apresentado na Figura 8.

b) Se a alteração no nível do piso for igual ou inferior a 13 mm (½ polegada), a alteração pode ter uma inclinação não superior a 1:2, conforme apresentado na Figura 9.

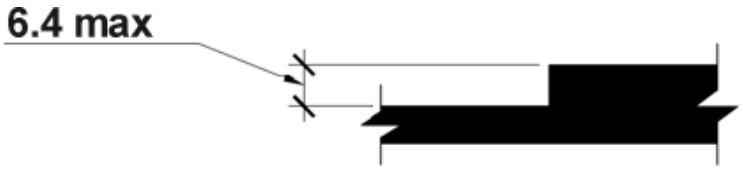


Figura 8: Alteração de nível vertical

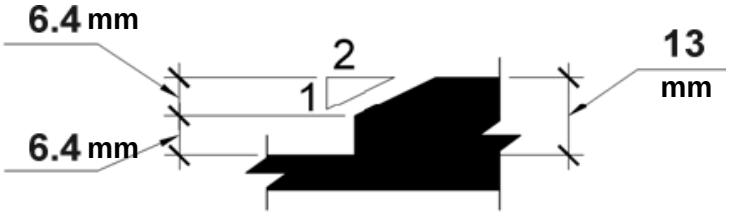


Figura 9: Alteração de nível biselada

8.3.4.2 Piso ou chão desimpedido

Quando a TIC fixa tem uma área de operação incorporada, deve proporcionar uma área de piso desimpedida com as dimensões mínimas de 760 mm (30 polegadas) por 1220 mm (48 polegadas) na qual a TIC possa ser operada. Isto é apresentado na Figura 10.

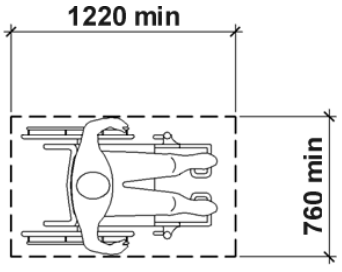


Figura 10: Piso ou chão desimpedido

8.3.4.3 Aproximação

8.3.4.3 Geral

Quando a TIC fixa tem um espaço de acesso no seu interior, pelo menos, um dos lados do espaço deve estar totalmente desobstruído.

8.3.4.3.2 Aproximação frontal

Quando a área de operação se encontra no interior de um nicho dentro da TIC fixa, a profundidade do nicho é superior a 610 mm (24 polegadas) e é necessária uma aproximação frontal, a dimensão do espaço de acesso deve ter, no mínimo, 915 mm (36 polegadas) de largura. Isto é apresentado na Figura 11.

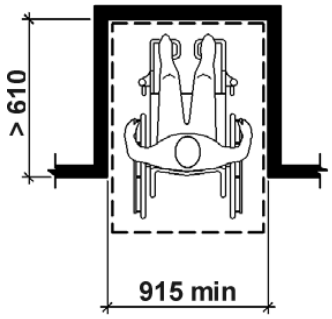


Figura 11: Espaço de manobra num nicho, aproximação frontal

8.3.4.3.3 Aproximação paralela

Quando a área de operação se encontra no interior de um nicho dentro da TIC fixa, a profundidade do nicho é superior a 380 mm (15 polegadas) e é necessária uma aproximação paralela, a dimensão do espaço de acesso deve ter, no mínimo, 1525 mm (60 polegadas) de largura. Isto é apresentado na Figura 12.

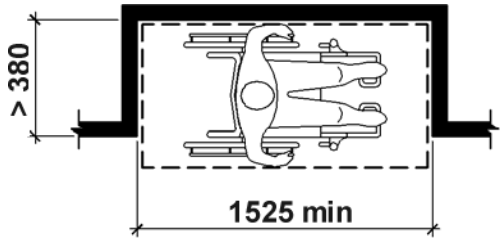


Figura 12: Espaço de manobra num nicho, aproximação paralela

8.3.5 Visibilidade

Quando a TIC fixa dispõe de um ou mais ecrãs de visualização, pelo menos um de cada tipo de ecrã de visualização deve estar posicionado de forma a que a informação no ecrã seja legível a partir de um ponto localizado 1015 mm (40 polegadas) acima do centro do piso da área de operação.

NOTA: Este requisito tem como objetivo permitir que as informações no ecrã possam ser lidas por utilizadores com visão normal e competências linguísticas adequadas, quando sentados numa cadeira de rodas.

8.3.6 Instruções de instalação

As instruções de instalação devem ser disponibilizadas para todas as TIC fixas. Estas instruções devem fornecer orientações sobre como instalar a TIC de forma a ter em conta os requisitos aplicáveis em matéria de acessibilidade do ambiente construído, tal como se aplicam à instalação da TIC. Quando não existirem tais requisitos, as instruções deverão exigir que as dimensões da TIC instalada estejam em conformidade com as cláusulas 8.3.2 a 8.3.5 do presente documento.

8.4 Partes operáveis mecanicamente

8.4.1 Teclas numéricas

Quando fornecido um teclado numérico com teclas físicas organizadas num layout retangular, a tecla número cinco deve ser distinguível das outras teclas através do tato.

NOTA: A Recomendação ITU-T E.161 [i.20] descreve o layout do teclado numérico de telefone de 12 teclas e fornece detalhes adicionais sob a forma de marcadores táteis.

8.4.2 Operação de partes mecânicas

8.4.2.1 Meios de operação de partes mecânicas

Quando é necessário agarrar, comprimir ou rodar o pulso para operar um controlo, deve ser fornecido um meio de operação alternativo acessível que não exija estas ações.

8.4.2.2 Força de operação de partes mecânicas

Quando é necessária uma força superior a 22,2 N para operar um controlo, deve ser fornecido um meio de operação alternativo acessível que exija uma força inferior a 22,2 N.

NOTA: A ISO 21542:2011 [i.34]: Building Construction – Accessibility and Usability of the Built Environment recomenda um valor entre 2,5 and 5 Newtons.

8.4.3 Chaves, senhas e cartões

Quando a TIC fornece chaves, senhas ou cartões e a respetiva orientação é importante para utilização posterior, estes devem ter uma orientação que seja identificável através do tato.

NOTA: A ETSI ETS 300 767 [i.6] define as indicações táteis adequadas para cartões de plástico.

8.5 Indicação tátil do modo de fala

Quando a TIC é concebida para utilização partilhada e a saída de fala está disponível, deve ser fornecida uma indicação tátil do meio para iniciar o modo de operação da fala.

NOTA: A indicação tátil pode incluir instruções em Braille.

9 Web

9.0 Geral (informativo)

Os requisitos da cláusula 9 aplicam-se a páginas Web (conforme definido na cláusula 3.1), incluindo:

- A conformidade com as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web do W3C (WCAG 2.0), nível AA, é equivalente à conformidade com as cláusulas 9.1.1, 9.1.2, 9.1.3.1 a 9.1.3.3, 9.1.4.1 a 9.1.4.5, 9.2.1.1, 9.2.1.2, 9.2.2, 9.2.3, 9.2.4, 9.3, 9.4.1.1, 9.4.1.2 e com os requisitos de conformidade da cláusula 9.6 do presente documento.

- A conformidade com as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web do W3C (WCAG 2.1) [5], nível AA, é equivalente a conformidade com todas as cláusulas 9.1 a 9.4 e com os requisitos de conformidade da cláusula 9.6 do presente documento.

- Os requisitos para documentos não Web e software não Web são apresentados nas cláusulas 10 e 11, respetivamente.

NOTA 1: Os sítios Web são avaliados como páginas Web individuais. As aplicações Web, incluindo aplicações Web móveis, são abrangidas pela definição de página Web, que é bastante ampla, e abrange todos os tipos de conteúdo Web.

NOTA 2: As WCAG 2.0 são idênticas à ISO/IEC 40500:2012: "Tecnologia da informação – Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.0 do W3C" [4].

Os requisitos das cláusulas 9.1 a 9.4 são escritos utilizando o conceito de satisfação dos critérios de sucesso (definido na cláusula 3.1). Uma página Web satisfaz um critério de sucesso das WCAG quando o critério de sucesso não avalia como falso, quando aplicado à página Web. Isto implica que, se o critério de sucesso condicionar uma funcionalidade específica e essa funcionalidade específica não for observada na página Web, então a página Web satisfaz o critério de sucesso.

NOTA 3: Por exemplo, uma página Web que não contém conteúdo de áudio pré-gravado em conteúdo multimédia sincronizado satisfaz automaticamente o critério de sucesso 1.2.2 (Legendas – pré-gravadas) das WCAG e, consequentemente, também está em conformidade com a cláusula 9.1.2.2.

Além dos critérios de sucesso de nível AA, as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web também incluem critérios de sucesso para o nível AAA. Estes são listados na cláusula 9.5 do presente documento. Os autores da Web e os especialistas em matéria de acessibilidade nos contratos públicos são encorajados a considerar se algum dos critérios de sucesso de nível AAA das WCAG oferece sugestões que possam ser aplicáveis e relevantes para o seu projeto, bem como potencialmente benéficas para alguns utilizadores.

NOTA 4: O W3C afirma que "Não é recomendado fixar o nível AAA como requisito normativo para sítios Web inteiros, porque, para alguns conteúdos, não é possível satisfazer todos os critérios de sucesso de nível AAA".

NOTA 5: Foram inseridas cláusulas registadas como "Vazio" para manter o alinhamento com a numeração dos critérios de sucesso de nível A e nível AA das WCAG 2.1.

9.1 Percetível

9.1.1 Alternativas em texto

9.1.1.1 Conteúdo não textual

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.1.1 Conteúdo não textual das WCAG 2.1.

9.1.2 Multimédia baseado no tempo

9.1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado)

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado) das WCAG 2.1.

9.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.2 Legendas (pré-gravadas) das WCAG 2.1.

9.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada)

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada) das WCAG 2.1.

9.1.2.4 Legendas (em direto)

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.4 Legendas (em direto) das WCAG 2.1.

9.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada) das WCAG 2.1.

9.1.3 Adaptável

9.1.3.1 Informações e relações

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.1 Informações e relações das WCAG 2.1.

9.1.3.2 Sequência com significado

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.2 Sequência com significado das WCAG 2.1.

9.1.3.3 Características sensoriais

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.3 Características sensoriais das WCAG 2.1.

9.1.3.4 Orientação

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.4 Orientação das WCAG 2.1.

9.1.3.5 Identificação do propósito de entrada

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.5 Identificação do propósito de entrada das WCAG 2.1.

9.1.4 Distinguível

9.1.4.1 Utilização da cor

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.1 Utilização da cor das WCAG 2.1.

9.1.4.2 Controlo de áudio

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.2 Controlo de áudio das WCAG 2.1.

9.1.4.3 Contraste (mínimo)

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.3 Contraste (mínimo) das WCAG 2.1.

9.1.4.4 Redimensionar texto

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.4 Redimensionar texto das WCAG 2.1.

9.1.4.5 Imagens de texto

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.5 Imagens de texto das WCAG 2.1.

9.1.4.6 Vazio

9.1.4.7 Vazio

9.1.4.8 Vazio

9.1.4.9 Vazio

9.1.4.10 Realinhar

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.10 Realinhar das WCAG 2.1.

9.1.4.11 Contraste não textual

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.11 Contraste não textual das WCAG 2.1.

9.1.4.12 Espaçamento de texto

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.12 Espaçamento de texto das WCAG 2.1.

9.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado das WCAG 2.1.

9.2 Operável

9.2.1 Acessível por teclado

9.2.1.1 Teclado

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.1.1 Teclado das WCAG 2.1.

9.2.1.2 Sem bloqueio do teclado

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.1.2 Sem bloqueio do teclado das WCAG 2.1.

9.2.1.3 Vazio

9.2.1.4 Atalhos de teclas por caráter

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.1.4 Atalhos de teclas por caráter das WCAG 2.1.

9.2.2 Tempo suficiente

9.2.2.1 Tempo ajustável

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.2.1 Tempo ajustável das WCAG 2.1.

9.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar das WCAG 2.1.

9.2.3 Convulsões e reações físicas

9.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite das WCAG 2.1.

9.2.4 Navegável

9.2.4.1 Ignorar blocos

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.1 Ignorar blocos das WCAG 2.1.

9.2.4.2 Página com título

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.2 Página com título das WCAG 2.1.

9.2.4.3 Ordem do foco

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.3 Ordem do foco das WCAG 2.1.

9.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto) das WCAG 2.1.

9.2.4.5 Várias formas

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.5 Várias formas das WCAG 2.1.

9.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas das WCAG 2.1.

9.2.4.7 Foco visível

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.7 Foco visível das WCAG 2.1.

9.2.5 Modos de entrada

9.2.5.1 Gestos por apontador

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.5.1 Gestos por apontador das WCAG 2.1.

9.2.5.2 Cancelamento do apontador

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.5.2 Cancelamento do apontador das WCAG 2.1.

9.2.5.3 Legenda no nome

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.5.3 Legenda no nome das WCAG 2.1.

9.2.5.4 Atuação motora

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.5.4 Atuação motora das WCAG 2.1.

9.3 Compreensível

9.3.1 Legível

9.3.1.1 Idioma da página

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.1.1 Idioma da página das WCAG 2.1.

9.3.1.2 Idioma de partes

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.1.2 Idioma de partes das WCAG 2.1.

9.3.2 Previsível

9.3.2.1 Ao receber o foco

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.2.1 Ao receber o foco das WCAG 2.1.

9.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input) das WCAG 2.1.

9.3.2.3 Consistência de navegação

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.2.3 Consistência de navegação das WCAG 2.1.

9.3.2.4 Consistência de identificação

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.2.4 Consistência de identificação das WCAG 2.1.

9.3.3 Assistência na inserção de dados

9.3.3.1 Identificação de erros

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.3.1 Identificação de erros das WCAG 2.1.

9.3.3.2 Etiquetas ou instruções

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.3.2 Etiquetas ou instruções das WCAG 2.1.

9.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.3.3 Sugestão para eliminar o erro das WCAG 2.1.

9.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados) das WCAG 2.1.

9.4 Robusto

9.4.1 Compatível

9.4.1.1 Análise sintática (parsing)

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 4.1.1 Análise sintática (parsing) das WCAG 2.1.

9.4.1.2 Nome, função, valor

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 4.1.2 Nome, função, valor das WCAG 2.1.

9.4.1.3 Mensagens de estado

Quando a TIC é uma página Web, deve satisfazer o critério de sucesso 4.1.3 Mensagens de estado das WCAG 2.1.

9.5 Critérios de sucesso de nível AAA das WCAG 2.1

Além dos critérios de sucesso do nível AA, incluídos nas cláusulas 9.1 a 9.4, as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web incluem critérios de sucesso para o nível AAA. Estes são listados na Tabela 9.1. Os autores da Web e os especialistas em matéria de acessibilidade nos contratos públicos são encorajados a considerar se os critérios de sucesso de nível AAA das WCAG, quando existir a possibilidade de serem aplicados, podem fornecer acesso além do exigido no presente documento.

NOTA: O W3C afirma que "Não é recomendado fixar o nível AAA como requisito normativo para sítios Web inteiros, porque, para alguns conteúdos, não é possível satisfazer todos os critérios de sucesso de nível AAA".

Tabela 9.1: Critérios de sucesso de nível AAA das WCAG 2.1

N.º	Diretriz	Número do critério sucesso	Nome do critério de sucesso
1	Multimédia baseado no tempo	1.2.6	Língua gestual (pré-gravada)
2	Multimédia baseado no tempo	1.2.7	Audiodescrição alargada (pré-gravada)
3	Multimédia baseado no tempo	1.2.8	Alternativa em multimédia (pré-gravada)
4	Multimédia baseado no tempo	1.2.9	Só áudio (em direto)
5	Adaptável	1.3.6	Identificação do propósito
6	Distinguível	1.4.6	Contraste (melhorado)
7	Distinguível	1.4.7	Som baixo ou ausência de som de fundo
8	Distinguível	1.4.8	Apresentação visual
9	Distinguível	1.4.9	Imagens de texto (sem exceção)
10	Acessível por teclado	2.1.3	Teclado (sem exceção)
11	Tempo suficiente	2.2.3	Sem temporização
12	Tempo suficiente	2.2.4	Interrupções
13	Tempo suficiente	2.2.5	Nova autenticação
14	Tempo suficiente	2.2.6	Tempos limite
15	Convulsões e reações físicas	2.3.2	Três flashes
16	Convulsões e reações físicas	2.3.3	Interações em formato de animação
17	Navegável	2.4.8	Localização
18	Navegável	2.4.9	Finalidade da hiperligação (apenas a hiperligação)
19	Navegável	2.4.10	Cabeçalhos da secção
20	Modos de entrada	2.5.5	Tamanho alvo
21	Modos de entrada	2.5.6	Mecanismos de entrada simultâneos
22	Legível	3.1.3	Palavras invulgares
23	Legível	3.1.4	Abreviaturas
24	Legível	3.1.5	Nível de Leitura
25	Legível	3.1.6	Pronunciação
26	Previsível	3.2.5	Alteração a pedido
27	Assistência na inserção de dados	3.3.5	Ajuda
28	Assistência na inserção de dados	3.3.6	Prevenção de erros (de qualquer tipo)

9.6 Requisitos de conformidade das WCAG

Quando a TIC é uma página Web, deve cumprir todos os cinco requisitos de conformidade de nível AA das WCAG 2.1 que se seguem [5].

1) Nível de conformidade

2) Páginas completas

3) Processos completos

4) Utilização das tecnologias de acordo com as formas exclusivamente suportadas pela acessibilidade

5) Não interferência

NOTA 1: Uma página Web que cumpre todos os requisitos 9.1 a 9.4 ou, quando é fornecida uma versão alternativa de nível AA (conforme definido nas WCAG 2.1 [5]), cumprirá o requisito de conformidade 1.

NOTA 2: De acordo com o W3C: "As WCAG 2.1 alargam as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web 2.0 [4], que foram publicadas como uma Recomendação do W3C em dezembro de 2008. O conteúdo que está em conformidade com as WCAG 2.1 também está em conformidade com as WCAG 2.0 e, por conseguinte, com as políticas que fazem referência às WCAG 2.0"[4].

NOTA 3: O requisito de conformidade 5 indica que todo o conteúdo da página, incluindo o conteúdo que não é de outra forma considerado para cumprir a conformidade, cumpre as cláusulas 9.1.4.2, 9.2.1.2, 9.2.2.2 e 9.2.3.1.

10 Documentos não Web

10.0 Geral (informativo)

Os requisitos da cláusula 10 aplicam-se a:

- documentos que não são páginas Web;
- documentos que não estão incorporados em páginas Web; e
- documentos fornecidos com páginas Web, mas que não estão incorporados nem são renderizados juntamente com a página Web a partir da qual são fornecidos (ou seja, a cláusula presente aplica-se a documentos transferíveis).

A cláusula 9 fornece requisitos para documentos que estão em páginas Web ou que estão incorporados em páginas Web e que são utilizados na renderização ou que se destinam a ser renderizados juntamente com a página Web em que estão incorporados.

NOTA 1: Alguns exemplos de documentos são cartas, folhas de cálculo, e-mails, livros, imagens, apresentações e filmes que têm um agente do utilizador associado, tal como um leitor de documentos, editor ou leitor multimédia.

NOTA 2: Um único documento pode ser composto por vários ficheiros, tais como conteúdo de vídeo, texto de legendas fechadas, etc. Este facto é geralmente transparente para o utilizador final que consome o documento/conteúdo.

NOTA 3: Os documentos requerem um agente do utilizador para que o conteúdo seja apresentado aos utilizadores. Os requisitos para agentes do utilizador podem ser encontrados na cláusula 11.

NOTA 4: Os requisitos para o conteúdo que faz parte do software podem ser encontrados na cláusula 11.

NOTA 5: Os critérios de sucesso definidos na cláusula 10 destinam-se a harmonizar com a Working Group Note [i.26] produzida pela WCAG2ICT Task Force do W3C.

NOTA 6: Foram inseridas cláusulas registadas como "Vazio" para manter o alinhamento na numeração das cláusulas 9, 10 e 11.

NOTA 7: Os requisitos da cláusula 10 também se aplicam a documentos protegidos por mecanismos como assinaturas digitais, encriptação, proteção por palavra-passe e marcas d'água quando são apresentados ao utilizador.

NOTA 8: Recomenda-se fornecer meta dados sobre a acessibilidade do documento no interior do mesmo ou em separado, utilizando o WebSchemas/Accessibility 2.0 [i.38].

10.1 Percetível

10.1.1 Alternativas em texto

10.1.1.1 Conteúdo não textual

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.1.1 Conteúdo não textual das WCAG 2.1.

NOTA: Os CAPTCHA não aparecem atualmente fora da Web. No entanto, se aparecerem, esta orientação está correta.

10.1.2 Multimédia baseado no tempo

10.1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado)

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado) das WCAG 2.1.

NOTA: A alternativa pode ser fornecida diretamente no documento – ou fornecida numa versão alternativa que cumpra o critério de sucesso.

10.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.2 Legendas (pré-gravadas) das WCAG 2.1.

NOTA: A definição das WCAG 2.1 para "legendas" salienta que "em alguns países, as legendas de diálogo e de áudio e as legendas só de diálogo designam-se ambas por "legendas". Também são por vezes referidas como "legendas para pessoas com deficiência auditiva". De acordo com a definição nas WCAG 2.1, para cumprir este critério de sucesso, independentemente do termo utilizado, teriam de fornecer "alternativa visual e/ou em texto sincronizada para as informações de áudio com e sem voz necessárias para compreender o conteúdo multimédia", quando as informações não verbais incluem "efeitos sonoros, música, risos, identificação do interlocutor e localização".

10.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada)

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada) das WCAG 2.1.

NOTA 1: A definição das WCAG 2.1 para "audiodescrição" diz que a "audiodescrição" é "também designada por "vídeo-descrição" e "narrativa descritiva"".

NOTA 2: As faixas de áudio secundárias ou alternativas são normalmente utilizadas para este fim.

10.1.2.4 Legendas (em direto)

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.4 Legendas (em direto) das WCAG 2.1.

NOTA: A definição das WCAG 2.1 para "legendas" salienta que "em alguns países, as legendas de diálogo e de áudio e as legendas só de diálogo designam-se ambas por "legendas". Também são por vezes referidas como "legendas para pessoas com deficiência auditiva". De acordo com a definição nas WCAG 2.1, para cumprir este critério de sucesso, independentemente do termo utilizado, teriam de fornecer "alternativa visual e/ou em texto sincronizada para as informações de áudio com e sem voz necessárias para compreender o conteúdo multimédia", quando as informações não verbais incluem "efeitos sonoros, música, risos, identificação do interlocutor e localização".

10.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada) das WCAG 2.1.

NOTA 1: A definição das WCAG 2.1 para "audiodescrição" diz que a "audiodescrição" é "também designada por "vídeo-descrição" e "narrativa descritiva"".

NOTA 2: As faixas de áudio secundárias ou alternativas são normalmente utilizadas para este fim.

10.1.3 Adaptável

10.1.3.1 Informações e relações

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.1 Informações e relações das WCAG 2.1.

NOTA: Quando os documentos contêm tipos de estrutura (funções) não padrão, é recomendável mapeá-los para um tipo de estrutura padrão como uma solução de retorno para o leitor.

10.1.3.2 Sequência com significado

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.2 Sequência com significado das WCAG 2.1.

10.1.3.3 Características sensoriais

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.3 Características sensoriais das WCAG 2.1.

10.1.3.4 Orientação

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.4 Orientação das WCAG 2.1.

10.1.3.5 Identificação do propósito de entrada

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.5 Identificação do propósito de entrada das WCAG 2.1.

10.1.4 Distinguível

10.1.4.1 Utilização da cor

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.1 Utilização da cor das WCAG 2.1.

10.1.4.2 Controlo de áudio

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.1.

Tabela 10.1: Critério de sucesso do documento: Controlo de áudio

Se qualquer áudio de um documento for reproduzido automaticamente durante mais de 3 segundos, está disponível um mecanismo para colocar em pausa ou parar o áudio, ou está disponível um mecanismo para controlar o volume de áudio, independentemente do nível geral de volume do sistema.
NOTA 1: Uma vez que qualquer parte de um documento que não cumpra este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um utilizador utilizar todo o documento, todo o conteúdo do documento (quer seja, ou não, utilizado para cumprir outros critérios de sucesso) deve cumprir este critério de sucesso. NOTA 2: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 1.4.2 Controlo de áudio das WCAG 2.1, substituindo "numa página Web" por "num documento", "qualquer conteúdo" por "qualquer parte de um documento", "página inteira" por "todo o documento", "na página Web" por "no documento", removendo "Ver requisito de conformidade 5: Não interferência" e adicionando a nota 1.

10.1.4.3 Contraste (mínimo)

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.3 Contraste (mínimo) das WCAG 2.1.

10.1.4.4 Redimensionar texto

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.4 Redimensionar texto das WCAG 2.1.

NOTA 1: O conteúdo para o qual existem leitores, visualizadores ou editores de software com uma funcionalidade de zoom de 200% cumpriria automaticamente este critério de sucesso quando utilizado com esses leitores, exceto se o conteúdo não funcionasse com zoom.

NOTA 2: Este critério de sucesso refere-se à capacidade para permitir aos utilizadores ampliar o texto no ecrã, pelo menos, até 200% sem necessidade de utilizar tecnologias de apoio. Isto significa que a aplicação fornece alguns meios para ampliar o texto 200% (zoom ou outro) sem perda de conteúdo ou funcionalidade ou que a aplicação funciona com os recursos da plataforma que cumprem este requisito.

NOTA 3: Recomenda-se utilizar apenas tipos de letra que permitem o dimensionamento sem perda de qualidade (por exemplo, apresentação pixelizada). Isto aplica-se em particular às fontes incorporadas.

10.1.4.5 Imagens de texto

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.5 Imagens de texto das WCAG 2.1.

10.1.4.6 Vazio

10.1.4.7 Vazio

10.1.4.8 Vazio

10.1.4.9 Vazio

10.1.4.10 Realinhar

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.2.

Tabela 10.2: Critério de sucesso do documento: Realinhar

O conteúdo pode ser apresentado sem perda de informação ou funcionalidade e sem necessidade de deslocamento em duas dimensões para: • Conteúdo de deslocamento vertical a uma largura equivalente a 320 CSS pixels; • Conteúdo de deslocamento horizontal a uma altura equivalente a 256 CSS pixels. Exceto para partes do conteúdo que requerem um layout bidimensional para utilização ou interpretação.
NOTA 1: 320 CSS pixels é equivalente a uma largura de janela de visualização inicial de 1280 CSS pixels de largura com zoom a 400%. Para documentos concebidos para deslocamento horizontal (por exemplo, com texto vertical), os 256 CSS pixels são equivalentes a uma altura da janela de visualização inicial de 1024 CSS pixels de altura com zoom a 400%. NOTA 2: Exemplos de conteúdo que requerem um layout bidimensional são imagens, mapas, diagramas, vídeo, jogos, apresentações, tabelas de dados e interfaces onde é necessário manter a apresentação das barras de ferramentas durante a manipulação do conteúdo. NOTA 3: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 1.4.10 Realinhar das WCAG 2.1, substituindo as notas originais das WCAG 2.1 pelas notas 1 e 2, acima.

10.1.4.11 Contraste não textual

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.11 Contraste não textual das WCAG 2.1.

10.1.4.12 Espaçamento de texto

Quando a TIC é um documento não Web que não tem uma área de layout de conteúdo de tamanho fixo que seja essencial para a informação que está a ser transmitida, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.12 Espaçamento de texto das WCAG 2.1.

10.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado das WCAG 2.1.

10.2 Operável

10.2.1 Acessível por teclado

10.2.1.1 Teclado

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.1.1 Teclado das WCAG 2.1.

10.2.1.2 Sem bloqueio do teclado

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.3.

Tabela 10.3: Critério de sucesso do documento: Sem bloqueio do teclado

Se for possível mover o foco do teclado para um componente do documento utilizando uma interface de teclado, então o foco poderá ser afastado desse componente utilizando apenas uma interface de teclado e, se necessitar de mais do que as teclas de seta ou tabulação ou outros métodos de saída padrão, o utilizador é informado do método para afastar o foco.
NOTA 1: Uma vez que qualquer parte de um documento que não cumpra este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um utilizador utilizar todo o documento, é necessário, para todo o conteúdo do documento (quer seja, ou não, utilizado para cumprir outros critérios de sucesso), cumprir este critério de sucesso. NOTA 2: Os métodos de saída padrão podem variar consoante a plataforma. Por exemplo, em muitas plataformas de ambiente de trabalho, a tecla Escape é um método de saída padrão. NOTA 3: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.1.2 Sem bloqueio do teclado das WCAG 2.1 substituindo "página" e "página Web" por "documento", removendo "Ver requisito de conformidade 5: Não interferência", adicionando a nota 2 acima e reformulando a nota 1 acima para evitar a utilização da expressão "é necessário".

10.2.1.3 Vazio

10.2.1.4 Atalhos de teclas por caráter

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.1.4 Atalhos de teclas por caráter das WCAG 2.1.

10.2.2 Tempo suficiente

10.2.2.1 Tempo ajustável

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.4.

Tabela 10.4: Critério de sucesso do documento: Tempo ajustável

Para cada limite de tempo definido pelo documento, pelo menos, uma das seguintes afirmações é verdadeira: • **Desativar:** o utilizador tem permissão para desativar o limite de tempo antes de o atingir; ou • **Ajustar:** o utilizador tem permissão para ajustar o limite de tempo antes de o atingir num intervalo amplo que seja, pelo menos, dez vezes superior ao intervalo estabelecido por defeito; ou • **Prolongar:** o utilizador é avisado antes de o tempo terminar e recebe, pelo menos, 20 segundos de prolongamento do limite de tempo com uma simples ação (por exemplo, "premir a barra de espaço"), podendo prolongar o limite de tempo, pelo menos, dez vezes; ou • **Exceção em tempo real:** o limite de tempo é uma parte necessária de um evento em tempo real (por exemplo, um leilão) e não é possível qualquer alternativa ao limite de tempo; ou • **Exceção essencial:** o limite de tempo é essencial e o seu prolongamento invalidaria a atividade; ou • **Exceção de 20 horas:** o limite de tempo é superior a 20 horas.
NOTA 1: Este critério de sucesso ajuda a garantir que os utilizadores podem concluir tarefas sem alterações inesperadas ao conteúdo ou ao contexto, resultantes de um limite de tempo. Este critério de sucesso deverá ser considerado em conjunto com o critério de sucesso 3.2.1 das WCAG 2.1, que limita as alterações de conteúdo ou contexto como resultado da ação do utilizador. NOTA 2: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.2.1 Tempo ajustável das WCAG 2.1, substituindo "o conteúdo" por "documentos" e adicionando a expressão "das WCAG 2.1" após a expressão "critério de sucesso" na nota 1 acima.

10.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.5.

Tabela 10.5: Critério de sucesso do documento: Colocar em pausa, parar, ocultar

Para mover, piscar, percorrer ou atualizar automaticamente as informações, todas as seguintes informações são verdadeiras: • **Mover, piscar, percorrer: p**ara quaisquer informações em movimento, intermitentes ou em deslocamento que (1) sejam iniciadas automaticamente, (2) durem mais de cinco segundos e (3) sejam apresentadas em paralelo com outro conteúdo, existe um mecanismo para o utilizador colocar em pausa, parar ou ocultar, exceto se o movimento, a intermitência ou a deslocação fizerem parte de uma atividade em que tal seja essencial; e • **Atualização automática:** para qualquer informação de atualização automática que (1) seja iniciada automaticamente e (2) seja apresentada em paralelo com outro conteúdo, existe um mecanismo para o utilizador colocar em pausa, parar ou ocultar ou para controlar a frequência da atualização, exceto se a atualização automática fizer parte de uma atividade em que tal seja essencial.
NOTA 1: Para os requisitos relacionados com conteúdo tremeluzente ou intermitente, consultar a diretriz 2.3 das WCAG 2.1. NOTA 2: Uma vez que qualquer parte de um documento que não cumpre este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um utilizador para utilizar o documento em geral, é necessário que todo o conteúdo do documento (quer seja utilizado para cumprir outros critérios de sucesso ou não) cumpra este critério de sucesso. NOTA 3: O conteúdo que é atualizado periodicamente por software ou que é transmitido ao agente do utilizador não é necessário para preservar ou apresentar informações geradas ou recebidas entre o início da pausa e o recomeço da apresentação, pois tal pode não ser tecnicamente possível e em muitas situações pode gerar confusão. NOTA 4: Uma animação que ocorre como parte de uma fase pré-carregada ou situação equivalente pode ser considerada essencial se a interação não puder ocorrer durante essa fase para todos os utilizadores e se a não indicação de progresso puder confundir os utilizadores ou fazer com que pensem que o conteúdo bloqueou ou foi interrompido. NOTA 5: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar das WCAG 2.1 substituindo "página" e "página Web" por "documento", removendo "Ver requisito de conformidade 5: Não-interferência" na nota 2 do critério de sucesso, adicionando a expressão "das WCAG 2.1" após o termo "diretriz" na nota 1 acima e reformulando a nota 2 acima para evitar a utilização da expressão "é necessário".

10.2.3 Convulsões e reações físicas

10.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.6.

Tabela 10.6: Critério de sucesso do documento: Três *flashes* ou abaixo do limite

Os documentos não contêm nada que pisque mais de três vezes em qualquer período de um segundo ou o flash está abaixo dos limites de flash geral e de flash vermelho.
NOTA 1: Uma vez que qualquer parte de um documento que não cumpra este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um utilizador utilizar todo o documento, é necessário, para todo o conteúdo do documento (quer seja utilizado para cumprir outros critérios de sucesso, ou não), cumprir este critério de sucesso. NOTA 2: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.3.1 Três flashes ou abaixo do limite das WCAG 2.1 substituindo "páginas Web" por "documentos", "a página inteira" por "todo o documento", "a página Web" por "o documento", removendo "Ver requisito de conformidade 5: Não-interferência" e reformulando a nota 1 acima para evitar a utilização da expressão "é necessário".

10.2.4 Navegável

10.2.4.1 Vazio

NOTA 1: O requisito de página Web "Ignorar blocos" relacionado não se aplica a documentos individuais, mas antes a uma definição específica de "conjuntos de documentos" que são raros.

NOTA 2: Embora não seja um requisito, a capacidade de ignorar blocos de conteúdo que são repetidos dentro de documentos é geralmente considerada a melhor prática e responde às necessidades do utilizador.

10.2.4.2 Documento com título

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.7.

Tabela 10.7: Critério de sucesso do documento: Documento com título

Os documentos têm títulos que descrevem o tópico ou o propósito.
NOTA 1: O nome de um documento (por exemplo, documento, ficheiro multimédia) é um título suficiente se descrever o tópico ou a finalidade. NOTA 2: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.4.2 Página com título das WCAG 2.1 substituindo "páginas Web" por "documentos" e adicionando a nota 1 acima.

10.2.4.3 Ordem do foco

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.8.

Tabela 10.8: Critério de sucesso do documento: Ordem do foco

Se um documento puder ser navegado sequencialmente e as sequências de navegação afetarem o significado ou a operação, os componentes que podem ser selecionados recebem o foco numa ordem que preserve o significado e a operabilidade.
NOTA: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.4.3 Ordem do foco das WCAG 2.1 substituindo "página Web" por "documento".

10.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto) das WCAG 2.1.

10.2.4.5 Vazio

NOTA: O requisito de página Web "Várias formas" relacionado não se aplica a documentos individuais, mas antes a uma definição específica de "conjuntos de documentos" que são raros.

10.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas das WCAG 2.1.

10.2.4.7 Foco visível

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.7 Foco visível das WCAG 2.1.

10.2.5 Modos de entrada

10.2.5.1 Gestos por apontador

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.9.

Tabela 10.9: Critério de sucesso do documento: Gestos por apontador

Todas as funcionalidades que utilizam gestos multiponto ou baseados em caminhos para a operação podem ser operadas com um único apontador, sem um gesto baseado em caminhos, exceto se for necessário um gesto multiponto ou baseado em caminhos.
NOTA 1: Este requisito aplica-se a documentos que interpretam as ações do apontador (isto é, não se aplica a ações necessárias para operar o agente do utilizador ou a tecnologia de apoio). NOTA 2: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.5.1 Gestos por apontador das WCAG 2.1, substituindo a nota original das WCAG 2.1 pela nota 1 acima.

10.2.5.2 Cancelamento do apontador

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.10.

Tabela 10.10: Critério de sucesso do documento: Cancelamento do apontador

Para funcionalidades que podem ser operadas com um único apontador, pelo menos, uma das seguintes afirmações é verdadeira: • Sem *down-event*: o *down-event* do apontador não é utilizado para executar qualquer parte da função; • Abortar ou anular: a conclusão da função está no *up-event* e está disponível um mecanismo para abortar a função antes da conclusão ou para anular a função após a conclusão; • *Up Reversal*: o *up-event* inverte qualquer resultado do *down-event* anterior; • Essencial: é essencial concluir a função no *down-event*.
NOTA 1: As funções que emulam a ação de premir teclas de um teclado numérico ou alfanumérico são consideradas essenciais. NOTA 2: Este requisito aplica-se a documentos que interpretam as ações do apontador (isto é, não se aplica a ações necessárias para operar o agente do utilizador ou a tecnologia de apoio). NOTA 3: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.5.2 Cancelamento do apontador das WCAG 2.1 substituindo a nota originais das WCAG 2.1 pelas notas 1 e 2, acima.

10.2.5.3 Legenda no nome

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.5.3 Legenda no nome das WCAG 2.1.

10.2.5.4 Atuação motora

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 2.5.4 Atuação motora das WCAG 2.1.

10.3 Compreensível

10.3.1 Legível

10.3.1.1 Idioma da página

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.11.

Tabela 10.11: Critério de sucesso do documento: Idioma da página

A linguagem humana predefinida de cada documento pode ser determinada por programação.
NOTA: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 3.1.1 Idioma da página das WCAG 2.1 substituindo "página Web" por "documento".

10.3.1.2 Idioma de partes

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.12.

Tabela 10.12: Critério de sucesso do documento: Idioma de partes

A linguagem humana de cada passagem ou frase do documento pode ser determinada por programação, exceto para nomes próprios, termos técnicos, palavras de linguagem indeterminada e palavras ou expressões que se tornaram parte do vernáculo do texto imediatamente circundante.
NOTA 1: Existem algumas tecnologias de documentos em que não existe um método apoiado pela tecnologia de apoio para marcar o idioma para as diferentes passagens ou expressões do documento e não seria possível cumprir este critério de sucesso com essas tecnologias. NOTA 2: A herança é um método comum. Por exemplo, um documento fornece o idioma que está a utilizar e pode assumir-se que todos os elementos de texto ou de interface do utilizador dentro desse documento estarão a utilizar o mesmo idioma, exceto se for indicado o contrário. NOTA 3: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 3.1.2 Idioma de partes das WCAG 2.1 substituindo "conteúdo" por "documentos" e adicionando as notas 1 e 2 acima.

10.3.2 Previsível

10.3.2.1 Ao receber o foco

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.2.1 Ao receber o foco das WCAG 2.1.

NOTA: Alguns documentos compostos e os respetivos agentes do utilizador foram concebidos para proporcionar funcionalidades de visualização e edição significativamente diferentes, dependendo da parte com que o documento composto está a interagir (por exemplo, uma apresentação que contém uma folha de cálculo incorporada, onde os menus e as barras de ferramentas do agente do utilizador mudam dependendo se o utilizador está a interagir com o conteúdo da apresentação ou com o conteúdo da folha de cálculo incorporada). Se a colocação do foco na parte do documento composto com a qual pretende interagir (por exemplo, através de uma escolha de menu ou de um gesto de teclado especial) não for o mecanismo utilizado pelo utilizador, qualquer alteração de contexto resultante não estaria sujeita a este critério de sucesso, porque não foi causada por uma mudança de foco.

10.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input) das WCAG 2.1.

10.3.2.3 Vazio

NOTA: O requisito de página Web "Consistência de navegação" relacionado não se aplica a documentos individuais, mas antes a uma definição específica de "conjuntos de documentos" que são raros.

10.3.2.4 Vazio

NOTA: O requisito de página Web "Consistência de identificação" relacionado não se aplica a documentos individuais, mas antes a uma definição específica de "conjuntos de documentos" que são raros.

10.3.3 Assistência na inserção de dados

10.3.3.1 Identificação de erros

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.3.1 Identificação de erros das WCAG 2.1.

10.3.3.2 Etiquetas ou instruções

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.3.2 Etiquetas ou instruções das WCAG 2.1.

10.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 3.3.3 Sugestão para eliminar o erro das WCAG 2.1.

10.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.13.

Tabela 10.13: Critério de sucesso do documento: Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)

Para documentos que resultam em compromissos legais ou transações financeiras para o utilizador, que modificam ou eliminam dados controláveis pelo utilizador em sistemas de armazenamento de dados, ou que enviam respostas de teste do utilizador, pelo menos, uma das seguintes declarações é verdadeira: 1) Reversível: os envios são reversíveis. 2) Verificado: os dados introduzidos pelo utilizador são verificados quanto a erros de introdução e o utilizador tem a oportunidade de os corrigir. 3) Confirmado: está disponível um mecanismo para rever, confirmar e corrigir informações antes de finalizar o envio.
NOTA: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados) das WCAG 2.1 substituindo "páginas Web" por "documentos".

10.4 Robusto

10.4.1 Compatível

10.4.1.1 Análise sintática (parsing)

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.14.

Tabela 10.14: Critério de sucesso do documento: Análise sintática (parsing)

Para documentos que utilizam linguagens de marcação, de forma a que a marcação esteja exposta em separado e disponível para tecnologias de apoio e recursos de acessibilidade do software ou para um agente do utilizador selecionável pelo utilizador, os elementos têm tags de início e fim completas, os elementos estão aninhados de acordo com as respetivas especificações, os elementos não contêm atributos duplicados e quaisquer ID são exclusivas, exceto quando as especificações permitem estes recursos.
NOTA 1: As tags de início e fim às quais falta um carácter crítico na respetiva formação, tal como um parêntesis angular de fecho ou aspas de valor de atributo não correspondidas, não estão completas. NOTA 2: A marcação nem sempre está disponível para a tecnologia de apoio ou para agentes do utilizador selecionáveis pelo utilizador, tal como navegadores. Nestes casos, a conformidade com este [requisito] não teria qualquer impacto na acessibilidade, da mesma forma que teria para conteúdo Web quando está exposto. NOTA 3: Exemplos de marcação exposta em separado e disponível para tecnologias de apoio e agentes do utilizador incluem, entre outros, documentos codificados em HTML, ODF e OOXML. Nestes exemplos, a marcação pode ser analisada inteiramente de duas maneiras: a) através de tecnologias de apoio que possam abrir diretamente o documento, b) através de tecnologias de apoio que utilizem API de DOM de agentes do utilizador para estes formatos de documento. NOTA 4: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 4.1.1 Análise sintática (parsing) das WCAG 2.1 substituindo "No conteúdo implementado que utiliza linguagens de marcação" por "Para documentos que utilizam linguagens de marcação, de tal forma que a marcação esteja exposta em separado e disponível para tecnologias de apoio e recursos de acessibilidade do software ou para um agente do utilizador selecionável pelo utilizador" e adicionando as notas 2 e 3 acima.

10.4.1.2 Nome, função, valor

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 10.15.

Tabela 10.15: Critério de sucesso do documento: Nome, função, valor

Para todos os componentes da interface de utilizador (incluindo, entre outros, elementos de forma, ligações e componentes gerados por scripts), o nome e a função podem ser determinados por programação; os estados, as propriedades e os valores que podem ser definidos pelo utilizador podem ser definidos por programação; a notificação de alterações a estes itens está disponível para os agentes do utilizador, incluindo tecnologias de apoio.
NOTA 1: Este critério de sucesso destina-se principalmente a programadores de software que desenvolvem ou utilizam componentes da interface de utilizador personalizados. Os componentes da interface de utilizador padrão na maioria das plataformas suportadas pela acessibilidade já cumprem este critério de sucesso, quando utilizados de acordo com a especificação. NOTA 2: Para formatos de documentos que suportam a interoperabilidade com tecnologia de apoio, os componentes da interface de utilizador padrão cumprem frequentemente este critério de sucesso, quando utilizados de acordo com a orientação geral de design e acessibilidade para o formato do documento. NOTA 3: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 4.1.2 Nome, função, valor das WCAG 2.1, substituindo a nota original das WCAG 2.1 por: "Este critério de sucesso destina-se principalmente a programadores de software que desenvolvem ou utilizam componentes da interface de utilizador personalizados. Por exemplo, os componentes da interface de utilizador padrão na maioria das plataformas suportadas pela acessibilidade já cumprem este critério de sucesso, quando utilizados de acordo com a especificação." e adicionando a nota 2 acima.

10.4.1.3 Mensagens de estado

Quando a TIC é um documento não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 4.1.3 Mensagens de estado das WCAG 2.1.

10.5 Posicionamento das legendas

Quando a TIC é um documento não Web que contém conteúdo multimédia sincronizado com legendas, as legendas não devem ocultar informações relevantes no conteúdo multimédia sincronizado.

10.6 Tempo de audiodescrição

Quando a TIC é um documento não Web que contém conteúdo multimédia sincronizado com audiodescrição, a audiodescrição não deve interferir com as informações de áudio relevantes no conteúdo multimédia sincronizado.

11 Software

11.0 Geral (informativo)

Esta cláusula fornece requisitos para:

- software de plataforma;
- software que fornece uma interface de utilizador, incluindo conteúdo que se encontra no software;
- ferramentas de criação;
- software que opera como tecnologia de apoio;
- aplicações móveis.

NOTA 1: Os agentes do utilizador são exemplos de software que fornecem uma interface de utilizador. Estes obtêm, renderizam e facilitam a interação do utilizador final com o conteúdo criado. Os agentes do utilizador desempenham um papel necessário na acessibilidade do conteúdo criado na interface de utilizador. As UAAG 2.0 [i.33] fornecem conselhos adicionais para quem está a criar agentes do utilizador e pretende aumentar a funcionalidade ao renderizar conteúdo criado de forma acessível.

NOTA 2: Os requisitos para conteúdo Web, incluindo software que é conteúdo Web, podem ser encontrados na cláusula 9.

NOTA 3: Os requisitos para documentos, que podem ser apresentados pelos agentes do utilizador, podem ser encontrados na cláusula 10.

NOTA 4: Embora a acessibilidade das interfaces de linha de comandos não seja tratada no presente documento, a acessibilidade pode ser alcançada através de requisitos específicos do contexto, alguns dos quais podem ser encontrados nas cláusulas 5 ou 11.

Os requisitos das cláusulas 11.1 a 11.5 aplicam-se a software:

- que não é uma página Web;
- não incorporado em páginas Web nem utilizado na renderização ou no funcionamento da página.

A cláusula 9 fornece requisitos para software que está em páginas Web ou que está incorporado em páginas Web e que é utilizado na renderização ou que se destina a ser renderizado juntamente com a página Web em que está incorporado.

Alguns requisitos das cláusulas 11.1 a 11.5 têm versões diferentes para funcionalidade aberta ou fechada. Nestes casos, a cláusula correspondente será dividida em duas subcláusulas.

Os critérios de sucesso definidos nas cláusulas 11.1 a 11.5 destinam-se a harmonizar com a Working Group Note [i.26] do W3C, produzida pela WCAG2ICT Task Force do W3C.

NOTA 5: O software que fornece uma interface de utilizador inclui o seu próprio conteúdo. Alguns exemplos de conteúdo em software incluem: os controlos e o texto apresentados numa barra de menus de uma aplicação de interface gráfica do utilizador, as imagens que são apresentadas numa barra de ferramentas, as instruções faladas numa interface de utilizador auditiva, outros controlos de interação do utilizador e outros textos, gráficos ou materiais que não sejam carregados a partir do exterior do software.

NOTA 6: Foram inseridas cláusulas registadas como "Vazio" para manter o alinhamento na numeração das cláusulas 9, 10 e 11.

11.1 Percetível

11.1.1 Alternativas em texto

11.1.1.1 Conteúdo não textual

11.1.1.1.1 Conteúdo não textual (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve satisfazer o critério de sucesso 1.1.1 Conteúdo não textual das WCAG 2.1.

NOTA: Os CAPTCHA não aparecem atualmente fora da Web. No entanto, se aparecerem, esta orientação está correta.

11.1.1.1.2 Conteúdo não textual (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve cumprir o requisito 5.1.3.6 (Saída de fala para conteúdo não textual).

11.1.2 Multimédia baseado no tempo

11.1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado)

11.1.2.1.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado – funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs e quando não é necessária informação auditiva pré-gravada para permitir a utilização de funções fechadas da TIC, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado) das WCAG 2.1.

NOTA: A alternativa pode ser fornecida diretamente no software – ou fornecida numa versão alternativa que cumpra o critério de sucesso.

11.1.2.1.2 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado – funcionalidade fechada)

11.1.2.1.2.1 Apenas áudio pré-gravado (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs e quando é necessária informação auditiva pré-gravada para permitir a utilização de funções fechadas da TIC, a funcionalidade de software que fornece uma interface de utilizador deve cumprir o requisito 5.1.5 (Feedback visual para informação auditiva).

11.1.2.1.2.2 Apenas vídeo pré-gravado (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve cumprir o requisito 5.1.3.7 (Saída de fala para informação em vídeo).

11.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.2 Legendas (pré-gravadas) das WCAG 2.1.

NOTA: A definição das WCAG 2.1 para "legendas" salienta que "em alguns países, as legendas de diálogo e de áudio e as legendas só de diálogo designam-se ambas por "legendas". Também são por vezes referidas como "legendas para pessoas com deficiência auditiva". De acordo com a definição nas WCAG 2.1, para cumprir este critério de sucesso, independentemente do termo utilizado, teriam de fornecer "alternativa visual e/ou em texto sincronizada para as informações de áudio com e sem voz necessárias para compreender o conteúdo multimédia", quando as informações não verbais incluem "efeitos sonoros, música, risos, identificação do interlocutor e localização".

11.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada)

11.1.2.3.1 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada – funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada) das WCAG 2.1.

NOTA 1: A definição das WCAG 2.1 para "audiodescrição" diz que a "audiodescrição" é "também designada por "vídeo-descrição" e "narrativa descritiva"".

NOTA 2: As faixas de áudio secundárias ou alternativas são normalmente utilizadas para este fim.

11.1.2.3.2 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada – funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve cumprir o requisito 5.1.3.7 (Saída de fala para informação em vídeo).

11.1.2.4 Legendas (em direto)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.4 Legendas (em direto) das WCAG 2.1.

NOTA: A definição das WCAG 2.1 para "legendas" salienta que "em alguns países, as legendas de diálogo e de áudio e as legendas só de diálogo designam-se ambas por "legendas". Também são por vezes referidas como "legendas para pessoas com deficiência auditiva". De acordo com a definição nas WCAG 2.1, para cumprir este critério de sucesso, independentemente do termo utilizado, teriam de fornecer "alternativa visual e/ou em texto sincronizada para as informações de áudio com e sem voz necessárias para compreender o conteúdo multimédia", quando as informações não verbais incluem "efeitos sonoros, música, risos, identificação do interlocutor e localização".

11.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada) das WCAG 2.1.

NOTA 1: A definição das WCAG 2.1 para "audiodescrição" diz que a "audiodescrição" é "também designada por "vídeo-descrição" e "narrativa descritiva"".

NOTA 2: As faixas de áudio secundárias ou alternativas são normalmente utilizadas para este fim.

11.1.3 Adaptável

11.1.3.1 Informações e relações

11.1.3.1.1 Informações e relações (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.1 Informações e relações das WCAG 2.1.

NOTA: No software, a determinabilidade programática é melhor alcançada através da utilização de serviços de acessibilidade fornecidos por software de plataforma para permitir a interoperabilidade entre software e tecnologias de apoio e funcionalidades de acessibilidade do software. (ver cláusula 11.5 Interoperabilidade com tecnologia de apoio).

11.1.3.1.2 Informações e relações (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs e quando as informações são apresentadas no ecrã, a TIC deverá fornecer informações auditivas que permitam ao utilizador correlacionar o áudio com as informações apresentadas no ecrã.

NOTA 1: Muitas pessoas que são consideradas legalmente cegas preservam a capacidade visual e utilizam aspetos da apresentação visual, mesmo que não possa ser totalmente compreendida. Uma alternativa de áudio completa e complementar inclui todas as informações visuais, tais como foco ou realce, para que o áudio possa ser correlacionado com informações visíveis no ecrã a qualquer momento.

NOTA 2: Exemplos de informações auditivas que permitem ao utilizador correlacionar o áudio com as informações apresentadas no ecrã incluem a estrutura e as relações transmitidas através da apresentação.

11.1.3.2 Sequência com significado

11.1.3.2.1 Sequência com significado (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.2 Sequência com significado das WCAG 2.1.

11.1.3.2.2 Sequência com significado (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs e quando as informações são apresentadas no ecrã, a TIC deverá fornecer informações auditivas que permitam ao utilizador correlacionar o áudio com as informações apresentadas no ecrã.

NOTA 1: Muitas pessoas que são consideradas legalmente cegas preservam a capacidade visual e utilizam aspetos da apresentação visual, mesmo que não possa ser totalmente compreendida. Uma alternativa de áudio completa e complementar inclui todas as informações visuais, tais como foco ou realce, para que o áudio possa ser correlacionado com informações visíveis no ecrã a qualquer momento.

NOTA 2: Exemplos de informações auditivas que permitem ao utilizador correlacionar o áudio com as informações apresentadas no ecrã incluem a estrutura e as relações transmitidas através da apresentação.

11.1.3.3 Características sensoriais

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.3 Características sensoriais das WCAG 2.1.

11.1.3.4 Orientação

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.4 Orientação das WCAG 2.1.

11.1.3.5 Identificação do propósito de entrada

11.1.3.5.1 Identificação do propósito de entrada (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve satisfazer o critério de sucesso 1.3.5 Identificação do propósito de entrada das WCAG 2.1.

11.1.3.5.2 Identificação do propósito de entrada (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e está fechada a tecnologias de apoio em, pelo menos, um modo de operação, a TIC deve apresentar ao utilizador, sob forma de áudio, o propósito de cada campo de entrada recolher informações sobre o utilizador quando o campo de entrada serve uma finalidade identificada na secção Propósitos de entrada para componente da interface de utilizador das WCAG 2.1.

11.1.4 Distinguível

11.1.4.1 Utilização da cor

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.1 Utilização da cor das WCAG 2.1.

11.1.4.2 Controlo de áudio

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.1.

Tabela 11.1: Critério de sucesso do software: Controlo de áudio

Se qualquer áudio de um software for reproduzido automaticamente durante mais de 3 segundos, está disponível um mecanismo para colocar em pausa ou parar o áudio, ou está disponível um mecanismo para controlar o volume do áudio, independentemente do nível de volume geral do sistema.
NOTA 1: Uma vez que qualquer parte de um software que não cumpre este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um utilizador para utilizar o software em geral, é necessário que todo o conteúdo do software (quer seja utilizado para cumprir outros critérios de sucesso ou não) cumpra este critério de sucesso. NOTA 2: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 1.4.2 Controlo de áudio das WCAG 2.1, substituindo "numa página Web" por "num software", "qualquer conteúdo" por "qualquer parte de um software", "página inteira" por "todo o software", "na página Web" por "no software", removendo "Ver requisito de conformidade 5: Não interferência" e adicionando a nota 1.

11.1.4.3 Contraste (mínimo)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.3 Contraste (mínimo) das WCAG 2.1.

11.1.4.4 Redimensionar texto

11.1.4.4.1 Redimensionar texto (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a recursos de ampliação da plataforma ou tecnologia de apoio, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.4 Redimensionar texto das WCAG 2.1.

NOTA 1: O conteúdo para o qual existem leitores, visualizadores ou editores de software com uma funcionalidade de zoom de 200% cumpriria automaticamente este critério de sucesso quando utilizado com esses leitores, exceto se o conteúdo não funcionasse com zoom.

NOTA 2: Este critério de sucesso refere-se à capacidade para permitir aos utilizadores ampliar o texto no ecrã, pelo menos, até 200% sem necessidade de utilizar tecnologias de apoio. Isto significa que a aplicação fornece alguns meios para ampliar o texto 200% (zoom ou outro) sem perda de conteúdo ou funcionalidade ou que a aplicação funciona com os recursos da plataforma que cumprem este requisito.

11.1.4.4.2 Redimensionar texto (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não web que fornece uma interface de utilizador que não tem capacidade para aceder aos recursos de ampliação da plataforma ou tecnologia de apoio, deve cumprir o requisito 5.1.4 (Funcionalidade fechada à ampliação do texto).

NOTA: Como o suporte à renderização de texto num ambiente fechado pode ser mais limitado do que o suporte encontrado em agentes do utilizador para a Web, o cumprimento da presente cláusula num ambiente fechado pode colocar uma carga muito mais pesada no autor do conteúdo.

11.1.4.5 Imagens de texto

11.1.4.5.1 Imagens de texto (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.5 Imagens de texto das WCAG 2.1.

11.1.4.5.2 Imagens de texto (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve cumprir o requisito 5.1.3.6 (Saída de fala para conteúdo não textual).

11.1.4.6 Vazio

11.1.4.7 Vazio

11.1.4.8 Vazio

11.1.4.9 Vazio

11.1.4.10 Realinhar

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.2.

Tabela 11.2: Critério de sucesso do software: Realinhar

O conteúdo pode ser apresentado sem perda de informação ou funcionalidade e sem necessidade de deslocamento em duas dimensões para: • Conteúdo de deslocamento vertical a uma largura equivalente a 320 CSS pixels; • Conteúdo de deslocamento horizontal a uma altura equivalente a 256 CSS pixels; Exceto para partes do conteúdo que requerem um layout bidimensional para utilização ou interpretação.
NOTA 1: 320 CSS pixels é equivalente a uma largura de janela de visualização inicial de 1280 CSS pixels de largura com zoom a 400%. Para software não Web concebido para deslocamento horizontal (por exemplo, com texto vertical), os 256 CSS pixels são equivalentes a uma altura da janela de visualização inicial de 1024 pixels de altura com zoom a 400%. NOTA 2: Exemplos de conteúdo que requerem um layout bidimensional são imagens, mapas, diagramas, vídeo, jogos, apresentações, tabelas de dados e interfaces onde é necessário manter as barras de ferramentas visíveis durante a manipulação de conteúdo. NOTA 3: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 1.4.10 Realinhar das WCAG 2.1, substituindo as notas originais das WCAG 2.1 pelas notas 1 e 2, acima.

11.1.4.11 Contraste não textual

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.11 Contraste não textual das WCAG 2.1.

11.1.4.12 Espaçamento de texto

Quando a TIC é um software não Web com interface de utilizador que não tem uma área de layout de conteúdo de tamanho fixo que seja essencial para a informação que está a ser transmitida, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.12 Espaçamento de texto das WCAG 2.1.

11.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado

Quando a TIC é um software não Web que forneça uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado das WCAG 2.1.

11.2 Operável

11.2.1 Acessível por teclado

11.2.1.1 Teclado

11.2.1.1.1 Teclado (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a teclados ou interfaces de teclado, deve satisfazer o critério de sucesso 2.1.1 Teclado das WCAG 2.1.

NOTA: Isto não implica que seja necessário software para suportar diretamente um teclado ou "interface de teclado". Também não implica que o software seja necessário para fornecer um teclado virtual. O software de plataforma subjacente pode fornecer serviços de entrada independentes de dispositivos a aplicações que permitem o funcionamento através de um teclado. O software que suporta a operação através de tais serviços independentes de dispositivos de plataforma seria operável por um teclado e estaria em conformidade.

11.2.1.1.2 Teclado (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a teclados ou interfaces de teclado, deve cumprir o requisito 5.1.6.1 (Operação sem a interface de teclado: funcionalidade fechada).

11.2.1.2 Sem bloqueio do teclado

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.3.

Tabela 11.3: Critério de sucesso do software: Sem bloqueio do teclado

Se for possível mover o foco do teclado para um componente do software utilizando uma interface de teclado, então o foco poderá ser afastado desse componente utilizando apenas uma interface de teclado e, se necessitar de mais do que as teclas de seta ou tabulação ou outros métodos de saída padrão, o utilizador é informado do método para afastar o foco.
NOTA 1: Uma vez que qualquer parte de um software que não cumpra este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um utilizador utilizar todo o software, é necessário, para todo o conteúdo do software (quer seja, ou não, utilizado para cumprir outros critérios de sucesso), cumprir este critério de sucesso. NOTA 2: Os métodos de saída padrão podem variar consoante a plataforma. Por exemplo, em muitas plataformas de ambiente de trabalho, a tecla Escape é um método de saída padrão. NOTA 3: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.1.2 Sem bloqueio do teclado das WCAG 2.1 substituindo "conteúdo" e "página Web" por "software", removendo "Ver requisito de conformidade 5: Não interferência", adicionando a nota 2 acima e reformulando a nota 1 acima para evitar a utilização da expressão "é necessário".

11.2.1.3 Vazio

11.2.1.4 Atalhos de teclas por caráter

11.2.1.4.1 Atalhos de teclas por caráter (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 2.1.4 Atalhos de teclas por caráter das WCAG 2.1.

11.2.1.4.2 Atalhos de teclas por caráter (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a teclados ou interfaces de teclado, deve cumprir o requisito 5.1.6.1 (Operação sem a interface de teclado: funcionalidade fechada).

11.2.2 Tempo suficiente

11.2.2.1 Tempo ajustável

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.4.

Tabela 11.4: Critério de sucesso do software: Tempo ajustável

Para cada limite de tempo definido pelo software pelo menos, uma das seguintes afirmações é verdadeira: • **Desativar:** o utilizador tem permissão para desativar o limite de tempo antes de o atingir; ou • **Ajustar:** o utilizador tem permissão para ajustar o limite de tempo antes de o atingir num intervalo amplo que seja, pelo menos, dez vezes superior ao intervalo estabelecido por defeito; ou • **Prolongar:** o utilizador é avisado antes de o tempo terminar e recebe, pelo menos, 20 segundos de prolongamento do limite de tempo com uma simples ação (por exemplo, "premir a barra de espaço"), podendo prolongar o limite de tempo, pelo menos, dez vezes; ou • **Exceção em tempo real:** o limite de tempo é uma parte necessária de um evento em tempo real (por exemplo, um leilão) e não é possível qualquer alternativa ao limite de tempo; ou • **Exceção essencial:** o limite de tempo é essencial e o seu prolongamento invalidaria a atividade; ou • **Exceção de 20 horas:** o limite de tempo é superior a 20 horas.
NOTA 1: Este critério de sucesso ajuda a garantir que os utilizadores podem concluir tarefas sem alterações inesperadas ao conteúdo ou ao contexto, resultantes de um limite de tempo. Este critério de sucesso deverá ser considerado em conjunto com o critério de sucesso 3.2.1 das WCAG 2.1, que limita as alterações de conteúdo ou contexto como resultado da ação do utilizador. NOTA 2: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.2.1 Tempo ajustável das WCAG 2.1, substituindo "o conteúdo" por "software" e adicionando a expressão "das WCAG 2.1" após a expressão "critério de sucesso" na nota 1 acima.

11.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.5.

Tabela 11.5: Critério de sucesso do software: Colocar em pausa, parar, ocultar

Para mover, piscar, percorrer ou atualizar automaticamente as informações, todas as seguintes informações são verdadeiras: • **Mover, piscar, percorrer:** para quaisquer informações em movimento, intermitentes ou em deslocamento que (1) sejam iniciadas automaticamente, (2) durem mais de cinco segundos e (3) sejam apresentadas em paralelo com outro conteúdo, existe um mecanismo para o utilizador colocar em pausa, parar ou ocultar, exceto se o movimento, a intermitência ou a deslocação fizerem parte de uma atividade em que tal seja essencial; e • **Atualização automática:** para qualquer informação de atualização automática que (1) seja iniciada automaticamente e (2) seja apresentada em paralelo com outro conteúdo, existe um mecanismo para o utilizador colocar em pausa, parar ou ocultar ou controlar a frequência da atualização, exceto se a atualização automática fizer parte de uma atividade em que tal seja essencial.
NOTA 1: Para os requisitos relacionados com conteúdo tremeluzente ou intermitente, consultar a diretriz 2.3 das WCAG 2.1. NOTA 2: Estes critérios de sucesso aplicam-se a todo o conteúdo do software (independentemente de existir, ou não, um modo de operação alternativo acessível do software), uma vez que qualquer parte de um software que não cumpre este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um utilizador utilizar todo o software (incluindo um elemento da interface de utilizador que permite ao utilizador ativar o modo de operação acessível alternativo). NOTA 3: O conteúdo que é atualizado periodicamente por software ou que é transmitido ao agente do utilizador não é necessário para preservar ou apresentar informações geradas ou recebidas entre o início da pausa e o recomeço da apresentação, pois tal pode não ser tecnicamente possível e em muitas situações pode gerar confusão. NOTA 4: Uma animação que ocorre como parte de uma fase pré-carregada ou situação equivalente pode ser considerada essencial se a interação não puder ocorrer durante essa fase para todos os utilizadores e se a não indicação de progresso puder confundir os utilizadores ou fazer com que pensem que o conteúdo bloqueou ou foi interrompido. NOTA 5: Isto deve ser aplicado a todo o conteúdo. Qualquer conteúdo, seja informativo ou decorativo, que seja atualizado automaticamente, pisque ou se mova pode criar uma barreira de acessibilidade. NOTA 6: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar das WCAG 2.1 substituindo "página" e "página Web" por "software", removendo "Ver requisito de conformidade 5: Não-interferência" na nota 2 do critério de sucesso, adicionando a expressão "das WCAG 2.1" após o termo "diretriz" na nota 1 acima, reformulando a nota 1 acima para evitar a utilização da expressão "tem de" e adicionando a nota 5 acima.

11.2.3 Convulsões e reações físicas

11.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.6.

Tabela 11.6: Critério de sucesso do software: Três *flashes* ou abaixo do limite

O software não contém nada que pisque mais de três vezes em qualquer período de um segundo, ou o flash está abaixo dos limites de flash geral e de flash vermelho.
NOTA 1: Estes critérios de sucesso aplicam-se a todo o conteúdo do software (independentemente de existir, ou não, um modo de operação alternativo acessível do software), uma vez que qualquer parte de um software que não cumpre este critério de sucesso pode interferir com a capacidade de um utilizador utilizar todo o software (incluindo um elemento da interface de utilizador que permite ao utilizador ativar o modo de operação acessível alternativo). NOTA 2: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.3.1 Três flashes ou abaixo do limite das WCAG 2.1 substituindo "páginas Web" por "software", "a página inteira" por "todo o software", "a página Web" por "o software" e removendo "Ver requisito de conformidade 5: Não-interferência" e reformulando a nota 1 acima para evitar a utilização da expressão "tem de".

11.2.4 Navegável

11.2.4.1 Vazio

NOTA 1: O requisito de página Web "Ignorar blocos" relacionado não se aplica a documentos individuais, mas antes a uma definição específica de "conjuntos de documentos" que são extremamente raros.

NOTA 2: Embora não seja um requisito, é geralmente considerada a melhor prática e para atender às necessidades do utilizador, poder ignorar blocos de conteúdo que são repetidos dentro do software.

11.2.4.2 Vazio

NOTA 1: O requisito de página Web "Página com título" relacionado não se aplica a documentos individuais, mas antes a uma definição específica de "conjuntos de documentos" que são extremamente raros.

NOTA 2: Embora o nome de um produto de software possa ser um título suficiente se descrever o tópico ou o propósito, os nomes de software são marcas comerciais e os nomes de marcas comerciais, por lei, não podem ser nomes descritivos. Não é prático criar nomes de software únicos e descritivos.

11.2.4.3 Ordem do foco

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.7.

Tabela 11.7: Critério de sucesso do software: Ordem do foco

Se um software puder ser navegado sequencialmente e as sequências de navegação afetarem o significado ou a operação, os componentes que podem ser selecionados recebem o foco numa ordem que preserve o significado e a operabilidade.
NOTA: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.4.3 Ordem do foco das WCAG 2.1 substituindo "página Web" por "software".

11.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto) das WCAG 2.1.

11.2.4.5 Vazio

NOTA: O requisito de página Web "Várias formas" relacionado aplica-se a "conjuntos" de páginas Web. No software, o equivalente a "conjuntos de páginas Web" seria "conjuntos de software", mas estes são extremamente raros e um equivalente não está incluído nesta cláusula sobre requisitos de software.

11.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas das WCAG 2.1.

NOTA: No software, os cabeçalhos e etiquetas são utilizados para descrever secções de conteúdo e controlos, respetivamente. Em alguns casos, pode não ser claro se um texto estático é um cabeçalho ou uma etiqueta. Porém, quer seja tratado como uma etiqueta ou título, o requisito é o mesmo: se estiverem presentes, descrevem o tópico ou a finalidade do(s) item(ns) a que estão associados.

11.2.4.7 Foco visível

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 2.4.7 Foco visível das WCAG 2.1.

11.2.5 Modos de entrada

11.2.5.1 Gestos por apontador

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.8.

Tabela 11.8: Critério de sucesso do software: Gestos por apontador

Todas as funcionalidades que utilizam gestos multiponto ou baseados em caminhos para a operação podem ser operadas com um único apontador, sem um gesto baseado em caminhos, exceto se for necessário um gesto multiponto ou baseado em caminhos.
NOTA 1: Este requisito aplica-se a software não Web que interpreta as ações do apontador (isto é, não se aplica a ações necessárias para operar o agente do utilizador ou a tecnologia de apoio). NOTA 2: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.5.1 Gestos por apontador das WCAG 2.1, substituindo a nota original das WCAG 2.1 pela nota 1 acima.

11.2.5.2 Cancelamento do apontador

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.9.

Tabela 11.9: Critério de sucesso do software: Cancelamento do apontador

Para funcionalidades que podem ser operadas com um único apontador, pelo menos, uma das seguintes afirmações é verdadeira: • Sem *down-event*: o *down-event* do apontador não é utilizado para executar qualquer parte da função; • Abortar ou anular: a conclusão da função está no *up-event* e está disponível um mecanismo para abortar a função antes da conclusão ou para anular a função após a conclusão; • *Up Reversal*: o *up-event* inverte qualquer resultado do *down-event* anterior; • Essencial: é essencial concluir a função no *down-event*.
NOTA 1: As funções que emulam a ação de premir teclas de um teclado numérico ou alfanumérico são consideradas essenciais. NOTA 2: Este requisito aplica-se a software não Web que interpreta as ações do apontador (isto é, não se aplica a ações necessárias para operar o agente do utilizador ou a tecnologia de apoio). NOTA 3: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 2.5.2 Cancelamento do apontador das WCAG 2.1 substituindo a nota originais das WCAG 2.1 pelas notas 1 e 2, acima.

11.2.5.3 Legenda no nome

11.2.5.3.1 Legenda no nome (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 2.5.3 Legenda no nome das WCAG 2.1.

11.2.5.3.2 Legenda no nome (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deverá cumprir o requisito 5.1.3.3 (Correlação do retorno auditivo).

11.2.5.4 Atuação motora

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 2.5.4 Atuação motora das WCAG 2.1.

11.3 Compreensível

11.3.1 Legível

11.3.1.1 Idioma do software

11.3.1.1.1 Idioma do software (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.10.

Tabela 11.10: Critério de sucesso do software: Idioma do software

A linguagem humana predefinida do software pode ser determinada por programação.	
NOTA 1:	Quando as plataformas de software fornecem uma configuração de "região/idioma", as aplicações que utilizam essa configuração e apresentam a interface nessa "região/idioma" cumpririam este critério de sucesso. As aplicações que não utilizam a configuração de "região/idioma" da plataforma, mas utilizam um método suportado pela acessibilidade para expor o idioma humano do software também cumpririam este critério de sucesso. As aplicações implementadas em tecnologias nas quais as tecnologias de apoio não têm capacidade para determinar o idioma humano e que não suportam a configuração de "região/idioma" da plataforma podem não ter capacidade para cumprir este critério de sucesso nessa região/idioma.
NOTA 2:	Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 3.1.1 Idioma da página das WCAG 2.1 substituindo "cada página Web" por "software" e adicionando a nota 1 acima.

11.3.1.1.2 Idioma do software (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve cumprir o requisito 5.1.3.14 (Idiomas falados).

11.3.1.2 Vazio

NOTA: Para aplicar o requisito de página Web relacionado para "Idioma de partes" ao software, seria necessário marcar todo o texto em todas as localizações no software. Tal seria impossível, pelo que não está incluído um equivalente nesta cláusula sobre requisitos de software.

11.3.2 Previsível

11.3.2.1 Ao receber o foco

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 3.2.1 Ao receber o foco das WCAG 2.1.

NOTA: Alguns documentos compostos e os respetivos agentes do utilizador foram concebidos para proporcionar funcionalidades de visualização e edição significativamente diferentes, dependendo da parte com que o documento composto está a interagir (por exemplo, uma apresentação que contém uma folha de cálculo incorporada, onde os menus e as barras de ferramentas do agente do utilizador mudam dependendo se o utilizador está a interagir com o conteúdo da apresentação ou com o conteúdo da folha de cálculo incorporada). Se a colocação do foco na parte do documento composto com a qual pretende interagir (por exemplo, através de uma escolha de menu ou de um gesto de teclado especial) não for o mecanismo utilizado pelo utilizador, qualquer alteração de contexto resultante não estaria sujeita a este critério de sucesso, porque não foi causada por uma mudança de foco.

11.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input) das WCAG 2.1.

11.3.2.3 Vazio

NOTA: O requisito de página Web "Consistência de navegação" relacionado aplica-se a "conjuntos" de páginas Web. Embora a consistência dentro do software seja recomendável, "conjuntos de software" no mesmo sentido de "conjuntos de páginas Web", são extremamente raros e a presente cláusula sobre requisitos de software não inclui um equivalente.

11.3.2.4 Vazio

NOTA: O requisito de página Web "Consistência de identificação" relacionado aplica-se a "conjuntos" de páginas Web. No software, o equivalente a "conjuntos de páginas Web" seria "conjuntos de software", mas estes são extremamente raros e um equivalente não está incluído nesta cláusula sobre requisitos de software.

11.3.3 Assistência na inserção de dados

11.3.3.1 Identificação de erros

11.3.3.1.1 Identificação de erros (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve satisfazer o critério de sucesso 3.3.1 Identificação de erros das WCAG 2.1.

11.3.3.1.2 Identificação de erros (funcionalidade fechada)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs, deve cumprir o requisito 5.1.3.15 (Identificação não visual de erros).

11.3.3.2 Etiquetas ou instruções

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 3.3.2 Etiquetas ou instruções das WCAG 2.1.

11.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso 3.3.3 Sugestão para eliminar o erro das WCAG 2.1.

11.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.11.

Tabela 11.11: Critério de sucesso do software: Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)

Para software que resulta em compromissos legais ou transações financeiras para o utilizador, que modificam ou eliminam dados controláveis pelo utilizador em sistemas de armazenamento de dados, ou que enviam respostas de teste do utilizador, pelo menos, uma das seguintes declarações é verdadeira: 1) Reversível: os envios são reversíveis. 2) Verificado: os dados introduzidos pelo utilizador são verificados quanto a erros de introdução e o utilizador tem a oportunidade de os corrigir. 3) Confirmado: está disponível um mecanismo para rever, confirmar e corrigir informações antes de finalizar o envio.
NOTA: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados) das WCAG 2.1 substituindo "páginas Web" por "software".

11.4 Robusto

11.4.1 Compatível

11.4.1.1 Análise sintática (parsing)

11.4.1.1.1 Análise sintática (parsing) (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a quaisquer tecnologias de apoio, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.12.

Tabela 11.12: Critério de sucesso do software: Análise sintática (parsing)

Para software que utiliza linguagens de marcação, de forma que a marcação esteja exposta em separado e disponível para tecnologias de apoio e recursos de acessibilidade do software ou para um agente do utilizador selecionável pelo utilizador, os elementos têm tags de início e fim completas, os elementos estão aninhados de acordo com as respetivas especificações, os elementos não contêm atributos duplicados e quaisquer ID são exclusivas, exceto quando as especificações permitem estes recursos.
NOTA 1: As tags de início e fim às quais falta um carácter crítico na respetiva formação, tal como um parêntesis angular de fecho ou aspas de valor de atributo não correspondidas, não estão completas.
NOTA 2: A marcação nem sempre está disponível para a tecnologia de apoio ou para agentes do utilizador selecionáveis pelo utilizador, tal como navegadores. Nestes casos, a conformidade com este [requisito] não teria qualquer impacto na acessibilidade, da mesma forma que teria para conteúdo Web quando está exposto.
NOTA 3: Exemplos de marcação exposta em separado e disponível para tecnologias de apoio e agentes do utilizador incluem, entre outros, documentos codificados em HTML, ODF e OOXML. Nestes exemplos, a marcação pode ser analisada inteiramente de duas maneiras: a) através de tecnologias de apoio que possam abrir diretamente o documento, b) através de tecnologias de apoio que utilizem API de DOM de agentes do utilizador para estes formatos de documento.
NOTA 4: Exemplos de marcação utilizada internamente para persistência da interface de utilizador do software que nunca são expostas à tecnologia de apoio incluem, entre outros: XUL e FXML. Nestes exemplos, a tecnologia de apoio apenas interage com a interface do utilizador do software criado.
NOTA 5: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 4.1.1 Análise sintática (parsing) das WCAG 2.1 substituindo "No conteúdo implementado que utiliza linguagens de marcação" por "Para software que utiliza linguagens de marcação, de tal forma que a marcação esteja exposta em separado e disponível para tecnologias de apoio e recursos de acessibilidade do software ou para um agente do utilizador selecionável pelo utilizador" e adicionando as notas 2, 3 e 4 acima.

11.4.1.1.2 Análise sintática (parsing) (funcionalidade fechada)

Não aplicável.

NOTA: Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a toda tecnologia de apoio, não precisa de cumprir o critério de sucesso "Análise sintática (parsing)" na Tabela 11.12, porque a intenção deste critério de sucesso é fornecer consistência para que diferentes agentes do utilizador ou tecnologias de apoio produzam o mesmo resultado.

11.4.1.2 Nome, função, valor

11.4.1.2.1 Nome, função, valor (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador e que suporta o acesso a quaisquer tecnologias de apoio, deve satisfazer o critério de sucesso constante na Tabela 11.13.

Tabela 11.13: Critério de sucesso do software: Nome, função, valor

Para todos os componentes da interface de utilizador (incluindo, entre outros, elementos de forma, ligações e componentes gerados por scripts), o nome e a função podem ser determinados por programação; os estados, as propriedades e os valores que podem ser definidos pelo utilizador podem ser definidos por programação; a notificação de alterações a estes itens está disponível para os agentes do utilizador, incluindo tecnologias de apoio.
NOTA 1: Este critério de sucesso destina-se principalmente a programadores de software que desenvolvem ou utilizam componentes da interface de utilizador. Os componentes da interface de utilizador padrão na maioria das plataformas suportadas pela acessibilidade já cumprem este critério de sucesso, quando utilizados de acordo com a especificação.
NOTA 2: Para cumprir este critério de sucesso, geralmente a melhor prática para as interfaces de utilizador de software é utilizar os serviços de acessibilidade fornecidos pelo software de plataforma. Estes serviços de acessibilidade permitem a interoperabilidade entre as interfaces de utilizador de software e as tecnologias de apoio e as funcionalidades de acessibilidade do software de forma padronizada. A maior parte dos serviços de acessibilidade de plataforma vai além da exposição programática de nome e papel e da definição programática de estados, propriedades e valores (e notificações dos mesmos), e especificar informações adicionais que poderiam ou deveriam ser expostas e/ou definidas (por exemplo, uma lista das ações disponíveis para um determinado componente da interface do utilizador e um meio de executar programaticamente uma das ações listadas).
NOTA 3: Este critério de sucesso é idêntico ao critério de sucesso 4.1.2 Nome, função, valor das WCAG 2.1, substituindo a nota original das WCAG 2.1 por: "Este critério de sucesso destina-se principalmente a programadores de software que desenvolvem ou utilizam componentes da interface de utilizador personalizados. Os componentes da interface de utilizador padrão na maioria das plataformas suportadas pela acessibilidade já cumprem este critério de sucesso, quando utilizados de acordo com a especificação." e adicionando a nota 2 acima.

11.4.1.2.2 Nome, função, valor (funcionalidade fechada)

Não aplicável.

NOTA: Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador fechada a toda tecnologia de apoio, não precisa de cumprir o critério de sucesso "Nome, função, valor" na Tabela 11.13, porque este critério de sucesso requer informações de uma forma determinável por programação.

11.4.1.3 Mensagens de estado

11.4.1.3.1 Mensagens de estado (funcionalidade aberta)

Quando a TIC é um software não Web, deve satisfazer o critério de sucesso 4.1.3 Mensagens de estado das WCAG 2.1.

11.4.1.3.2 Mensagens de estado (funcionalidade fechada)

Não aplicável.

1.5 Interoperabilidade com tecnologia de apoio

11.5.1 Funcionalidade fechada

Quando a funcionalidade fechada do software está em conformidade com a cláusula 5.1 (funcionalidade fechada), não é necessário estar em conformidade com as cláusulas 11.5.2 a 11.5.2.17.

11.5.2 Serviços de acessibilidade

11.5.2.1 Assistência técnica relativa à acessibilidade da plataforma para software com interface de utilizador

O software de plataforma deve fornecer um conjunto de serviços de plataforma documentados que permitem ao software que fornece uma interface de utilizador que é executada no software da plataforma interoperar com tecnologia de apoio.

Quando um conceito de interface de utilizador correspondente a uma das cláusulas 11.5.2.5 a 11.5.2.17 é suportado no ambiente de software, o software de plataforma deverá suportar esse requisito. Por exemplo, os atributos de seleção da cláusula 11.5.2.14 (Modificação do foco e dos atributos de seleção) podem não existir em ambientes que não permitem a seleção, o que é mais comumente associado a copiar e colar.

NOTA 1: Estas definem a funcionalidade mínima do software que fornece interfaces de utilizador quando utiliza serviços de plataforma.

NOTA 2: Em algumas plataformas, estes serviços podem ser denominados de serviços de acessibilidade, mas em algumas outras plataformas estes serviços podem ser fornecidos como parte dos serviços de interface de utilizador.

NOTA 3: Os serviços de interface de utilizador que fornecem suporte de acessibilidade por predefinição são considerados parte dos serviços fornecidos para estarem em conformidade com esta cláusula (por exemplo, o serviço para criar um novo elemento de interface do utilizador fornece a função, o estado, o limite, o nome e a descrição).

NOTA 4: Para cumprir este requisito, o software de plataforma pode fornecer o seu próprio conjunto de serviços ou expor os serviços fornecidos pelas suas camadas de plataforma subjacentes, se estes serviços estiverem em conformidade com este requisito.

NOTA 5: Em ambientes de programação específicos, os atributos técnicos associados às propriedades da interface de utilizador descritas nas cláusulas 11.5.2.5 a 11.5.2.17 podem ter nomes diferentes dos utilizados nas cláusulas.

11.5.2.2 Assistência técnica relativa à acessibilidade da plataforma para tecnologias de apoio

O software de plataforma deve fornecer um conjunto de serviços documentados de acessibilidade da plataforma que permitam que a tecnologia de apoio interopere com software que fornece uma interface de utilizador sendo executada no software de plataforma.

Quando um conceito de interface de utilizador correspondente a uma das cláusulas 11.5.2.5 a 11.5.2.17 é suportado no ambiente de software, o software de plataforma deverá suportar esse requisito. Por exemplo, os atributos de seleção da cláusula 11.5.2.14 (Modificação do foco e dos atributos de seleção) podem não existir em ambientes que não permitem a seleção, o que é mais comumente associado a copiar e colar.

NOTA 1: Estas definem a funcionalidade mínima disponível para as tecnologias de apoio quando utiliza serviços de plataforma.

NOTA 2: A definição de plataforma na cláusula 3.1 aplica-se a software que fornece serviços a outro software, incluindo, entre outros, sistemas operativos, navegadores Web, máquinas virtuais.

NOTA 3: Em algumas plataformas, estes serviços podem ser denominados de serviços de acessibilidade, mas em algumas outras plataformas estes serviços podem ser fornecidos como parte dos serviços de interface de utilizador.

NOTA 4: Normalmente, estes serviços pertencem ao mesmo conjunto de serviços descritos na cláusula 11.5.2.1.

NOTA 5: Para cumprir este requisito, o software de plataforma pode fornecer o seu próprio conjunto de serviços ou expor os serviços fornecidos pelas suas camadas de plataforma subjacentes, se estes serviços estiverem em conformidade com este requisito.

11.5.2.3 Utilização de serviços de acessibilidade

Quando o software fornece uma interface de utilizador, deve utilizar os serviços de acessibilidade da plataforma documentados aplicáveis. Se os serviços de acessibilidade da plataforma documentados não permitirem ao software cumprir os requisitos aplicáveis das cláusulas 11.5.2.5 a 11.5.2.17, então o software que fornece uma interface de utilizador deve utilizar outros serviços documentados para interoperar com tecnologia de apoio.

NOTA: O termo "serviços de acessibilidade da plataforma documentados" refere-se ao conjunto de serviços fornecidos pela plataforma de acordo com as cláusulas 11.5.2.1 e 11.5.2.2.

Recomenda-se desenvolver software utilizando kits de ferramentas que implementem automaticamente os serviços de acessibilidade da plataforma subjacentes.

11.5.2.4 Tecnologia de apoio

Quando a TIC é uma tecnologia de apoio, deve utilizar os serviços de acessibilidade da plataforma documentados.

NOTA 1: O termo "serviços de acessibilidade da plataforma documentados" refere-se ao conjunto de serviços fornecidos pela plataforma de acordo com as cláusulas 11.5.2.1 e 11.5.2.2.

NOTA 2: A tecnologia de apoio também pode utilizar outros serviços de acessibilidade documentados.

11.5.2.5. Informações do objeto

Quando o software fornece uma interface de utilizador, deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, tornar a função, o(s) estado(s), o limite, o nome e a descrição dos elementos da interface de utilizador determináveis por programação através de tecnologias de apoio.

11.5.2.6 Linha, coluna e cabeçalhos

Quando o software fornece uma interface de utilizador, deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, tornar a linha e coluna de cada célula numa tabela de dados, incluindo cabeçalhos da linha e da coluna, se presentes, determináveis por programação através de tecnologias de apoio.

11.5.2.7 Valores

Quando o software fornece uma interface de utilizador, deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, tornar o valor atual de um elemento da interface de utilizador e quaisquer valores mínimos ou máximos do intervalo, se o elemento da interface de utilizador transmitir informações sobre um intervalo de valores, determinável por programação através de tecnologias de apoio.

11.5.2.8 Relações entre etiquetas

Quando o software fornece uma interface de utilizador, deve expor a relação que um elemento da interface de utilizador tem como etiqueta para outro elemento, ou de ser identificado por outro elemento, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, para que esta informação seja determinável por programação através de tecnologias de apoio.

11.5.2.9 Relação elemento principal-subordinado

Quando o software fornece uma interface de utilizador, deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, tornar a relação entre um elemento da interface de utilizador e quaisquer elementos principais ou subordinados determinável por programação através de tecnologias de apoio.

11.5.2.10 Texto

Quando o software fornece uma interface de utilizador, deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, tornar os conteúdos textuais, os atributos de texto e os limites do texto renderizado no ecrã determináveis por programação através de tecnologias de apoio.

11.5.2.11 Lista de ações disponíveis

Quando o software fornece uma interface de utilizador, deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, criar uma lista das ações disponíveis que podem ser executadas num elemento da interface de utilizador que seja determinável por programação através de tecnologias de apoio.

11.5.2.12 Execução de ações disponíveis

Quando permitido pelos requisitos de segurança, o software que fornece uma interface de utilizador deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, permitir a execução programática das ações expostas de acordo com a cláusula 11.5.2.11 através de tecnologias de apoio.

NOTA 1: Em alguns casos, os requisitos de segurança impostos a um software podem proibir o software externo de interferir com o produto TIC. Exemplos de sistemas sob requisitos rigorosos de segurança são os sistemas que tratam de atividades de inteligência, atividades de criptografia relacionadas com segurança nacional, comando e controlo de forças militares.

NOTA 2: Podem ser necessárias tecnologias de apoio para manter o mesmo nível de segurança dos mecanismos de entrada padrão suportados pela plataforma.

11.5.2.13 Monitorização do foco e dos atributos de seleção

Quando o software fornece uma interface de utilizador, deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, tornar as informações e os mecanismos necessários para acompanhar o foco, o ponto de inserção de texto e os atributos de seleção dos elementos da interface do utilizador determináveis por programação através de tecnologias de apoio.

11.5.2.14 Modificação do foco e dos atributos de seleção

Quando permitido pelos requisitos de segurança, o software que fornece uma interface de utilizador deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, permitir às tecnologias de apoio modificar programaticamente o foco, o ponto de inserção de texto e os atributos de seleção dos elementos da interface de utilizador, nos quais o utilizador pode modificar estes itens.

NOTA 1: Em alguns casos, os requisitos de segurança impostos a um software podem proibir o software externo de interferir com o produto TIC, pelo que este requisito não se aplicaria. Exemplos de sistemas sob requisitos rigorosos de segurança são os sistemas que tratam de atividades de inteligência, atividades de criptografia relacionadas com segurança nacional, comando e controlo de forças militares.

NOTA 2: Podem ser necessárias tecnologias de apoio para manter o mesmo nível de segurança dos mecanismos de entrada padrão suportados pela plataforma.

11.5.2.15 Notificações sobre alterações

Quando o software fornece uma interface de utilizador, deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, notificar as tecnologias de apoio sobre alterações nesses atributos determináveis por programação dos elementos da interface de utilizador referenciados nos requisitos 11.5.2.5 a 11.5.2.11 e 11.5.2.13.

11.5.2.16 Modificações de estados e propriedades

Quando permitido pelos requisitos de segurança, o software que fornece uma interface de utilizador deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, permitir às tecnologias de apoio modificar programaticamente os estados e propriedades dos elementos da interface de utilizador, nos quais o utilizador pode modificar estes itens.

NOTA 1: Em alguns casos, os requisitos de segurança impostos a um software podem proibir o software externo de interferir com o produto TIC, pelo que este requisito não se aplicaria. Exemplos de sistemas sob requisitos rigorosos de segurança são os sistemas que tratam de atividades de inteligência, atividades de criptografia relacionadas com segurança nacional, comando e controlo de forças militares.

NOTA 2: Podem ser necessárias tecnologias de apoio para manter o mesmo nível de segurança dos mecanismos de entrada padrão suportados pela plataforma.

11.5.2.17 Modificações de valores e texto

Quando permitido pelos requisitos de segurança, o software que fornece uma interface de utilizador deve, utilizando os serviços descritos na cláusula 11.5.2.3, permitir às tecnologias de apoio modificar os valores e o texto de elemento da interface de utilizador através de métodos de entrada da plataforma, nos casos em que o utilizador pode modificar estes itens sem a utilização de tecnologia de apoio.

NOTA 1: Em alguns casos, os requisitos de segurança impostos a um software podem proibir o software externo de interferir com o produto TIC, pelo que este requisito não se aplicaria. Exemplos de sistemas sob requisitos rigorosos de segurança são os sistemas que tratam de atividades de inteligência, atividades de criptografia relacionadas com segurança nacional, comando e controlo de forças militares.

NOTA 2: Podem ser necessárias tecnologias de apoio para manter o mesmo nível de segurança dos mecanismos de entrada padrão suportados pela plataforma.

11.6 Utilização da acessibilidade documentada

11.6.1 Recursos de acessibilidade para controlo do utilizador

Quando o software é uma plataforma, deve fornecer modos de funcionamento suficientes para o controlo do utilizador sobre as funcionalidades de acessibilidade da plataforma documentadas como destinadas aos utilizadores.

11.6.2 Recursos de acessibilidade sem interrupção

Quando o software fornece uma interface de utilizador, não pode perturbar as funcionalidades de acessibilidade documentadas, que estão definidas na documentação da plataforma, exceto quando solicitado pelo utilizador ao operar o software.

11.7 Preferências do utilizador

Quando o software não é concebido para estar isolado da respetiva plataforma e fornece uma interface de utilizador, esta interface de utilizador deve seguir os valores das preferências do utilizador para as definições da plataforma relativamente a: unidades de medida, cor, contraste, tipo de letra, tamanho do tipo de letra, e cursor em foco, exceto quando são substituídos pelo utilizador.

NOTA 1: O software isolado da respetiva plataforma subjacente não tem acesso às definições do utilizador na plataforma e, por conseguinte, não pode aderir às mesmas.

NOTA 2: Para conteúdo Web, a plataforma subjacente é o agente do utilizador.

NOTA 3: Tal não impede que o software tenha valores adicionais para uma definição, desde que exista um modo em que a aplicação siga as definições do sistema, mesmo que seja mais restrita.

11.8 Ferramentas de criação

11.8.0 Geral (informativo)

Para os que criam ferramentas de criação de conteúdo Web, as ATAG 2.0 [i.32]] fornecem informações que podem ser de interesse para aqueles que pretendem ir além destes requisitos.

NOTA: Isto é aplicável tanto a ferramentas de criação independentes como a ferramentas de criação baseadas na Web.

11.8.1 Tecnologia de conteúdo

As ferramentas de criação devem estar em conformidade com as cláusulas 11.8.2 a 11.8.5, na medida em que as informações necessárias para a acessibilidade são suportadas pelo formato utilizado para a produção da ferramenta de criação.

11.8.2 Criação de conteúdo acessível

As ferramentas de criação devem permitir e orientar a produção de conteúdo em conformidade com as cláusulas 9 (conteúdo Web) ou 10 (conteúdo não Web), conforme aplicável.

NOTA: As ferramentas de criação podem depender de ferramentas adicionais quando a conformidade com requisitos específicos não é obtida através de uma única ferramenta. Por exemplo, uma ferramenta de edição de vídeo pode permitir a criação de ficheiros de vídeo para distribuição através de transmissão televisiva e da Web, mas a criação de ficheiros de legendas para vários formatos pode ser fornecida por uma ferramenta diferente.

11.8.3 Preservação das informações de acessibilidade em transformações

Se a ferramenta de criação fornecer transformações de reestruturação ou transformações de recodificação, então as informações de acessibilidade devem ser preservadas no produto, se existirem mecanismos equivalentes na tecnologia de conteúdo do produto.

NOTA 1: As transformações de reestruturação são transformações nas quais a tecnologia de conteúdo permanece a mesma, mas as características estruturais do conteúdo são alteradas (por exemplo, tabelas de linearização, divisão de um documento em páginas).

NOTA 2: As transformações de recodificação são transformações nas quais a tecnologia utilizada para codificar o conteúdo é alterada.

11.8.4 Assistência na reparação

Se a funcionalidade de verificação da acessibilidade de uma ferramenta de criação tiver capacidade para detetar se o conteúdo não cumpre um requisito das cláusulas 9 (Web) ou 10 (Documentos não Web), conforme aplicável, a ferramenta de criação deve fornecer sugestões de reparação.

NOTA: Isto não impede a reparação automatizada e semi-automatizada, que é possível (e encorajada) para muitos tipos de problemas de acessibilidade de conteúdos.

11.8.5 Modelos

Quando uma ferramenta de criação fornece modelos, deve estar disponível e identificado como tal, pelo menos, um modelo que suporte a criação de conteúdo em conformidade com os requisitos das cláusulas 9 (Web) ou 10 (Documentos não Web), conforme aplicável.

12 Documentação e serviços de apoio

12.1 Documentação do produto

12.1.1 Recursos de acessibilidade e de compatibilidade

A documentação do produto fornecida com a TIC, quer seja fornecida em separado ou integrada na própria TIC, deve enumerar e explicar como utilizar as funcionalidades de acessibilidade e compatibilidade da TIC.

NOTA 1: As funcionalidades de acessibilidade e compatibilidade incluem funcionalidades de acessibilidade incorporadas e funcionalidades de acessibilidade compatíveis com tecnologia de apoio.

NOTA 2: Recomenda-se utilizar WebSchemas/Accessibility 2.0 [i.38] para fornecer meta dados sobre a acessibilidade da TIC.

NOTA 3: A declaração de acessibilidade e as páginas de ajuda são exemplos do fornecimento de informações sobre o produto.

12.1.2 Documentação acessível

A documentação do produto fornecida com a TIC deve ser disponibilizada em, pelo menos, um dos seguintes formatos eletrónicos:

a) um formato Web em conformidade com os requisitos da cláusula 9; ou

b) um formato não Web em conformidade com os requisitos da cláusula 10.

NOTA 1: Tal não exclui a possibilidade de fornecer também a documentação do produto noutros formatos (eletrónico, impresso ou áudio) que não sejam acessíveis.

NOTA 2: Também não exclui a possibilidade de fornecer formatos alternativos que satisfaçam as necessidades de alguns tipos específicos de utilizadores (por exemplo, documentos em Braille para cegos ou informações de leitura fácil para pessoas com capacidades limitadas a nível cognitivo, da linguagem e de aprendizagem).

NOTA 3: Sempre que a documentação está incorporada na TIC, a documentação é abrangida pelos requisitos de acessibilidade do presente documento.

NOTA 4: Um agente do utilizador que suporta a conversão multimédia automática seria benéfico para melhorar a acessibilidade.

12.2 Serviços de apoio

12.2.1 Geral (informativo)

Os serviços de apoio da TIC incluem, entre outros: suporte técnico, atendimento telefónico, assistência técnica, serviços de intermediação e serviços de formação.

12.2.2 Informação sobre recursos de acessibilidade e de compatibilidade

Os serviços de apoio da TIC devem fornecer informações sobre os recursos de acessibilidade e de compatibilidade mencionados na documentação do produto.

NOTA: As funcionalidades de acessibilidade e compatibilidade incluem funcionalidades de acessibilidade incorporadas e funcionalidades de acessibilidade compatíveis com tecnologia de apoio.

12.2.3 Comunicação efetiva

Os serviços de apoio da TIC devem satisfazer as necessidades de comunicação dos indivíduos com deficiência, diretamente ou através de um ponto de referência.

12.2.4 Documentação acessível

A documentação fornecida pelos serviços de apoio deve ser disponibilizada em, pelo menos, um dos seguintes formatos eletrónicos:

c) um formato Web em conformidade com a cláusula 9; ou

d) um formato não Web em conformidade com a cláusula 10.

NOTA 1: Tal não exclui a possibilidade de fornecer também a documentação noutros formatos (eletrónico, impresso ou áudio) que não sejam acessíveis.

NOTA 2: Também não exclui a possibilidade de fornecer formatos alternativos que satisfaçam as necessidades de alguns tipos específicos de utilizadores (por exemplo, documentos em Braille para cegos ou informações de leitura fácil para pessoas com capacidades limitadas a nível cognitivo, da linguagem e de aprendizagem).

NOTA 3: Quando a documentação está incorporada na TIC, a documentação é abrangida pelos requisitos de acessibilidade do presente documento.

NOTA 4: Um agente do utilizador que suporta a conversão multimédia automática seria benéfico para melhorar a acessibilidade.

13 TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência

13.1 Requisitos dos serviços de intermediação

13.1.1 Geral (informativo)

Os serviços de intermediação permitem aos utilizadores de diferentes modos de comunicação – por exemplo, texto, língua gestual, voz – interagir remotamente através da TIC com comunicação bidirecional, através da conversão entre os modos de comunicação, normalmente por parte de um operador humano.

Recomenda-se cumprir os requisitos aplicáveis de serviços de intermediação da ETSI ES 202 975 [i.5].

13.1.2 Serviços de intermediação por texto

Quando a TIC se destina a fornecer um serviço de intermediação por texto, este deve permitir aos utilizadores de texto e aos utilizadores de fala interagir através da conversão entre os dois modos de comunicação.

13.1.3 Serviços de intermediação por gestos

Quando a TIC se destina a fornecer um serviço de intermediação por gestos, este deve permitir aos utilizadores de língua gestual e aos utilizadores de fala interagir através da conversão entre os dois modos de comunicação.

NOTA: Os serviços de intermediação por gestos também são referidos, por vezes, como serviços de intermediação de língua gestual ou serviços de intermediação por vídeo.

13.1.4 Serviços de intermediação por leitura labial

Quando a TIC se destina a fornecer um serviço de intermediação por leitura labial, este deve permitir aos utilizadores de leitura labial e aos utilizadores de telefone interagir através da conversão entre os dois modos de comunicação.

13.1.5 Serviços de telefone legendados

Quando a TIC se destina a fornecer um serviço de telefone legendado, este deve prestar assistência a um utilizador surdo ou com baixa audição num diálogo falado, através de legendas de texto que apresentem a tradução da parte recebida da conversa.

13.1.6 Serviços de intermediação de fala em fala

Quando a TIC se destina a fornecer um serviço de intermediação de fala em fala, este deve permitir aos utilizadores de telefones com deficiências da fala, que tenham capacidades limitadas a nível cognitivo, da linguagem e de aprendizagem, bem como a qualquer outro utilizador, comunicar através da prestação de assistência entre si.

13.2 Acesso a serviços de intermediação

Quando os sistemas da TIC suportam comunicação bidirecional e o sistema está especificado para utilização com serviços de intermediação, o acesso a estes serviços de intermediação não pode ter qualquer limitação relativamente à realização e receção de chamadas que envolva: voz, RTT ou vídeo, quer individualmente ou em combinação suportada pelo serviço de intermediação e pelo sistema da TIC.

NOTA 1: Este requisito tem como objetivo alcançar um acesso de comunicação funcionalmente equivalente para pessoas com deficiência.

NOTA 2: O sistema pode ser especificado como sendo necessário para trabalhar com serviços de intermediação como, por exemplo: compradores públicos, reguladores ou especificações do produto.

13.3 Acesso a serviços de emergência

Quando os sistemas da TIC suportam comunicação bidirecional e o sistema está especificado para utilização com serviços de emergência, o acesso a estes serviços de emergência não pode ter qualquer limitação relativamente à realização e receção de chamadas que envolva: voz, RTT ou vídeo, quer individualmente ou em combinação suportada pelo serviço de emergência e pelo sistema da TIC.

NOTA 1: Este requisito tem como objetivo alcançar um acesso de comunicação funcionalmente equivalente ao serviço de emergência para pessoas com deficiência.

NOTA 2: O sistema pode ser especificado como sendo necessário para trabalhar com serviços de emergência como, por exemplo: compradores públicos, reguladores ou especificações do produto.

14 Conformidade

A conformidade com o presente documento é obtida ao cumprir todos os requisitos aplicáveis. Tratam-se das cláusulas que contêm o termo "deve". As cláusulas que contêm o termo "deverá" são recomendações e não são necessárias para a conformidade.

Todas as cláusulas, exceto as da cláusula 12, são de auto-delimitação. Tal significa que são introduzidas com a expressão "Quando a TIC <pré-condição>". Um requisito é cumprido quando a pré-condição é verdadeira e o teste correspondente (no Anexo C) é aprovado.
Quando uma das pré-condições é falsa, o requisito não é aplicável. Por conseguinte, o resultado dos testes constantes do Anexo C pode ser: não aplicável, aprovado, reprovado ou (em circunstâncias excecionais) não testável.

Muitas vezes, uma TIC é composta por um conjunto de dois ou mais itens. Em alguns casos, dois ou mais itens interoperáveis das TIC podem, em conjunto, cumprir mais requisitos da norma quando um item complementa a funcionalidade do outro e a soma, em conjunto, cumpre mais requisitos de acessibilidade. No entanto, combinar dois itens da TIC em que nenhum deles cumpra qualquer requisito específico não resultará num sistema combinado de TIC que cumpra esse requisito.

O presente documento não estabelece prioridades relativamente aos requisitos.

NOTA 1: A conformidade com os requisitos de acessibilidade pode ser afetada pela implementação ou manutenção subsequentes.

NOTA 2: Quando existem demasiadas instâncias do objeto a testar, muitas vezes é necessário uma amostra da TIC. O presente documento não pode recomendar técnicas específicas de amostragem de avaliação de TIC, uma vez que estas são específicas do contexto.

A natureza inerente a determinadas situações impossibilita a realização de declarações fiáveis e definitivas de que os requisitos de acessibilidade tenham sido cumpridos. Nestas situações, os requisitos do presente documento não são aplicáveis:

- quando o produto se encontra num estado de avaria, reparação ou manutenção em que o conjunto normal de funções de entrada ou saída não está disponível;
- durante as partes de arranque, encerramento e outras transições de estado que podem ser concluídas sem interação do utilizador.

NOTA 3: Mesmo nas situações acima referidas, é recomendável aplicar requisitos no presente documento sempre que tal seja viável e seguro.

Anexo A (informativo): Relação entre o presente documento e os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102

O presente documento foi elaborado ao abrigo do pedido de normalização da Comissão C(2017) 2585 final [i.27], a fim de proporcionar um meio voluntário de conformidade com os requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102 [i.28] relativa à acessibilidade dos sítios Web e com as aplicações móveis dos organismos do setor público.

Uma vez citado o presente documento no Jornal Oficial da União Europeia nos termos da mesma diretiva, a conformidade com as cláusulas normativas do presente documento, constantes nas tabelas A.1 e A.2, confere, dentro dos limites do âmbito do presente documento, um pressuposto de conformidade com os requisitos essenciais correspondentes da mesma diretiva e com os regulamentos associados da EFTA.

Os requisitos indicados na Tabela A.1 aplicam-se a:

- páginas Web (conforme definido na cláusula 3.1);
- documentos que são páginas Web;
- documentos que estão incorporados em páginas Web e que são utilizados na renderização ou que se destinam a ser renderizados juntamente com a página Web em que estão incorporados;
- documentos, incluindo formulários, que podem ser transferidos a partir de páginas Web, mas que não estão incorporados nem são renderizados juntamente com a página Web a partir da qual são fornecidos;
- software que é uma página Web; ou
- software que está incorporado em páginas Web e que é utilizado na renderização ou que se destina a ser renderizado juntamente com a página Web em que está incorporado.

Os requisitos indicados na Tabela A.2 aplicam-se a aplicações móveis que fornecem uma interface de utilizador, incluindo conteúdo (como documentos e formulários) que se encontra no software ou é fornecido pelo software.

NOTA 1: De acordo com a Diretiva 2016/2102 [i.28]: "Os conteúdos dos sítios Web e das aplicações móveis incluem informação textual e não textual, documentos e formulários descarregáveis, bem como a interação bidirecional, tais como o processamento de formulários digitais e os processos de autenticação, identificação e pagamento."

NOTA 2: O Anexo A é um elemento obrigatório em todas as normas harmonizadas, cujo objetivo consiste em explicar como podem ser cumpridos os requisitos essenciais de uma diretiva. As tabelas A.1 e A.2 limitam-se, por conseguinte, aos elementos que dizem respeito aos requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102 [i.28].

NOTA 3: O Anexo A descreve a forma como a norma está relacionada com a Diretiva Europeia relativa à acessibilidade Web. Para além dos requisitos mínimos das cláusulas 9, 10 e 11, alguns dos requisitos das cláusulas 5, 6, 7 e 12 também poderão ser relevantes para o cumprimento da diretiva, em situações específicas. As tabelas do Anexo A indicam quais são os requisitos relevantes.

NOTA 4: Uma vez que a Diretiva (UE) 2016/2102 relativa à acessibilidade dos sítios Web "não se aplica a multimédia baseado no tempo em tempo real", os seguintes requisitos não estão listados nas tabelas A.1 e A.2. No entanto, são requisitos necessários para tornar acessível a transmissão de multimédia em direto.

  - 9.1.2.4 Legendas (em direto)
  - 10.1.2.4 Legendas (em direto)
  - 11.1.2.4 Legendas (em direto).

Legenda das colunas das tabelas A.1 e A.2:

Requisito:

N.º Um identificador exclusivo para uma linha da tabela que possa ser utilizado para identificar um requisito.

Requisitos essenciais da diretiva

Identificação do(s) artigo(s) que define(m) o requisito na diretiva.

Cláusula(s) do presente documento

Identificação da(s) cláusula(s) que define(m) o requisito no presente documento, exceto se outro documento for explicitamente referenciado.

Condicionalidade do requisito:

I/C "I" indica que a conformidade com a cláusula é incondicionalmente necessária.
"C" indica que a conformidade com a cláusula só é necessária se a condição especificada for cumprida.

Condição Para requisitos condicionais, esta coluna descreve a condição que tem de ser cumprida para que a conformidade com a cláusula seja um requisito.

Avaliação:

Indica a cláusula do presente documento que contém o método de avaliação relevante.

A presunção de conformidade só é válida enquanto se mantiver uma referência ao presente documento na lista publicada no Jornal Oficial da União Europeia. Os utilizadores do presente documento deverão consultar frequentemente a lista mais recente publicada no Jornal Oficial da União Europeia.

Outra legislação da União poderá ser aplicável ao(s) produto(s) abrangido(s) pelo presente documento.

Tabela A.1: Conteúdo Web – Relação entre o presente documento e os requisitos essenciais da Diretiva (UE) 2016/2102

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
1	5.2 Ativação dos recursos de acessibilidade	✓	✓	✓	✓	C	Quando o conteúdo Web tem recursos de acessibilidade documentados	C.5.2
2	5.3 Biometria		✓			C	Quando o conteúdo Web utiliza características biológicas	C.5.3
3	5.4 Preservação das informações de acessibilidade durante a conversão	✓		✓	✓	C	Quando o conteúdo Web converte informação ou comunicação	C.5.4
4	6.1 Largura de banda de áudio para fala	✓				C	Quando as páginas Web fornecem comunicação bidirecional por voz	C.6.1
5	6.2.1 Provisão de RTT	✓				C	Quando as páginas Web suportam comunicação bidirecional por voz	C.6.2.1
6	6.2.2 Apresentação de RTT	✓				C	Quando o conteúdo Web fornece comunicação bidirecional por voz	C.6.2.2
7	6.2.3 Interoperabilidade	✓				C	Quando o conteúdo Web fornece comunicação bidirecional por voz	C.6.2.3
8	6.2.4 Capacidade de resposta do RTT	✓				C	Quando o conteúdo Web fornece comunicação bidirecional por voz	C.6.2.4

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
9	6.3 Identificação de chamadas	✓	✓	✓	✓	C	Quando o conteúdo Web fornece comunicação bidirecional por voz	C.6.3
10	6.5.2 Resolução – item a)	✓		✓		C	Quando o conteúdo Web fornece comunicação bidirecional por voz	C.6.5.2
11	6.5.3 Taxa de frames – item a)	✓		✓		C	Quando o conteúdo Web fornece comunicação bidirecional por voz	C.6.5.3
12	7.1.1 Reprodução de legendas	✓				C	Quando o conteúdo Web tem capacidade de vídeo	C.7.1.1
13	7.1.2 Sincronização de legendas	✓				C	Quando o conteúdo Web tem capacidade de vídeo	C.7.1.2
14	7.1.3 Preservação de legendas	✓				C	Quando o conteúdo Web tem capacidade de vídeo	C.7.1.3
15	7.2.1 Reprodução de audiodescrição	✓				C	Quando o conteúdo Web tem capacidade de vídeo	C.7.2.1
16	7.2.2 Sincronização de audiodescrição	✓				C	Quando o conteúdo Web tem capacidade de vídeo	C.7.2.2
17	7.2.3 Preservação da audiodescrição	✓				C	Quando o conteúdo Web tem capacidade de vídeo	C.7.2.3
18	7.3 Controlos do utilizador para legendas e audiodescrição	✓	✓			C	Quando o conteúdo Web tem capacidade de vídeo	C.7.3
19	9.1.1.1 Conteúdo não textual	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.1.1
20	9.1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado)	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.2.1
21	9.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.2.2
22	9.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada)	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.2.3
23	9.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.2.5
24	9.1.3.1 Informações e relações	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.3.1
25	9.1.3.2 Sequência com significado	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.3.2
26	9.1.3.3 Características sensoriais	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.3.3
27	9.1.3.4 Orientação	✓	✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.3.4
28	9.1.3.5 Identificação do propósito de entrada	✓	✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.3.5
29	9.1.4.1 Utilização da cor	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.4.1
30	9.1.4.2 Controlo de áudio	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.4.2
31	9.1.4.3 Contraste (mínimo)	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.4.3
32	9.1.4.4 Redimensionar texto	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.4.4
33	9.1.4.5 Imagens de texto	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.4.5
34	9.1.4.10 Realinhar	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.4.10
35	9.1.4.11 Contraste não textual	✓				C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.4.11
36	9.1.4.12 Espaçamento de texto	✓	✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.4.12
37	9.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado	✓	✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.1.4.13
38	9.2.1.1 Teclado		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.1.1
39	9.2.1.2 Sem bloqueio do teclado		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.1.2
40	9.2.1.4 Atalhos de teclas por caráter		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.1.4
41	9.2.2.1 Tempo ajustável		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.2.1
42	9.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.2.2
43	9.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.3.1

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
44	9.2.4.1 Ignorar blocos		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.4.1
45	9.2.4.2 Página com título		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.4.2
46	9.2.4.3 Ordem do foco		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.4.3
47	9.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.4.4
48	9.2.4.5 Várias formas		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.4.5
49	9.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.4.6
50	9.2.4.7 Foco visível		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.4.7
51	9.2.5.1 Gestos por apontador		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.5.1
52	9.2.5.2 Cancelamento do apontador		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.5.2
53	9.2.5.3 Legenda no nome		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.5.3
54	9.2.5.4 Atuação motora		✓			C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.2.5.4
55	9.3.1.1 Idioma da página			✓		C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.3.1.1
56	9.3.1.2 Idioma de partes			✓		C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.3.1.2
57	9.3.2.1 Ao receber o foco			✓		C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.3.2.1
58	9.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)			✓		C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.3.2.2
59	9.3.2.3 Consistência de navegação			✓		C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.3.2.3
60	9.3.2.4 Consistência de identificação			✓		C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.3.2.4
61	9.3.3.1 Identificação de erros			✓		C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.3.3.1
62	9.3.3.2 Etiquetas ou instruções			✓		C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.3.3.2
63	9.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro			✓		C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.3.3.3
64	9.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)			✓		C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.3.3.4
65	9.4.1.1 Análise sintática (parsing)				✓	C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.4.1.1
66	9.4.1.2 Nome, função, valor				✓	C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.4.1.2
67	9.4.1.3 Mensagens de estado	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.4.1.3
68	9.6 Requisitos de conformidade das WCAG	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC é uma página Web	C.9.6
69	10.1.1.1 Conteúdo não textual	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.1.1
70	10.1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado)	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.2.1
71	10.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.2.2
72	10.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada)	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.2.3
73	10.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.2.5
74	10.1.3.1 Informações e relações	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.3.1
75	10.1.3.2 Sequência com significado	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.3.2

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
76	10.1.3.3 Características sensoriais	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.3.3
77	10.1.3.4 Orientação	✓	✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.3.4
78	10.1.3.5 Identificação do propósito de entrada	✓	✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.3.5
79	10.1.4.1 Utilização da cor	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.4.1
80	10.1.4.2 Controlo de áudio	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.4.2
81	10.1.4.3 Contraste (mínimo)	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.4.3
82	10.1.4.4 Redimensionar texto	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.4.4
83	10.1.4.5 Imagens de texto	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.4.5
84	10.1.4.10 Realinhar	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.4.10
85	10.1.4.11 Contraste não textual	✓				C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.4.11
86	10.1.4.12 Espaçamento de texto	✓	✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.4.12
87	10.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado	✓	✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.1.4.13
88	10.2.1.1 Teclado		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.1.1
89	10.2.1.2 Sem bloqueio do teclado		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.1.2
90	10.2.1.4 Atalhos de teclas por caráter		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.1.4
91	10.2.2.1 Tempo ajustável		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.2.1
92	10.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma	C.10.2.2.2

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
							página Web	
93	10.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.3.1
94	10.2.4.2 Página com título		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.4.2
95	10.2.4.3 Ordem do foco		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.4.3
96	10.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.4.4
97	10.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.4.6
98	10.2.4.7 Foco visível		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.4.7
99	10.2.5.1 Gestos por apontador		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.5.1
100	10.2.5.2 Cancelamento do apontador		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.5.2
101	10.2.5.3 Legenda no nome		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.5.3
102	10.2.5.4 Atuação motora		✓			C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.2.5.4
103	10.3.1.1 Idioma da página			✓		C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.3.1.1
104	10.3.1.2 Idioma de partes			✓		C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.3.1.2
105	10.3.2.1 Ao receber o foco			✓		C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.3.2.1
106	10.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)			✓		C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.3.2.2
107	10.3.3.1 Identificação de erros			✓		C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.3.3.1
108	10.3.3.2 Etiquetas ou instruções			✓		C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.3.3.2

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
109	10.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro			✓		C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.3.3.3
110	10.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)			✓		C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.3.3.4
111	10.4.1.1 Análise sintática (parsing)				✓	C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.4.1.1
112	10.4.1.2 Nome, função, valor				✓	C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.4.1.2
113	10.4.1.3 Mensagens de estado	✓	✓	✓	✓	C	Quando os documentos e formulários podem ser transferidos a partir de uma página Web	C.10.4.1.3
114	11.7 Preferências do utilizador	✓	✓	✓	✓	I		C.11.7
115	11.8.1 Tecnologia de conteúdo	✓	✓	✓	✓	C	Quando o conteúdo Web é uma ferramenta de criação	C.11.8.1
116	11.8.2 Criação de conteúdo acessível	✓	✓	✓	✓	C	Quando o conteúdo Web é uma ferramenta de criação	C.11.8.2
117	11.8.3 Preservação das informações de acessibilidade em transformações	✓	✓	✓	✓	C	Quando o conteúdo Web é uma ferramenta de criação	C.11.8.3
118	11.8.4 Assistência na reparação	✓	✓	✓	✓	C	Quando o conteúdo Web é uma ferramenta de criação	C.11.8.4
119	11.8.5 Modelos	✓	✓	✓	✓	C	Quando o conteúdo Web é uma ferramenta de criação	C.11.8.5
120	12.1.1 Recursos de acessibilidade e de compatibilidade	✓	✓	✓	✓	I		C.12.1.1
121	12.1.2 Documentação acessível	✓	✓	✓	✓	I		C.12.1.2
122	12.2.2 Informação sobre recursos de acessibilidade e de compatibilidade	✓	✓	✓	✓	I		C.12.2.2
123	12.2.3 Comunicação efetiva	✓		✓		I		C.12.2.3
124	12.2.4 Documentação acessível	✓	✓	✓	✓	I		C.12.2.4

Tabela A.2: Aplicações móveis – Relação entre o presente documento e os requisitos essenciais da Diretiva (UE) 2016/2102

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
1	5.2 Ativação dos recursos de acessibilidade	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC tem recursos de acessibilidade documentados	C.5.2
2	5.3 Biometria		✓			C	Onde a TIC utiliza características biológicas	C.5.3
3	5.4 Preservação das informações de acessibilidade durante a conversão	✓		✓	✓	C	Quando a TIC converte informação ou comunicação	C.5.4
4	5.5.1 Meios de operação		✓			C	Quando a TIC tem partes operáveis	C.5.5.1
5	5.5.2 Perceção das partes operáveis	✓	✓			C	Quando a TIC tem partes operáveis	C.5.5.2
6	5.6.1 Estado tátil ou auditivo	✓	✓			C	Quando a TIC tem um controlo de bloqueio ou de alternância	C.5.6.1
7	5.6.2 Estado visual	✓	✓			C	Quando a TIC tem um controlo de bloqueio ou de alternância	C.5.6.2
8	5.7 Repetição de teclas		✓			C	Quando a TIC tem uma função de repetição de teclas que não pode ser desligada	C.5.7
9	5.8 Aceitação por duplo batimento de tecla		✓			C	Quando a TIC tem um teclado numérico ou alfanumérico	C.5.8
10	5.9 Ações simultâneas do utilizador		✓			C	Quando a TIC utiliza ações simultâneas do utilizador para respetiva operação	C.5.9
11	6.1 Largura de banda de áudio para fala	✓				C	Quando a TIC fornece comunicação bidirecional por voz	C.6.1
12	6.2.1.1 Comunicação por RTT	✓				C	Quando a TIC suporta comunicação bidirecional por voz	C.6.2.1.1
13	6.2.1.2 Voz e texto em simultâneo	✓				C	Quando a TIC suporta comunicação bidirecional por voz	C.6.2.1.2
14	6.2.2.1 Visor distinguível visualmente	✓				C	Quando a TIC tem capacidade para envio e receção de RTT	C.6.2.2.1
15	6.2.2.2 Direção de envio e receção determinável por programação	✓				C	Quando a TIC tem capacidade para envio e receção de RTT	C.6.2.2
16	6.2.3 Interoperabilidade	✓				C	Quando a TIC com funcionalidade de RTT interopera com outra TIC com funcionalidade de RTT	C.6.2.3
17	6.2.4 Capacidade de resposta do RTT	✓				C	Quando a TIC utiliza a entrada de RTT	C.6.2.4
18	6.3 Identificação de chamadas	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC fornece identificação de chamadas ou funções de telecomunicações semelhantes	C.6.3
19	6.4 Alternativas a serviços baseados em voz	✓	✓	✓		C	Quando a TIC fornece comunicação bidirecional por voz	C.6.4
20	6.5.2 Resolução – item a)	✓		✓		C	Quando a TIC que fornece comunicação bidirecional por voz inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real	C.6.5.2

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
21	6.5.3 Taxa de frames – item a)	✓		✓		C	Quando a TIC que fornece comunicação bidirecional por voz inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real	C.6.5.3
22	6.5.4 Sincronização entre áudio e vídeo	✓		✓		C	Quando a TIC que fornece comunicação bidirecional por voz inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real	C.6.5.4
23	7.1.1 Reprodução de legendas	✓				C	Onde a TIC tem capacidade de vídeo	C.7.1.1
24	7.1.2 Sincronização de legendas	✓				C	Onde a TIC tem capacidade de vídeo	C.7.1.2
25	7.1.3 Preservação de legendas	✓				C	Onde a TIC tem capacidade de vídeo	C.7.1.3
26	7.2.1 Reprodução de audiodescrição	✓				C	Onde a TIC tem capacidade de vídeo	C.7.2.1
27	7.2.2 Sincronização de audiodescrição	✓				C	Onde a TIC tem capacidade de vídeo	C.7.2.2
28	7.2.3 Preservação da audiodescrição	✓				C	Onde a TIC tem capacidade de vídeo	C.7.2.3
29	7.3 Controlos do utilizador para legendas e audiodescrição	✓	✓			C	Onde a TIC tem capacidade de vídeo	C.7.3
30	10.1.1.1 Conteúdo não textual	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.1.1
31	10.1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado)	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.2.1
32	10.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.2.2
33	10.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada)	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.2.3
34	10.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.2.5
35	10.1.3.1 Informações e relações	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.3.1
36	10.1.3.2 Sequência com significado	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.3.2
37	10.1.3.3 Características sensoriais	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.3.3
38	10.1.3.4 Orientação	✓	✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.3.4
39	10.1.3.5 Identificação do propósito de entrada	✓	✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.3.5
40	10.1.4.1 Utilização da cor	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.4.1
41	10.1.4.2 Controlo de áudio	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.4.2

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
42	10.1.4.3 Contraste (mínimo)	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.4.3
43	10.1.4.4 Redimensionar texto	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.4.4
44	10.1.4.5 Imagens de texto	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.4.5
45	10.1.4.10 Realinhar	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.4.10
46	10.1.4.11 Contraste não textual	✓				C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.4.11
47	10.1.4.12 Espaçamento de texto	✓	✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.4.12
48	10.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado	✓	✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.1.4.13
49	10.2.1.1 Teclado		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.1.1
50	10.2.1.2 Sem bloqueio do teclado		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.1.2
51	10.2.1.4 Atalhos de teclas por caráter		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.1.4
52	10.2.2.1 Tempo ajustável		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.2.1
53	10.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.2.2
54	10.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.3.1
55	10.2.4.2 Página com título		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.4.2
56	10.2.4.3 Ordem do foco		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.4.3
57	10.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.4.4
58	10.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.4.6
59	10.2.4.7 Foco visível		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.4.7
60	10.2.5.1 Gestos por apontador		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.5.1

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
61	10.2.5.2 Cancelamento do apontador		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.5.2
62	10.2.5.3 Legenda no nome		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.5.3
63	10.2.5.4 Atuação motora		✓			C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.2.5.4
64	10.3.1.1 Idioma da página			✓		C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.3.1.1
65	10.3.1.2 Idioma de partes			✓		C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.3.1.2
66	10.3.2.1 Ao receber o foco			✓		C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.3.2.1
67	10.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)			✓		C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.3.2.2
68	10.3.3.1 Identificação de erros			✓		C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.3.3.1
69	10.3.3.2 Etiquetas ou instruções			✓		C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.3.3.2
70	10.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro			✓		C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.3.3.3
71	10.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)			✓		C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.3.3.4
72	10.4.1.1 Análise sintática (parsing)				✓	C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.4.1.1
73	10.4.1.2 Nome, função, valor				✓	C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.4.1.2
74	10.4.1.3 Mensagens de estado	✓	✓	✓	✓	C	Quando os documentos e formulários estão contidos ou são fornecidos pelas aplicações móveis	C.10.4.1.3
75	11.1.1.1.1 Conteúdo não textual (funcionalidade aberta)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.1.1.1
76	11.1.1.1.2 Conteúdo não textual (funcionalidade fechada)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.1.1.2
77	11.1.2.1.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado – funcionalidade aberta)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.2.1.1
78	11.1.2.1.2 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado – funcionalidade aberta)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.2.1.2
79	11.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.2.2

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
80	11.1.2.3.1 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada – funcionalidade aberta)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.2.3.1
81	11.1.2.3.2 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada) – funcionalidade fechada)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.2.3.2
82	11.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.2.5
83	11.1.3.1.1 Informações e relações (funcionalidade aberta)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.3.1.1
84	11.1.3.2.1 Sequência com significado (funcionalidade aberta)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.3.2.1
85	11.1.3.3 Características sensoriais	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.3.3
86	11.1.3.4 Orientação	✓	✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.3.4
87	11.1.3.5.1 Identificação do propósito de entrada (funcionalidade aberta)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.3.5.1
88	11.1.3.5.2 Identificação do propósito de entrada (funcionalidade fechada)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.3.5.2
89	11.1.4.1 Utilização da cor	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.4.1
90	11.1.4.2 Controlo de áudio	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.4.2
91	11.1.4.3 Contraste (mínimo)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.4.3
92	11.1.4.4.1 Redimensionar texto (funcionalidade aberta)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.4.4.1
93	11.1.4.4.2 Redimensionar texto (funcionalidade fechada)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.4.4.2
94	11.1.4.5.1 Imagens de texto (funcionalidade aberta)	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.4.5.1
95	11.1.4.10 Realinhar	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.4.10
96	11.1.4.11 Contraste não textual	✓				C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.4.11
97	11.1.4.12 Espaçamento de texto	✓	✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.1.4.12
98	11.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado	✓	✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de	C.11.1.4.13

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
							utilizador	
99	11.2.1.1.1 Teclado (funcionalidade aberta)		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.1.1.1
100	11.2.1.1.2 Teclado (funcionalidade fechada)		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.1.1.2
101	11.2.1.2 Sem bloqueio do teclado		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.1.2
102	11.2.1.4.1 Atalhos de teclas por caráter (funcionalidade aberta)		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.1.4.1
103	11.2.1.4.2 Atalhos de teclas por caráter (funcionalidade fechada)		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.1.4.2
104	11.2.2.1 Tempo ajustável		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.2.1
105	11.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.2.2
106	11.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.3.1
107	11.2.4.3 Ordem do foco		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.4.3
108	11.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.4.4
109	11.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.4.6
110	11.2.4.7 Foco visível		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.4.7
111	11.2.5.1 Gestos por apontador		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.5.1
112	11.2.5.2 Cancelamento do apontador		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.5.2
113	11.2.5.3.1 Legenda no nome (funcionalidade aberta)		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.5.3.1
114	11.2.5.4 Atuação motora		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.2.5.4
115	11.3.1.1.1 Idioma do software (funcionalidade aberta)			✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.3.1.1.1
116	11.3.1.1.2 Idioma do software (funcionalidade fechada)			✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.3.1.1.2
117	11.3.2.1 Ao receber o foco			✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de	C.11.3.2.1

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
							utilizador	
118	11.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)			✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.3.2.2
119	11.3.3.1.1 Identificação de erros (funcionalidade aberta)			✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.3.3.1.1
120	11.3.3.1.2 Identificação de erros (funcionalidade fechada)			✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.3.3.1.2
121	11.3.3.2 Etiquetas ou instruções			✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.3.3.2
122	11.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro			✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.3.3.3
123	11.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)			✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.3.3.4
124	11.4.1.1.1 Análise sintática (parsing) (funcionalidade aberta)				✓	C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.4.1.1.1
125	11.4.1.2.1 Nome, função, valor (funcionalidade aberta)				✓	C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.4.1.2.1
126	11.4.1.3.1 Mensagens de estado (funcionalidade aberta)				✓	C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.4.1.3.1
127	11.5.2.3 Utilização de serviços de acessibilidade	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.3
128	11.5.2.5 Informações do objeto	✓		✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.5
129	11.5.2.6 Linha, coluna e cabeçalhos	✓		✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.6
130	11.5.2.7 Valores	✓		✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.7
131	11.5.2.8 Relações entre etiquetas	✓		✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.8
132	11.5.2.9 Relação elemento principal-subordinado	✓		✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.9
133	11.5.2.10 Texto	✓		✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.10
134	11.5.2.11 Lista de ações disponíveis		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.11
135	11.5.2.12 Execução de ações disponíveis		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.12
136	11.5.2.13 Monitorização do foco e dos atributos de seleção		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de	C.11.5.2.13

Requisito						Condicionalidade do requisito		Avaliação
N.º	Cláusula do presente documento	Requisitos essenciais da Diretiva 2016/2102				Condicional ou incondicional	Condição	Cláusula do presente documento
		Percetível	Operável	Compreensível	Robusto			
							utilizador	
137	11.5.2.14 Modificação do foco e dos atributos de seleção		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.14
138	11.5.2.15 Notificações sobre alterações		✓	✓		C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.15
139	11.5.2.16 Modificações de estados e propriedades		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.16
140	11.5.2.17 Modificações de valores e texto		✓			C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.5.2.17
141	11.6.2 Recursos de acessibilidade sem interrupção	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.6.2
142	11.7 Preferências do utilizador	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador	C.11.7
143	11.8.1 Tecnologia de conteúdo	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC é uma ferramenta de criação	C.11.8.1
144	11.8.2 Criação de conteúdo acessível	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC é uma ferramenta de criação	C.11.8.2
145	11.8.3 Preservação das informações de acessibilidade em transformações	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC é uma ferramenta de criação	C.11.8.3
146	11.8.4 Assistência na reparação	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC é uma ferramenta de criação	C.11.8.4
147	11.8.5 Modelos	✓	✓	✓	✓	C	Quando a TIC é uma ferramenta de criação	C.11.8.5
148	12.1.1 Recursos de acessibilidade e de compatibilidade	✓	✓	✓	✓	I		C.12.1.1
149	12.1.2 Documentação acessível	✓	✓	✓	✓	I		C.12.1.2
150	12.2.2 Informação sobre recursos de acessibilidade e de compatibilidade	✓	✓	✓	✓	I		C.12.2.2
151	12.2.3 Comunicação efetiva	✓		✓		I		C.12.2.3
152	12.2.4 Documentação acessível	✓	✓	✓	✓	I		C.12.2.4

Anexo B (informativo): Relação entre requisitos e declarações de desempenho funcional

B.1 Relações entre as cláusulas 5 a 13 e as declarações de desempenho funcional

A Tabela B.2 mostra quais dos requisitos estabelecidos nas cláusulas 5 a 13 suportam cada uma das declarações de desempenho funcional estabelecidas na cláusula 4.2.

Para permitir que a Tabela B.2 se ajuste à página, as abreviaturas apresentadas na Tabela B.1 foram utilizadas nos cabeçalhos das colunas da Tabela B.2.

Tabela B.1: Legenda das designações dos cabeçalhos das colunas utilizadas na Tabela B.2

Número da cláusula	Abreviatura do cabeçalho da coluna	Declaração de desempenho funcional
4.2.1	SV	Utilização sem visão
4.2.2	BV	Utilização com baixa visão
4.2.3	SPC	Utilização sem perceção da cor
4.2.4	SA	Utilização sem audição
4.2.5	BA	Utilização com baixa audição
4.2.6	LO	Utilização sem ou com limitação da oralidade
4.2.7	MFL	Utilização com manipulação ou força limitada
4.2.8	AL	Utilização com alcance limitado
4.2.9	DCF	Mitigação do potencial desencadeamento de convulsões fotossensíveis
4.2.10	LCLA	Utilização com limitação cognitiva, de linguagem ou de aprendizagem
4.2.11	P	Privacidade

Foram utilizadas as seguintes abreviaturas para representar a relação entre os requisitos das cláusulas 5 a 13 e as declarações de desempenho funcional:

- P = Relação primária. O requisito suporta a declaração de desempenho funcional.
- S = Relação secundária. O requisito fornece suporte parcial para a declaração de desempenho funcional, porque alguns utilizadores podem utilizar o recurso em situações específicas.

Tabela B.2: Requisitos das cláusulas 5 a 13 que suportam as necessidades de acessibilidade expressa nas declarações de desempenho funcional

Requisitos	4.2.1 SV	4.2.2 BV	4.2.3 SPC	4.2.4 SA	4.2.5 BA	4.2.6 LO	4.2.7 MFL	4.2.8 AL	4.2.9 DCF	4.2.10 LCLA	4.2.11 P
5.1.2.1 Funcionalidade fechada	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
5.1.2.2 Tecnologia de apoio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	S
5.1.3.1 Geral (pertence a 5.1.3 Acesso não visual)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
5.1.3.2 Disponibilização de retorno auditivo incluindo fala	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
5.1.3.3 Correlação do retorno auditivo	-	P	-	-	-	-	-	-	-	S	-
5.1.3.4 Controlo do utilizador por voz	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
5.1.3.5 Interrupção automática da saída de fala	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
5.1.3.6 Saída de fala para conteúdo não textual	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-

5.1.3.7 Saída de fala para informação em vídeo	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
5.1.3.8 Entrada mascarada	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	P
5.1.3.9 Acesso privado a dados pessoais	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	P
5.1.3.10 Saída de áudio não interferente	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
5.1.3.11 Volume da audição privada	P	S	-	-	S	-	-	-	-	S	S
5.1.3.12 Volume do altifalante	P	S	-	-	S	-	-	-	-	S	-
5.1.3.13 Reposição do volume	P	S	-	-	S	-	-	-	-	S	-
5.1.3.14 Idiomas falados	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
5.1.3.15 Identificação não visual de erros	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
5.1.3.16 Recibos, senhas e talões relativos a transações	P	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1.4 Funcionalidade fechada à ampliação do texto	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.1.5 Feedback visual para informação auditiva	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
5.1.6.1 Operação sem a interface de teclado (funcionalidade fechada)	P	P	-	-	-	S	P	-	-	-	-
5.1.6.2 Operação sem a interface de teclado (foco de entrada)	P	P	-	-	-	S	P	-	-	-	-
5.1.7 Acesso sem voz	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-
5.2 Ativação dos recursos de acessibilidade	P	P	P	P	P	-	P	-	-	-	-
5.3 Biometria	P	P	-	P	-	P	P	P	-	-	P
5.4 Preservação das informações de acessibilidade durante a conversão	P	P	-	P	P	-	-	-	-	S	-
5.5.1 Meios de operação	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-
5.5.2 Perceção das partes operáveis	P	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.6.1 Estado tátil ou auditivo	P	P	-	P	-	-	-	-	-	S	-
5.6.2 Estado visual	-	-	-	P	P	-	P	P	-	S	-
5.7 Repetição de teclas	-	-	-	-	-	-	P	-	-	S	-
5.8 Aceitação por duplo batimento de tecla	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
5.9 Ações simultâneas do utilizador	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
6.1 Largura de banda de áudio para fala (recomendação informativa)	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-
6.2.1.1 Comunicação por RTT	-	-	-	P	S	S	-	-	-	-	-
6.2.1.2 Voz e texto em simultâneo	-	-	-	P	P	S	-	-	-	-	-
6.2.2.1 Visor distinguível visualmente	-	-	-	P	S	S	-	-	-	-	-
6.2.2.2 Direção de envio e receção determinável por programação	-	-	-	P	S	S	-	-	-	-	-
6.2.2.3 Identificação do interlocutor	-	-	-	P	P	S	-	-	-	-	-
6.2.2.4 Indicador visual de áudio com RTT	-	-	-	P	P	S	-	-	-	-	-
6.2.3 Interoperabilidade	-	-	-	P	S	S	-	-	-	-	-
6.2.4 Capacidade de resposta do RTT	-	-	-	P	S	S	-	-	-	-	-
6.3 Identificação de chamadas	P	P	-	-	-	-	-	-	-	S	-
6.4 Alternativas a serviços baseados em voz	-	-	-	P	P	P	-	-	-	-	-
6.5.2 Resolução	-	-	-	P	P	S	-	-	-	-	-
6.5.3 Taxa de frames	-	-	-	P	P	S	-	-	-	-	-
6.5.4 Sincronização entre áudio e vídeo	-	-	-	P	P	S	-	-	-	-	-

6.5.5 Indicador visual de áudio com vídeo	-	-	-	P	P	S	-	-	-	-	-
6.5.6 Identificação do interlocutor com comunicação por vídeo (língua gestual)	-	-	-	P	P	S	-	-	-	-	-
6.6 Alternativas a serviços baseados em vídeo	P	S	-	P	P	P	-	-	-	-	-
7.1.1 Reprodução de legendas	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
7.1.2 Sincronização de legendas	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
7.1.3 Preservação de legendas	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
7.1.4 Características das legendas	-	S	S	P	P	-	-	-	-	S	-
7.1.5 Legendas faladas	P	P	S	-	-	-	-	-	-	S	-
7.2.1 Reprodução de audiodescrição	P	P	-	-	-	-	-	-	-	S	-
7.2.2 Sincronização de audiodescrição	P	P	-	-	-	-	-	-	-	S	-
7.2.3 Preservação da audiodescrição	P	P	-	-	-	-	-	-	-	S	-
7.3 Controlos do utilizador para legendas e audiodescrição	P	P	-	P	P	-	-	-	-	S	-
8.1.2 Ligações padrão	P	P	-	-	P	-	P	P	-	P	-
8.1.3 Cor	-	S	P	-	-	-	-	-	-	S	-
8.2.1.1 Intervalo de volume de fala	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-
8.2.1.2 Controlo incremental do volume	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-
8.2.2.1 Dispositivos com fios	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-
8.2.2.2 Dispositivos de comunicação sem fios	-	-	-	-	P	-	-	-	-	-	-
8.3.0 TIC fixa, geral (recomendação informativa)	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.1 Alcance frontal ou lateral	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.2.1 Alcance frontal superior desobstruído	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.2.2 Alcance frontal inferior desobstruído	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.2.3.1 Alcance frontal obstruído – espaço livre	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.2.3.2 Alcance frontal obstruído (< 510 mm)	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.2.3.3 Alcance frontal obstruído (< 635 mm)	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.2.4 Largura da folga em relação aos joelhos e aos dedos dos pés	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.2.5 Folga em relação aos dedos dos pés	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.2.6 Folga em relação aos joelhos	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.3.1 Alcance lateral superior desobstruído	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8..3.2 Alcance lateral inferior desobstruído	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.3.3.1 Alcance lateral obstruído (≤ 255 mm)	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.3.3.2 Alcance lateral obstruído (≤ 610 mm)	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.4.1 Alterações de nível	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.4.2 Piso ou chão desimpedido	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.4.3.1 Aproximação – Geral	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.4.3.2 Aproximação frontal	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.4.3.3 Aproximação paralela	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.5 Visibilidade	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.3.6 Instruções de instalação	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-
8.4.1 Teclas numéricas	P	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-

8.4.2.1 Meios de operação de partes mecânicas	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-
8.4.2.2 Força de operação de partes mecânicas	-	-	-	-	-	-	P	-	-	-	-
8.4.3 Chaves, senhas e cartões	P	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.5 Indicação tátil do modo de fala	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.1.1.1 Conteúdo não textual	P	P	-	P	S	-	-	-	-	S	S
9.1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado)	P	P	-	P	P	-	-	-	-	S	-
9.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
9.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
9.1.2.4 Legendas (em direto)	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
9.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
9.1.3.1 Informações e relações	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
9.1.3.2 Sequência com significado	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
9.1.3.3 Características sensoriais	P	P	P	P	P	-	-	-	-	S	-
9.1.3.4 Orientação	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
9.1.3.5 Identificação do propósito de entrada	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.1.4.1 Utilização da cor	P	P	P	-	-	-	-	-	-	S	-
9.1.4.2 Controlo de áudio	P	-	-	-	P	-	-	-	-	S	-
9.1.4.3 Contraste (mínimo)	-	P	P	-	-	-	-	-	-	S	-
9.1.4.4 Redimensionar texto	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.1.4.5 Imagens de texto	-	P	P	-	-	-	-	-	-	S	-
9.1.4.10 Realinhar	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.1.4.11 Contraste não textual	-	P	P	-		-	-	-	-	S	-
9.1.4.12 Espaçamento de texto	-	P	-	-	-	-	-	-	-	P	-
9.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado	-	P	-	-	-	-	-	-	-	P	-
9.2.1.1 Teclado	P	P	-	-	-	S	P	-	-	-	-
9.2.1.2 Sem bloqueio do teclado	P	P	-	-	-	S	P	-	-	-	-
9.2.1.4 Atalhos de teclas por caráter	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
9.2.2.1 Tempo ajustável	P	P	-	P	P	-	P	-	-	P	-
9.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar	P	P	-	P	P	-	P	-	-	P	-
9.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-
9.2.4.1 Ignorar blocos	P	P	-	-	-	S	P	-	-	P	-
9.2.4.2 Página com título	P	P	-	-	-	-	P	-	-	P	-
9.2.4.3 Ordem do foco	P	P	-	-	-	-	P	-	-	P	-
9.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)	P	P	-	-	-	S	P	-	-	P	-
9.2.4.5 Várias formas	P	P	-	-	-	S	P	-	-	P	-
9.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas	P	P	-	S	-	S	P	-	-	P	-
9.2.4.7 Foco visível	P	P	-	-	-	S	P	-	-	P	-
9.2.5.1 Gestos por apontador	-	-	-	-	-	-	P	P	-	P	-
9.2.5.2 Cancelamento do apontador	-	P	-	-	-	-	P	P	-	P	-
9.2.5.3 Legenda no nome	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
9.2.5.4 Atuação motora	S	S	-	-	-	-	P	P	-	S	-
9.3.1.1 Idioma da página	P	S	-	S	S	-	-	-	-	S	-
9.3.1.2 Idioma de partes	P	S	-	S	S	-	-	-	-	S	-
9.3.2.1 Ao receber o foco	P	P	-	-	-	-	P	-	-	P	-
9.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)	P	P	-	-	-	-	P	-	-	P	-
9.3.2.3 Consistência de navegação	P	P	-	-	-	-	-	-	-	P	-
9.3.2.4 Consistência de identificação	S	P	-	-	-	-	-	-	-	P	-
9.3.3.1 Identificação de erros	P	P	P	-	-	-	-	-	-	P	-

9.3.3.2 Etiquetas ou instruções	P	P	-	-	-	S	S	-	-	P	-
9.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro	P	P	-	-	-	S	S	-	-	P	-
9.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)	P	P	-	-	-	-	S	-	-	P	-
9.4.1.1 Análise sintática (parsing)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9.4.1.2 Nome, função, valor	P	P	-	-	-	-	S	-	-	-	-
9.4.1.3 Mensagens de estado	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	-
9.6 Requisitos de conformidade das WCAG	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S
10.1.1.1 Conteúdo não textual	P	P	-	P	S	-	-	-	-	S	S
10.1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado)	P	P	-	P	P	-	-	-	-	S	-
10.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
10.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
10.1.2.4 Legendas (em direto)	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
10.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
10.1.3.1 Informações e relações	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
10.1.3.2 Sequência com significado	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
10.1.3.3 Características sensoriais	P	P	P	P	P	-	-	-	-	S	-
10.1.3.4 Orientação	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
10.1.3.5 Identificação do propósito de entrada	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.1.4.1 Utilização da cor	P	P	P	-	-	-	-	-	-	S	-
10.1.4.2 Controlo de áudio	P	-	-	-	P	-	-	-	-	S	-
10.1.4.3 Contraste (mínimo)	-	P	P	-	-	-	-	-	-	S	-
10.1.4.4 Redimensionar texto	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.1.4.5 Imagens de texto	-	P	P	-	-	-	-	-	-	S	-
10.1.4.10 Realinhar	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.1.4.11 Contraste não textual	-	P	P	-		-	-	-	-	S	-
10.1.4.12 Espaçamento de texto	-	P	-	-	-	-	-	-	-	P	-
10.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado	-	P	-	-	-	-	-	-	-	P	-
10.2.1.1 Teclado	P	P	-	-	-	S	P	-	-	-	-
10.2.1.2 Sem bloqueio do teclado	P	P	-	-	-	S	P	-	-	-	-
10.2.1.4 Atalhos de teclas por caráter	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
10.2.2.1 Tempo ajustável	P	P	-	P	P	-	P	-	-	P	-
10.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar	P	P	-	P	P	-	P	-	-	P	-
10.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-
10.2.4.2 Documento com título	P	P	-	-	-	-	P	-	-	P	-
10.2.4.3 Ordem do foco	P	P	-	-	-	-	P	-	-	P	-
10.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)	P	P	-	-	-	S	P	-	-	P	-
10.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas	P	P	-	S	-	S	P	-	-	P	-
10.2.4.7 Foco visível	P	P	-	-	-	S	P	-	-	P	-
10.2.5.1 Gestos por apontador	-	-	-	-	-	-	P	P	-	P	-
10.2.5.2 Cancelamento do apontador	-	P	-	-	-	-	P	P	-	P	-
10.2.5.3 Legenda no nome	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
10.2.5.4 Atuação motora	S	S	-	-	-	-	P	P	-	S	-
10.3.1.1 Idioma da página	P	S	-	S	S	-	-	-	-	S	-
10.3.1.2 Idioma de partes	P	S	-	S	S	-	-	-	-	S	-
10.3.2.1 Ao receber o foco	P	P	-	-	-	-	P	-	-	P	-
10.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)	P	P	-	-	-	-	P	-	-	P	-
10.3.3.1 Identificação de erros	P	P	P	-	-	-	-	-	-	P	-

10.3.3.2 Etiquetas ou instruções	P	P	-	-	-	S	S	-	-	P	-
10.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro	P	P	-	-	-	S	S	-	-	P	-
10.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)	P	P	-	-	-	-	S	-	-	P	-
10.4.1.1 Análise sintática (parsing)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.4.1.2 Nome, função, valor	P	P	-	-	-	-	S	-	-	-	-
10.4.1.3 Mensagens de estado	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-
10.5 Posicionamento das legendas	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
10.6 Tempo de audiodescrição	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
11.1.1.1.1 Conteúdo não textual (funcionalidade aberta)	P	P	-	P	S	-	-	-	-	S	S
11.1.1.1.2 Conteúdo não textual (funcionalidade fechada)	P	P	-	P	S	-	-	-	-	S	S
11.1.2.1.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado – funcionalidade aberta)	P	P	-	P	P	-	-	-	-	S	-
11.1.2.1.2.1 Apenas áudio pré-gravado (funcionalidade fechada)	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
11.1.2.1.2.2 Apenas vídeo pré-gravado (funcionalidade fechada)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
11.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
10.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada – funcionalidade aberta)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
11.1.2.3.2 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada – funcionalidade fechada)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
11.1.2.4 Legendas (em direto)	-	-	-	P	P	-	-	-	-	S	-
11.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
11.1.3.1.1 Informações e relações (funcionalidade aberta)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
11.1.3.1.2 Informações e relações (funcionalidade fechada)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
11.1.3.2.1 Sequência com significado (funcionalidade aberta)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
11.1.3.2.2 Sequência com significado (funcionalidade fechada)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	S	-
11.1.3.3 Características sensoriais	P	P	P	P	P	-	-	-	-	S	-
11.1.3.4 Orientação	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
11.1.3.5.1 Identificação do propósito de entrada (funcionalidade aberta)	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.1.3.5.2 Identificação do propósito de entrada (funcionalidade fechada)	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.1.4.1 Utilização da cor	P	P	P	-	-	-	-	-	-	S	-
11.1.4.2 Controlo de áudio	P	-	-	-	P	-	-	-	-	S	-
11.1.4.3 Contraste (mínimo)	-	P	P	-	-	-	-	-	-	S	-
11.1.4.4.1 Redimensionar texto (funcionalidade aberta)	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.1.4.4.2 Redimensionar texto (funcionalidade fechada)	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.1.4.5.1 Imagens de texto (funcionalidade aberta)	-	P	P	-	-	-	-	-	-	S	-

11.1.4.5.2 Imagens de texto (funcionalidade fechada)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.1.4.10 Realinhar	-	P	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.1.4.11 Contraste não textual	-	P	P	-		-	-	-	-	S	-
11.1.4.12 Espaçamento de texto	-	P	-	-	-	-	-	-	-	P	-
11.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado	-	P	-	-	-	-	-	-	-	P	-
11.2.1.1.1 Teclado (funcionalidade aberta)	P	P	-	-	-	S	P	-	-	-	-
11.2.1.1.2 Teclado (funcionalidade fechada)	P	P	-	-	-	S	P	-	-	-	-
11.2.1.2 Sem bloqueio do teclado	P	P	-	-	-	S	P	-	-	-	-
11.2.1.4.1 Atalhos de teclas por caráter (funcionalidade aberta)	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
11.2.1.4.2 Atalhos de teclas por caráter (funcionalidade fechada)	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
11.2.2.1 Tempo ajustável	P	P	-	P	P	-	P	-	-	P	-
11.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar	P	P	-	P	P	-	P	-	-	P	-
11.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-	-
11.2.4.3 Ordem do foco	P	P	-	-	-	-	P	-	-	P	-
11.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)	P	P	-	-	-	S	P	-	-	P	-
11.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas	P	P	-	S	-	S	P	-	-	P	-
11.2.4.7 Foco visível	P	P	-	-	-	S	P	-	-	P	-
11.2.5.1 Gestos por apontador	-	-	-	-	-	-	P	P	-	P	-
11.2.5.2 Cancelamento do apontador	-	P	-	-	-	-	P	P	-	P	-
11.2.5.3.1 Legenda no nome (funcionalidade aberta)	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
11.2.5.3.2 Legenda no nome (funcionalidade fechada)	-	-	-	-	-	-	P	P	-	S	-
11.2.5.4 Atuação motora	S	S	-	-	-	-	P	P	-	S	-
11.3.1.1.1 Idioma do software (funcionalidade aberta)	P	S	-	S	S	-	-	-	-	S	-
11.3.1.1.2 Idioma do software (funcionalidade fechada)	P	S	-	S	S	-	-	-	-	S	-
11.3.2.1 Ao receber o foco	P	P	-	-	-	-	P	-	-	P	-
11.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)	P	P	-	-	-	-	P	-	-	P	-
11.3.3.1.1 Identificação de erros (funcionalidade aberta)	P	P	P	-	-	-	-	-	-	P	-
11.3.3.1.2 Identificação de erros (funcionalidade fechada)	P	P	P	-	-	-	-	-	-	P	-
11.3.3.2 Etiquetas ou instruções	P	P	-	-	-	S	S	-	-	P	-
11.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro	P	P	-	-	-	S	S	-	-	P	-
11.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)	P	P	-	-	-	-	S	-	-	P	-
11.4.1.1.1 Análise sintática (parsing) (funcionalidade aberta)	P	S	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.4.1.1.2 Análise sintática (parsing) (funcionalidade fechada)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.4.1.2.1 Nome, função, valor (funcionalidade aberta)	P	P	-	-	-	-	S	-	-	-	-
11.4.1.2.2 Nome, função, valor (funcionalidade fechada)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.4.1.3.1 Mensagens de estado (funcionalidade aberta)	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	-

11.5.1 Funcionalidade fechada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11.5.2.1 Assistência técnica relativa à acessibilidade da plataforma para software com interface	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.2 Assistência técnica relativa à acessibilidade da plataforma para tecnologias de apoio	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.3 Utilização de serviços de acessibilidade	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.4 Tecnologia de apoio	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.5 Informações do objeto	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.6 Linha, coluna e cabeçalhos	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.7 Valores	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.8 Relações entre etiquetas	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.9 Relação elemento principal-subordinado	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.10 Texto	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.11 Lista de ações disponíveis	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.12 Execução de ações disponíveis	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.13 Monitorização do foco e dos atributos de seleção	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.14 Modificação do foco e dos atributos de seleção	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.15 Notificações sobre alterações	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.16 Modificações de estados e propriedades	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.5.2.17 Modificações de valores e texto	P	P	-	-	-	-	P	-	-	S	-
11.6.1 Recursos de acessibilidade para controlo do utilizador	P	P	P	P	P	-	P	-	-	-	-
11.6.2 Recursos de acessibilidade sem interrupção	P	P	P	P	P	-	P	-	-	-	-
11.7 Preferências do utilizador	-	P	P	-	-	-	-	-	-	S	-
11.8.1 Tecnologia de conteúdo	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S
11.8.2 Criação de conteúdo acessível	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S
11.8.3 Preservação das informações de acessibilidade em transformações	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S
11.8.4 Assistência na reparação	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S
11.8.5 Modelos	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S
12.1.1 Recursos de acessibilidade e de compatibilidade	P	P	P	P	P	-	P	-	-	S	-
12.1.2 Documentação acessível	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S
12.2.2 Informações sobre recursos de acessibilidade e de compatibilidad	P	P	P	P	P	-	P	-	-	S	-
12.2.3 Comunicação efetiva	-	-	-	P	P	P	-	-	-	S	-
12.2.4 Documentação acessível	P	P	P	P	P	S	P	P	P	P	S
13.1.2 Serviços de intermediação por texto	-	-	-	P	P	P	-	-	-	S	-
13.1.3 Serviços de intermediação por gestos	-	-	-	P	P	P	-	-	-	-	-

13.1.4 Serviços de intermediação por leitura labial	-	-	-	P	P	P	-	-	-	-	-
13.1.5 Serviços de telefone legendados	-	-	-	P	P	P	-	-	-	-	-
13.1.6 Serviços de intermediação de fala em fala	-	-	-	-	-	-	-	-	-	P	-
13.2 Acesso a serviços de intermediação	-	-	-	P	P	P	-	-	-	S	-
13.3 Acesso a serviços de emergência	-	-	-	P	P	P	-	-	-	S	-

B.2 Interpretação da Tabela B.2

B.2.0 Geral

A Tabela B.2 ilustra o impacto que um problema específico de acessibilidade pode ter em diferentes utilizadores, através do mapeamento dos requisitos na norma com as declarações de desempenho funcional na cláusula 4. Um requisito pode ser primário (P) ou secundário (S).

Os requisitos técnicos estão listados numa coluna, na vertical, e as declarações de desempenho funcional na horizontal.

Requirements	4.2.1 WV	4.2.2 LV	4.2.3 WPC	4.2.4 WH	4.2.5 LH	4.2.6 WVC	4.2.7 LMS	4.2.8 LR	4.2.9 PST	4.2.10 LC	4.2.11 P

A tabela indica que declarações de desempenho funcional e que necessidades do utilizador correspondentes estão abrangidas por cada requisito.

B.2.1 Exemplo

B.2.1.1 Passo 1

Para o requisito 5.1.3.11, que diz respeito à possibilidade de alterar o volume quando o utilizador está a ouvir através de auriculares privados, a tabela pode ser lida da seguinte forma:

Requirements	4.2.1 WV	4.2.2 LV	4.2.3 WPC	4.2.4 WH	4.2.5 LH	4.2.6 WVC	4.2.7 LMS	4.2.8 LR	4.2.9 PST	4.2.10 LC	4.2.11 P
5.1.3.11 Private listening volume	P	S	–	–	S	–	–	–	–	S	S

O requisito de volume de audição privada tem um "P" para suporte primário na coluna "SV[i]", que significa "sem visão".

Requirements	4.2.1 WV	4.2.2 LV	4.2.3 WPC	4.2.4 WH	4.2.5 LH	4.2.6 WVC	4.2.7 LMS	4.2.8 LR	4.2.9 PST	4.2.10 LC	4.2.11 P
5.1.3.11 Private listening volume	P	S	–	–	S	–	–	–	–	S	S

Isto significa que o volume de audição privada suporta as declarações de desempenho funcional para utilizadores que não conseguem ver. Por outras palavras, é necessária a possibilidade de o utilizador controlar o volume ao ouvir através de auriculares privados para utilizadores cegos.

B.2.1.2 Passo 2

A terceira coluna mostra que, para os utilizadores com baixa visão, a possibilidade de controlar o volume quando escutam através de auriculares privados não é tão necessária quanto para os utilizadores cegos; tem um S para secundário, onde a primeira coluna tinha um P para primário.

Requirements	4.2.1 WV	4.2.2 LV	4.2.3 WPC	4.2.4 WH	4.2.5 LH	4.2.6 WVC	4.2.7 LMS	4.2.8 LR	4.2.9 PST	4.2.10 LC	4.2.11 P
5.1.3.11 Private listening volume	P	S	–	–	S	–	–	–	–	S	S

O suporte secundário significa que alguns utilizadores deste grupo podem utilizar o recurso de acessibilidade em situações específicas.

B.2.1.3 Passo 3

Desta forma, é possível avaliar o impacto nas declarações de desempenho funcional se um determinado requisito não for cumprido.

Requirements	4.2.1 WV	4.2.2 LV	**4.2.3 WPC**	4.2.4 WH	4.2.5 LH	4.2.6 WVC	4.2.7 LMS	4.2.8 LR	4.2.9 PST	4.2.10 LC	4.2.11 P
5.1.3.11 Private listening volume	P	S	–	–	S	–	–	–	–	S	S

A quarta coluna considera os utilizadores que são daltónicos; o requisito relativo ao volume de audição privada não está marcado, de todo. É claro que é agradável ter a possibilidade de alterar o volume ao ouvir em auscultadores privados para todos os utilizadores, independentemente da sua capacidade de distinguir entre cores, mas o volume de audição não compensa a visão defetiva das cores.

B.2.1.4 Passo 4

A tabela também pode ser lida em sentido inverso:

Uma vez que os utilizadores cegos não conseguem ver o ecrã, necessitam de uma forma alternativa para utilizar a interface. Se esta alternativa for o áudio através de auscultadores privados, os utilizadores cegos precisam da possibilidade de alterar o volume.

Requirements	**4.2.1 WV**	4.2.2 LV	4.2.3 WPC	4.2.4 WH	4.2.5 LH	4.2.6 WVC	4.2.7 LMS	4.2.8 LR	4.2.9 PST	4.2.10 LC	4.2.11 P
5.1.3.11 Private listening volume	P	S	–	–	S	–	–	–	–	S	S

Alguns utilizadores que conseguem ver, mas não bem, precisam ou preferem utilizar o áudio como uma forma alternativa de utilizar a interface. Se esta alternativa for o áudio através de auscultadores privados, alguns utilizadores com baixa visão beneficiarão da possibilidade de alterar o volume.

Requirements	4.2.1 WV	**4.2.2 LV**	4.2.3 WPC	4.2.4 WH	4.2.5 LH	4.2.6 WVC	4.2.7 LMS	4.2.8 LR	4.2.9 PST	4.2.10 LC	4.2.11 P
5.1.3.11 Private listening volume	P	S	–	–	S	–	–	–	–	S	S

Anexo C (normativo): Determinação de conformidade

C.1. Introdução

O presente anexo normativo estabelece os meios necessários para determinar a conformidade com os requisitos individuais estabelecidos no corpo do presente documento.

Para auxiliar o leitor, são inseridas cláusulas vazias para que a numeração do anexo reflita os números das cláusulas nos requisitos.

C.2 Cláusula vazia

Esta cláusula foi deixada intencionalmente em branco.

C.3 Cláusula vazia

Esta cláusula foi deixada intencionalmente em branco.

C.4 Desempenho funcional

A cláusula 4 é informativa e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.5 Requisitos gerais

C.5.1 Funcionalidade fechada

C.5.1.1 Introdução

A cláusula 5.1.1 é informativa e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.5.1.2 Geral

C.5.1.2.1 Funcionalidade fechada

Ver cláusulas C.5.2 a C.13, conforme aplicável.

C.5.1.2.2 Tecnologia de apoio

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A TIC tem funcionalidade fechada.
Procedimento	1. Determinar as funcionalidades fechadas da TIC. 2. Verificar se os testes C.5.1.3 a C.5.1.6 podem ser realizados sem ligar ou instalar qualquer tecnologia de apoio, exceto auriculares ou loops indutivos.
Resultado	Aprovado: a verificação 2 é verdadeira Reprovado: a verificação 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.1.3 Acesso não visual

C.5.1.3.1 Saída de áudio de informação visual

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. É necessária informação visual para permitir a utilização das funções de TIC que estão fechadas às tecnologias de apoio para a leitura de ecrãs.
Procedimento	1. Determinar as funções da TIC fechadas para a leitura de ecrãs. 2. Verificar se todas são operáveis utilizando o acesso à saída de áudio.
Resultado	Aprovado: a verificação 2 é verdadeira Reprovado: a verificação 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.1.3.2 Disponibilização de retorno auditivo incluindo fala

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada
Procedimento	1. Verificar se o retorno auditivo é disponibilizado por um mecanismo incluído ou fornecido com a TIC. 2. Verificar se o retorno auditivo é disponibilizado por auriculares pessoais que possam ser ligados através de um jack de 3,5 mm ou de uma ligação padrão do setor, sem a necessidade de uso da visão.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 ou 2 é verdadeira Reprovado: as verificações 1 e 2 são falsas Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.1.3.3 Correlação do retorno auditivo

A cláusula 5.1.3.3 é apenas informativa e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.5.1.3.4 Controlo do utilizador por voz

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A saída de fala é fornecida como acesso não visual à funcionalidade fechada.
Procedimento	1. Verificar se é possível interromper a saída de fala quando solicitado pelo utilizador. 2. Verificar se é possível repetir a saída de fala quando solicitado pelo utilizador.
Resultado	Aprovado: todas as verificações são verdadeiras Reprovado: qualquer verificação é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.1.3.5 Interrupção automática da saída de fala

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A saída de fala é fornecida como acesso não visual à funcionalidade fechada.
Procedimento	1. Determinar as funcionalidades fechadas da TIC. 2. Verificar se a saída de fala para cada função individual é interrompida através de uma ação do utilizador. 3. Verificar se a saída de fala para cada função individual é interrompida quando se inicia uma nova saída de fala.
Resultado	Aprovado: as verificações 2 e 3 são verdadeiras Reprovado: a verificação 2 ou 3 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.1.3.6 Saída de fala para conteúdo não textual

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. O conteúdo não textual é apresentado aos utilizadores por meio de saída de fala.
Procedimento	1. Verificar se a saída de fala é fornecida como alternativa ao conteúdo não textual. 2. Verificar se o conteúdo não textual não é puramente decorativo. 3. Verificar se o conteúdo não textual não é utilizado apenas para formatação visual. 4. Verificar se a saída de fala segue a orientação para "alternativa em texto" descrita no critério de sucesso 1.1.1 das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: as verificações 1, 2, 3 e 4 são verdadeiras; ou a 1 e 2 são falsas; ou a 1 e 3 são falsas Reprovado: a verificação 1 é verdadeira e a 2 é falsa; ou a 1 é verdadeira e a 3 é falsa; ou a 1, 2 e 3 são verdadeiras e a 4 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.1.3.7 Saída de fala para informação em vídeo

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. É necessário conteúdo de vídeo pré-gravado para permitir a utilização de funções fechadas da TIC. 2. A saída de fala é fornecida como acesso não visual a conteúdo não textual apresentado na funcionalidade fechada.
Procedimento	1. Verificar se a saída de fala apresenta informações equivalentes para o conteúdo de vídeo pré-gravado.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.1.3.8 Entrada mascarada

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. O retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada 2. Os caracteres apresentados são caracteres mascarados. 3. Não foi ativada qualquer opção para permitir um retorno auditivo não privado.
Procedimento	1. Verificar se o retorno auditivo não é uma versão falada dos caracteres introduzidos. 2. Verificar se é possível perceber que o retorno auditivo é disponibilizado apenas a um mecanismo para audição privada.
Resultado	Aprovado: qualquer verificação é verdadeira Reprovado: todas as verificações são falsas Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.1.3.9 Acesso privado a dados pessoais

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. O retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada 2. O retorno auditivo contém dados. 3. Existe uma política de privacidade aplicável que considera que os dados são privados.
Procedimento	1. Verificar se o retorno auditivo é disponibilizado apenas através de um mecanismo para audição privada. 2. Verificar se é possível ligar o mecanismo de audição privada sem necessitar de utilizar a visão. 3. Verificar se o retorno auditivo é disponibilizado através de todos os mecanismos selecionáveis pelo utilizador.
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 ou 3 são verdadeiras Reprovado: as verificações 1 ou 2 e 3 são falsas Não aplicável: a pré-condição 1 ou 3 não foi cumprida

C.5.1.3.10 Saída de áudio não interferente

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. O retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada 2. A TIC reproduz automaticamente a saída sonora interferente.
Procedimento	1. Verificar se a saída sonora interferente não dura mais de três segundos.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.1.3.11 Volume da audição privada

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada. 2. O retorno auditivo é disponibilizado através de um mecanismo para audição privada.
Procedimento	1. Verificar se existe, pelo menos, um modo de funcionamento não visual para controlar o volume.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.1.3.12Volume do altifalante

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. O retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada. 2. O retorno auditivo é transmitido através de altifalantes.
Procedimento	1. Verificar se é oferecido um controlo de volume incremental não visual. 2. Verificar se a amplificação de saída até um nível de, pelo menos, 65 dBA (-29 dBPaA) está disponível.
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.1.3.13 Reposição do volume

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. O retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada. 2. A TIC não se destina a um único utilizador.
Procedimento	1. Verificar se existe uma função para repor automaticamente o volume para um nível de 65 dBA ou inferior após cada utilização.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.1.3.14 Idiomas falados

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A saída de fala é fornecida como acesso não visual à funcionalidade fechada. 2. A saída de fala não é nomes próprios, termos técnicos, palavras de um idioma indeterminado e palavras ou frases que se tenham tornado parte do vernáculo do texto imediatamente circundante. 3. O conteúdo não é gerado externamente e está sob o controlo do fornecedor da TIC. 4. Os idiomas apresentados podem ser selecionados através de acesso não visual. 5. O utilizador não selecionou um idioma de fala diferente do idioma do conteúdo apresentado.
Procedimento	1. Verificar se a saída de fala está no mesmo idioma humano do conteúdo apresentado.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 3 não foi cumprida

C.5.1.3.15 Identificação não visual de erros

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A saída de fala é fornecida como acesso não visual à funcionalidade fechada. 2. É automaticamente detetado um erro de entrada.
Procedimento	1. Verificar se a saída de fala identifica o item que apresenta erro. 2. Verificar se a saída de fala descreve o item que apresenta erro.
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.1.3.16 Recibos, senhas e talões relativos a transações

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A TIC é interdita ao acesso visual. 2. A TIC disponibiliza recibos, senhas ou outros talões como resultado de uma transação *self-service*. 3. As informações verificadas não são cópias impressas de itinerários e mapas.
Procedimento	1. Verificar se é disponibilizada a saída de fala que inclui todas as informações necessárias para concluir ou verificar a transação.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.5.1.4 Funcionalidade fechada à ampliação do texto

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. Uma funcionalidade da TIC encontra-se fechada às características de ampliação da plataforma ou da tecnologia de apoio. 2. O fornecedor especifica uma distância de visualização.
Procedimento	1. Medir a altura de uma letra H maiúscula. 2. Verificar se subtende um ângulo de, pelo menos, 0,7 graus à distância de visualização especificada.
Resultado	Aprovado: a verificação 2 é verdadeira Reprovado: a verificação 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.1.5 Feedback visual para informação auditiva

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. É necessária informação auditiva pré-gravada para permitir a utilização de funções fechadas da TIC.
Procedimento	1. Verificar se as informações visuais são equivalentes ao retorno auditivo pré-gravado.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.1.6 Operação sem a interface de teclado

C.5.1.6.1 Funcionalidade fechada

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A funcionalidade da TIC encontra-se fechada a teclados ou interfaces de teclado.
Procedimento	1. Verificar se a funcionalidade está integralmente operacional sem visão.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.1.6.2 Foco de entrada

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A funcionalidade da TIC encontra-se fechada a teclados ou interfaces de teclado. 2. O foco de entrada pode ser movido para um elemento de interface de utilizador
Procedimento	1. Verificar se é possível afastar o foco de entrada desse elemento utilizando o mesmo mecanismo.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.1.7 Acesso sem voz

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. É necessário voz para permitir a utilização de funções fechadas da TIC.
Procedimento	1. Verificar se as funções fechadas podem ser ativadas através de um mecanismo de entrada alternativo que não necessite de voz.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.2 Ativação dos recursos de acessibilidade

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC possui recursos de acessibilidade documentada para satisfazer uma necessidade específica.
Procedimento	1. Verificar se é possível ativar esses recursos de acessibilidade sem depender de um método que não suporte essa necessidade.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.3 Biometria

Tipo de avaliação	Teste 1
Pré-condições	1. A TIC utiliza características biológicas para identificação do utilizador.
Procedimento	1. Verificar se é possível utilizar mais do que um meio para a identificação do utilizador.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida
Tipo de avaliação	Teste 2
Pré-condições	1. A TIC utiliza características biológicas para o controlo da TIC.
Procedimento	1. Verificar se é possível utilizar mais do que um meio para o controlo da TIC.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.4 Preservação das informações de acessibilidade durante a conversão

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A informação não proprietária fornecida para acessibilidade está documentada. 2. A TIC converte informação ou comunicação. 3. A informação não proprietária fornecida para acessibilidade pode estar incluída no formato de destino. 4. A informação não proprietária fornecida para acessibilidade pode ser suportada pelo formato de destino.
Procedimento	1. Verificar se a informação não proprietária fornecida para acessibilidade é preservada quando a TIC converte informação ou comunicação.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2, 3 ou 4 não foi cumprida

C.5.5 Partes operáveis

C.5.5.1 Meios de operação

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A TIC tem partes operáveis que implicam agarrar, apertar ou rodar o pulso para manuseamento.
Procedimento	1. Verificar se existe um meio de operação acessível alternativo que não implique estas ações.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.5.4 Perceção das partes operáveis

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A TIC tem partes operáveis.
Procedimento	1. Determinar se existe um meio de distinguir cada parte operável sem visão. 2. Verificar se a ação associada à parte operável não foi efetuada ao utilizar os meios para identificar cada parte operável do passo 1.
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.6 Controlos de bloqueio ou alternância

C.5.6.1 Estado tátil ou auditivo

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC tem um controlo de bloqueio ou de alternância. 2. O controlo de bloqueio ou de alternância é apresentado visualmente ao utilizador.
Procedimento	1. Verificar se existe, pelo menos, um modo de operação no qual seja possível determinar o estado de todos os controlos de bloqueio ou de alternância através do toque sem utilizar o controlo. 2. Verificar se existe, pelo menos, um modo de operação no qual seja possível determinar o estado de todos os controlos de bloqueio ou de alternância através do som sem utilizar o controlo.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 ou 2 é verdadeira Reprovado: as verificações 1 e 2 são falsas Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.6.2 Estado visual

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC tem um controlo de bloqueio ou de alternância. 2. O controlo de bloqueio ou de alternância é apresentado ao utilizador.
Procedimento	1. Verificar se existe, pelo menos, um modo de operação no qual seja possível determinar visualmente o estado de todos os controlos de bloqueio ou de alternância quando o controlo é apresentado.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.7 Repetição de teclas

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A TIC tem uma função de repetição de teclas ou é fornecido um teclado numérico ou alfanumérico com repetição de teclas. 2. Não é possível desligar a repetição de teclas.
Procedimento	1. Verificar se é possível ajustar o atraso antes da repetição de teclas para, pelo menos, 2 segundos. 2. Verificar se é possível ajustar a frequência de repetição de teclas para 2 .
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.5.8 Aceitação por duplo batimento de tecla

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A TIC tem um teclado numérico ou alfanumérico.
Procedimento	1. Verificar se existe um mecanismo que permita ajustar o atraso após qualquer batimento de tecla, durante o qual um batimento de tecla adicional não será aceite se for idêntico ao batimento de tecla anterior. 2. Ajustar esse mecanismo para a respetiva definição máxima. 3. Premir qualquer tecla. 4. Após um atraso de 0,5 segundos, premir a mesma tecla que premiu no passo 3. 5. Verificar se o batimento de teclas do passo 4 foi aceite.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira e a verificação 5 é falsa Reprovado: a verificação 1 é falsa ou a verificação 5 é verdadeira Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.5.9 Ações simultâneas do utilizador

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC tem um modo de operação que necessita de ações simultâneas do utilizador.
Procedimento	1. Verificar se existe um modo de operação que não necessite de ações simultâneas do utilizador. 2. Identificar todas as funções da TIC controláveis pelo utilizador. 3. Verificar se é possível operar todas as funções controláveis pelo utilizador através de uma única ação do utilizador.
Resultado	Aprovado: a verificação 3 é verdadeira Reprovado: a verificação 3 é falsa para todos os modos de operação Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.6 TIC com comunicação bidirecional por voz

C.6.1 Largura de banda de áudio para fala

Tipo de avaliação	Medição
Pré-condições	1. A TIC objeto de teste fornece comunicação bidirecional por voz.
Procedimento	1. Verificar se a TIC tem capacidade para codificar e descodificar áudio com um intervalo de frequência com um limite superior de, pelo menos, 7000 Hz.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.6.2 Funcionalidade de texto em tempo real (RTT)

C.6.2.1 Provisão de RTT

C.6.2.1.1 Comunicação por RTT

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC objeto de teste tem um modo que proporciona um meio para comunicação bidirecional por voz. 2. A TIC encontra-se no modo que proporciona um meio para comunicação bidirecional por voz. 3. Está disponível um "terminal de referência de RTT".
Procedimento	1. Verificar se a TIC permite a comunicação bidirecional por RTT com a TIC de "referência".
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida Não testável: a pré-condição 3 não foi cumprida
NOTA: Um "terminal de referência de RTT" é um terminal especificamente concebido para testar dispositivos compatíveis com RTT de forma a confirmar a respetiva funcionalidade e interoperabilidade. Estes são geralmente criados por entidades de normas nacionais ou internacionais, de modo que todos os testes sejam feitos com um "terminal de referência de RTT" consistente.	

C.6.2.1.2 Voz e texto em simultâneo

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC proporciona um meio para comunicação bidirecional por voz. 2. A TIC proporciona um meio para comunicação bidirecional por RTT.
Procedimento	1. Verificar se a TIC permite a utilização simultânea de voz e RTT através de uma única ligação de utilizador.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.6.2.2 Apresentação de RTT

C.6.2.2.1 Visor distinguível visualmente

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC objeto de teste tem capacidade para envio e receção de RTT. 2. A TIC suporta o(s) mecanismo(s) de RTT. 3. Está disponível um "terminal de referência de RTT".
Procedimento	1. A TIC objeto de teste está ligada ao "terminal de referência de RTT". 2. Os diferentes elementos da TIC encontram-se num estado operacional (a ligação está ativa e os terminais estão no modo de RTT relevante) e os dois terminais estão a comunicar entre si. 3. A TIC objeto de teste envia uma sequência de texto breve. 4. O "terminal de referência de RTT" envia uma sequência de texto breve. 5. Verificar, na TIC objeto de teste, se o texto enviado apresentado é visualmente distinguível e separado do texto recebido.
Resultado	Aprovado: a verificação 5 é verdadeira Reprovado: a verificação 5 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida Não testável: a pré-condição 3 não foi cumprida
NOTA: Um "terminal de referência de RTT" é um terminal especificamente concebido para testar dispositivos compatíveis com RTT de forma a confirmar a respetiva funcionalidade e interoperabilidade. Estes são geralmente criados por entidades de normas nacionais ou internacionais, de modo que todos os testes sejam feitos com um "terminal de referência de RTT" consistente.	

C.6.2.2.2 Direção de envio e receção determinável por programação

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC tem capacidade para envio e receção de RTT. 2. O RTT é de funcionalidade aberta. 3. Está disponível um "terminal de referência de RTT".
Procedimento	1. A TIC objeto de teste está ligada ao "terminal de referência de RTT". 2. Os diferentes elementos da TIC encontram-se num estado operacional (a ligação está ativa e os terminais estão no modo de RTT relevante) e os dois terminais estão a comunicar entre si. 3. A TIC objeto de teste envia uma sequência de texto breve. 4. O "terminal de referência de RTT" envia uma sequência de texto breve. 5. Verificar se a direção de envio/receção de sequências de texto é determinável por programação.
Resultado	Aprovado: a verificação 5 é verdadeira Reprovado: a verificação 5 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida Não testável: a pré-condição 3 não foi cumprida
NOTA: Um "terminal de referência de RTT" é um terminal especificamente concebido para testar dispositivos compatíveis com RTT de forma a confirmar a respetiva funcionalidade e interoperabilidade. Estes são geralmente criados por entidades de normas nacionais ou internacionais, de modo que todos os testes sejam feitos com um "terminal de referência de RTT" consistente.	

C.6.2.2.3 Identificação do interlocutor

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC tem capacidade de RTT. 2. A TIC fornece identificação do interlocutor para voz. 3. Está disponível um "terminal de referência de RTT".
Procedimento	1. A TIC objeto de teste está ligada ao "terminal de referência de RTT". 2. O RTT é enviado a partir do "terminal de referência de RTT". 3. Verificar por observação se a TIC objeto de teste fornece identificação do interlocutor para texto de entrada em RTT.
Resultado	Aprovado: a verificação 2 é verdadeira Reprovado: a verificação 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida Não testável: a pré-condição 3 não foi cumprida
NOTA:	Um "terminal de referência de RTT" é um terminal especificamente concebido para testar dispositivos compatíveis com RTT de forma a confirmar a respetiva funcionalidade e interoperabilidade. Estes são geralmente criados por entidades de normas nacionais ou internacionais, de modo que todos os testes sejam feitos com um "terminal de referência de RTT" consistente.

C.6.2.2.4 Indicador visual de áudio com RTT

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC fornece comunicação bidirecional por voz. 2. A TIC tem capacidade de RTT.
Procedimento	1. A TIC objeto de teste está ligada a outras TIC, fornecendo uma comunicação bidirecional por voz compatível com a comunicação por voz na TIC objeto de teste. 2. Uma pessoa fala para a outra TIC. 3. Verificar por observação se existe um indicador visual em tempo real da atividade de áudio.
Resultado	Aprovado: a verificação 3 é verdadeira Reprovado: a verificação 3 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida
NOTA:	O indicador deve ficar intermitente em tempo real, de forma a refletir a atividade de áudio.

C.6.2.3.a Interoperabilidade (a)

Tipo de avaliação	Teste
Pré-condições	1. A TIC fornece um meio de comunicação bidirecional por voz através da rede telefónica pública comutada (PSTN). 2. A TIC proporciona um meio para comunicação bidirecional por RTT. 3. Está disponível um "terminal de referência V.18".
Procedimento	1. Verificar se a TIC interopera, através da rede telefónica pública comutada (PSTN), com o terminal de referência V.18 ligado à PSTN, conforme descrito na Recomendação ITU-T V.18 [i.23] ou em qualquer um dos respetivos anexos para sinais de telefonia com texto na interface da PSTN.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida Não testável: a pré-condição 3 não foi cumprida
NOTA:	Um "terminal de referência V.18" é um terminal especificamente concebido para testar dispositivos compatíveis com V.18 de forma a confirmar a respetiva funcionalidade e interoperabilidade. Estes são geralmente criados por entidades de normas nacionais ou internacionais, de modo que todos os testes sejam feitos com um terminal de referência consistente.

C.6.2.3.b Interoperabilidade (b)

Tipo de avaliação	Teste
Pré-condições	1. A TIC fornece um meio de comunicação bidirecional por voz através de VOIP com protocolo de início de sessão (SIP). 2. A TIC proporciona um meio para comunicação bidirecional por RTT. 3. Está disponível um "terminal de referência de RTT".
Procedimento	1. Verificar se a TIC interopera com o "terminal de referência de RTT" através de VOIP com protocolo de início de sessão (SIP) e com RTT em conformidade com a IETF RFC 4103 [i.13]. 2. Se a TIC interoperar com outras TIC através do IP Multimedia Subsystem (IMS) para implementar o VOIP, verificar se segue o conjunto de protocolos nas normas ETSI TS 126 114 [i.10], ETSI TS 122 173 [i.11] e ETSI TS 134 229 [i.12] e se especifica como é aplicada a IETF RFC 4103 [i.13].
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira e, se a TIC interoperar com outras TIC através do IP Multimedia Subsystem (IMS) para implementar o VOIP, a verificação 2 é verdadeira. Reprovado: a verificação 1 é falsa ou, se a TIC interoperar com outra TIC através do IP Multimedia Subsystem (IMS) para implementar o VOIP, a verificação 2 é falsa. Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida Não testável: a pré-condição 3 não foi cumprida
NOTA:	Um "terminal de referência de RTT" é um terminal especificamente concebido para testar dispositivos compatíveis com RTT de forma a confirmar a respetiva funcionalidade e interoperabilidade. Estes são geralmente criados por entidades de normas nacionais ou internacionais, de modo que todos os testes sejam feitos com um "terminal de referência de RTT" consistente.

C6.2.3.c Interoperabilidade (c)

Tipo de avaliação	Teste
Pré-condições	1. A TIC fornece um meio de comunicação bidirecional por voz através de outras tecnologias além da PSTN e do VOIP com protocolo de início de sessão (SIP). 2. A TIC proporciona um meio para comunicação bidirecional por RTT. 3. Está disponível um "terminal de referência de RTT" para esse modo de comunicação por RTT.
Procedimento	1. Verificar se a TIC interopera com o "terminal de referência de RTT", utilizando uma especificação comum relevante e aplicável para a partilha de RTT que está publicada e disponível para o ambiente em que a TIC irá operar. 2. Verificar se a especificação comum na verificação 4 inclui um método para indicar a perda ou a corrupção de caracteres.
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida Não testável: a pré-condição 3 não foi cumprida
NOTA:	Um "terminal de referência de RTT" é um terminal especificamente concebido para testar dispositivos compatíveis com RTT de forma a confirmar a respetiva funcionalidade e interoperabilidade. Estes são geralmente criados por entidades de normas nacionais ou internacionais, de modo que todos os testes sejam feitos com um "terminal de referência de RTT" consistente.

C.6.2.3.d Interoperabilidade (d)

Tipo de avaliação	Teste
Pré-condições	1. A TIC proporciona um meio para comunicação bidirecional por voz. 2. A TIC proporciona um meio para comunicação bidirecional por RTT. 3. Está disponível um "terminal de referência de RTT" utilizando a nova norma de RTT.
Procedimento	1. Verificar se a TIC objeto de teste interopera com o "terminal de referência de RTT" para a nova norma de RTT que foi introduzida para utilização. 2. Verificar se a nova norma de RTT é suportada por todas as outras TIC ativas que suportam voz e RTT no mesmo ambiente.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 e a verificação 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida Não testável: a pré-condição 3 não foi cumprida

C.6.2.4 Capacidade de resposta do RTT

Tipo de avaliação	Inspeção dos dados de medição ou teste
Pré-condições	1. A TIC objeto de teste utiliza a entrada de RTT. 2. A TIC objeto de teste está ligada a um dispositivo ou software com capacidade para determinar quando os caracteres são transmitidos pela TIC objeto de teste.
Procedimento	1. Introduzir caracteres individuais no terminal objeto de teste. 2. Verificar a hora em que ocorreu a entrada (por exemplo, os caracteres aparecem no ecrã local). 3. Verificar o período entre a entrada de dados na TIC objeto de teste e a hora a que o texto é transmitido para rede ou plataforma TIC.
Resultado	Aprovado: a verificação 3 é igual ou inferior a 500 ms Reprovado: a verificação 3 é superior a 500 ms Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida Não testável: a pré-condição 2 não foi cumprida
NOTA: Conforme descrito nas notas da cláusula 6.2.4, a identificação de quando a entrada de dados ocorreu pode variar de acordo com o tipo de sistema de RTT objeto de teste.	

C.6.3 Identificação de chamadas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC possui identificação de chamadas ou são fornecidas funções de telecomunicações semelhantes.
Procedimento	1. Verificar se as informações fornecidas por cada função estão disponíveis em formato de texto. 2. Verificar se as informações fornecidas por cada função são determináveis por programação.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira e, ou a verificação 2 é verdadeira, ou a funcionalidade é fechada Reprovado: a verificação 1 é falsa ou a verificação 2 é falsa quando a funcionalidade não é fechada Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.6.4 Alternativas a serviços baseados em voz

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC fornece comunicação em tempo real baseada em voz. 2. A TIC fornece correio de voz, atendimento automático ou recursos de resposta interativa por voz.
Procedimento	1. Verificar se a TIC oferece aos utilizadores meios para aceder a informações sem a utilização de audição ou de fala. 2. Verificar se um utilizador consegue realizar as tarefas fornecidas pelo sistema sem utilizar a audição ou a fala.
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.6.5 Comunicação por vídeo

C.6.5.1 Geral

A cláusula 6.5.1 é apenas informativa e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.6.5.2 Resolução

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC fornece comunicação bidirecional por voz. 2. A TIC inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real.
Procedimento	1. Verificar se a resolução de comunicação por vídeo é uma resolução QVGA ou melhor.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.6.5.3 Taxa de frames

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC fornece comunicação bidirecional por voz. 2. A TIC inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real.
Procedimento	1. Verificar se a taxa de fotogramas de comunicação por vídeo é igual ou superior a 20 frames por segundo.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C6.5.4 Sincronização entre áudio e vídeo

Tipo de avaliação	Medição
Pré-condições	1. A TIC fornece comunicação bidirecional por voz. 2. A TIC inclui a funcionalidade de vídeo em tempo real.
Procedimento	1. Verificar se a diferença de tempo entre a fala e o vídeo apresentados ao utilizador é igual ou inferior a 100 ms.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.6.5.5 Indicador visual de áudio com vídeo

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC fornece comunicação bidirecional por voz. 2. A TIC possui capacidade de vídeo em tempo real.
Procedimento	1. A TIC objeto de teste está ligada a outras TIC, fornecendo uma comunicação bidirecional por voz compatível com a comunicação por voz na TIC objeto de teste. 2. Uma pessoa fala para a outra TIC. 3. Verificar por observação se existe um indicador visual em tempo real da atividade de áudio.
Resultado	Aprovado: a verificação 3 é verdadeira Reprovado: a verificação 3 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida
NOTA: O indicador deve ficar intermitente em tempo real, de forma a refletir a atividade de áudio.	

C.6.5.6 Identificação do interlocutor com comunicação por vídeo (língua gestual)

Tipo de avaliação	Medição
Pré-condições	1. A TIC fornece comunicação bidirecional por voz. 2. A TIC inclui vídeo em tempo real.
Procedimento	1. A TIC objeto de teste está ligada a uma TIC compatível que suporta vídeo e uma pessoa comunica através de língua gestual. 2. Verificar por observação se a TIC objeto de teste fornece um meio de identificação do interlocutor para os utilizadores de língua gestual.
Resultado	Aprovado: a verificação 2 é verdadeira Reprovado: a verificação 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.6.6 Alternativas a serviços baseados em vídeo

A cláusula 6.6 é apenas de consulta e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.7 TIC com capacidade de vídeo

C.7.1 Tecnologia de processamento de legendas

C.7.1.1 Reprodução de legendas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC apresenta ou processa vídeo com áudio sincronizado. 2. As legendas são apresentadas no vídeo.
Procedimento	1. Verificar se existe um mecanismo para apresentar legendas.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa
Tipo de avaliação	Teste 2
Pré-condições	1. A TIC apresenta ou processa vídeo com áudio sincronizado. 2. As legendas fechadas são apresentadas pelo conteúdo.
Procedimento	1. Verificar se existe um mecanismo para optar pela apresentação de legendas.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.7.1.2 Sincronização de legendas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC possui um mecanismo para apresentar legendas.
Procedimento	1. Verificar se o mecanismo para apresentar legendas preserva a sincronização entre o áudio e as legendas correspondentes num décimo de segundo do carimbo de data/hora da legenda ou se estão disponíveis legendas em tempo real para o utilizador.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.7.1.3 Preservação de legendas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC transmite, converte ou grava vídeo com áudio sincronizado.
Procedimento	1. Verificar se a TIC preserva os dados das legendas de modo a que possam ser apresentadas de forma consistente com as cláusulas 7.1.1 e 7.1.2.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.7.1.4 Características das legendas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC apresenta legendas. 2. As legendas objeto de teste são apresentadas como caracteres modificáveis.
Procedimento	1. Verificar se a TIC oferece uma forma de o utilizador adaptar as características apresentadas das legendas aos seus requisitos individuais.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.7.1.5 Legendas faladas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC apresenta vídeo com áudio sincronizado. 2. O conteúdo das legendas objeto de teste é determinável por programação.
Procedimento	1. Verificar se existe um modo de operação para fornecer áudio falado das legendas disponíveis.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.7.2 Tecnologia de audiodescrição

C.7.2.1 Reprodução de audiodescrição

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC apresenta vídeo com áudio sincronizado.
Procedimento	1. Verificar se existe um mecanismo explícito e separado para a audiodescrição. 2. Verificar se existe um mecanismo para selecionar e reproduzir a audiodescrição para o canal de áudio predefinido. 3. Verificar se a TIC permite ao utilizador selecionar e reproduzir várias faixas de áudio.
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras ou a 1 é falsa e a 3 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é verdadeira e a 2 é falsa ou a 1 é falsa e a 3 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.7.2.2 Sincronização de audiodescrição

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC possui um mecanismo para reproduzir audiodescrição.
Procedimento	1. Verificar se a sincronização entre o conteúdo áudio/visual e a audiodescrição correspondente é preservada.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.7.2.3 Preservação da audiodescrição

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC transmite, converte ou grava vídeo com áudio sincronizado.
Procedimento	1. Verificar se a TIC preserva os dados da audiodescrição de modo a que possa ser apresentada de modo consistente com as cláusulas 7.2.1 e 7.2.2.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.7.3 Controlos do utilizador para legendas e audiodescrição

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC apresenta primeiramente materiais que contenham vídeo com conteúdo de áudio associado.
Procedimento	1. Verificar se os controlos do utilizador para ativar legendas e audiodescrição são disponibilizados ao utilizador no mesmo nível de interação que os controlos multimédia principais.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.8 Hardware

C.8.1 Geral

C.8.1.1 Requisitos gerais

A cláusula 8,1.1 é apenas de consulta e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.8.1.2 Ligações padrão

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC fornece ao utilizador pontos de ligação de entrada ou saída do dispositivo.
Procedimento	1. Verificar se um tipo de ligação está em conformidade com um formato industrial padrão não proprietário. 2. Verificar se um tipo de ligação está em conformidade com um formato industrial padrão não proprietário através da utilização de adaptadores disponíveis no mercado.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 ou 2 é verdadeira Reprovado: as verificações 1 e 2 são falsas Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida
NOTA: As ligações podem ser com ou sem fios.	

C.8.1.3 Cor

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. Os aspetos de hardware da TIC transmitem informações visuais através de codificação por cores como meio de indicar uma ação, de dar uma resposta ou de distinguir um elemento visual.
Procedimento	1. Verificar se é oferecida uma forma alternativa de codificação visual.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.8.2 Produtos de hardware com saída de fala

C.8.2.1 Ganho de volume de fala

C.8.2.1.1 Intervalo de volume de fala

Tipo de avaliação	Inspeção com base nos dados de medição
Pré-condições	1. O hardware da TIC tem saída de fala.
Procedimento	1. Verificar se a TIC possui certificação para cumprir os requisitos ANSI/TIA-4965 [i.2]. 2. Medir o nível (em dB) da saída de fala na definição de volume mais baixa. 3. Medir o nível (em dB) da saída de fala na definição de volume mais elevada. 4. Verificar se o intervalo entre 1 e 2 é igual ou superior a 18 dB.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 ou 4 é verdadeira Reprovado: as verificações 1 e 4 são falsas Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.8.2.1.2 Controlo incremental do volume

Tipo de avaliação	Inspeção com base nos dados de medição
Pré-condições	1. O hardware da TIC tem saída de fala. 2. O controlo do volume é incremental.
Procedimento	1. Medir o nível (em dB) da saída de fala na definição de volume mais baixa. 2. Verificar se um passo intermédio fornece um nível 12 dB acima do nível de volume mais baixo medido no passo 1.
Resultado	Aprovado: a verificação 2 é verdadeira Reprovado: a verificação 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.2.2 Acoplamento magnético

C.8.2.2.1 Dispositivos com fios

Tipo de avaliação	Inspeção com base nos dados de medição
Pré-condições	1. O hardware da TIC é um dispositivo de comunicação com fios com uma saída de áudio normalmente colocada na orelha.
Procedimento	1. Verificar se a TIC possui certificação para cumprir os requisitos TIA-1083-A [i.24]. 2. As medições são efetuadas de acordo com a norma ETSI ES 200 381-1 [2], que atestam que os requisitos definidos nessa norma são cumpridos. 3. A TIC apresenta o símbolo "T" especificado na norma ETSI ETS 300 381 [1].
Resultado	Aprovado: a verificação 1 ou 2 é verdadeira e a verificação 3 é verdadeira Reprovado: as verificações 1 e 2 são falsas ou a 3 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.8.2.2.2 Dispositivos de comunicação sem fios

Tipo de avaliação	Inspeção com base nos dados de medição
Pré-condições	1. O hardware da TIC é um dispositivo de comunicação sem fios normalmente utilizado na orelha.
Procedimento	1. Verificar se a TIC possui certificação para cumprir os requisitos ANSI/IEEE C63.19 [i.1]. 2. Verificar se a TIC fornece um meio de acoplamento magnético às tecnologias auditivas que cumpra os requisitos da norma ETSI ES 200 381-2 [3].
Resultado	Aprovado: a verificação 1 ou 2 é verdadeira Reprovado: as verificações 1 e 2 são falsas Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.8.3 TIC fixas

C.8.3.0 Geral

A cláusula 8,3.0 é apenas de consulta e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.8.3.1 Alcance frontal ou lateral

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa.
Procedimento	1. Verificar se a TIC está em conformidade com a cláusula 8.3.2.2. 2. Verificar se a TIC está em conformidade com a cláusula 8.3.2.3.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 ou 2 é verdadeira Reprovado: as verificações 1 e 2 são falsas Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.8.3.2 Alcance frontal

C.8.3.2.1 Alcance frontal superior desobstruído

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Nenhuma parte da TIC fixa obstrui o alcance frontal.
Procedimento	1. Verificar se, pelo menos, um tipo de cada uma das partes operáveis está localizado a uma altura não superior a 1200 mm (48 polegadas) acima do piso do espaço de acesso.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.2.2 Alcance frontal inferior desobstruído

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Nenhuma parte da TIC fixa obstrui o alcance frontal.
Procedimento	1. Verificar se, pelo menos, um tipo de cada uma das partes operáveis está localizado a uma altura não inferior a 380 mm (15 polegadas) acima do piso do espaço de acesso.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.2.3 Alcance frontal obstruído

C.8.3.2.3.1 Espaço livre

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Uma parte integrante da TIC fixa constitui uma obstrução que dificulta o acesso a qualquer tipo de parte operável.
Procedimento	1. Verificar se a TIC fornece um espaço livre sob o elemento obstrutor a uma distância não inferior à profundidade de alcance necessária sobre a obstrução.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.2.3.2 Alcance frontal obstruído (< 510 mm)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Uma parte integrante da TIC fixa constitui uma obstrução com uma profundidade inferior a 510 mm (20 polegadas).
Procedimento	1. Verificar se o alcance frontal para, pelo menos, um tipo de cada uma das partes operáveis não é superior a 1200 mm (48 polegadas) acima do contacto do piso da TIC.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.2.3.3 Alcance frontal obstruído (< 635 mm)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Uma parte integrante da TIC fixa constitui uma obstrução que não é inferior a 510 mm (20 polegadas), mas que tem menos de 635 mm (25 polegadas) de profundidade.
Procedimento	1. Verificar se o alcance frontal para, pelo menos, um tipo de cada uma das partes operáveis não é superior a 1120 mm (44 polegadas) acima do contacto do piso da TIC.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.2.4 Largura da folga em relação aos joelhos e aos dedos dos pés

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. O espaço sob um obstáculo que seja parte integrante da TIC faz parte de um espaço de acesso.
Procedimento	1. Verificar se a largura da folga em relação aos joelhos é superior a 760 mm (30 polegadas). 2. Verificar se a largura da folga em relação aos dedos dos pés é superior a 760 mm (30 polegadas).
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.2.5 Folga em relação aos dedos dos pés

a)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Existe um obstáculo que é parte integrante da TIC. 3. Existe um espaço de folga em relação aos dedos dos pés sob qualquer obstáculo que é parte integrante da TIC e que está a menos de 230 mm (9 polegadas) acima do piso.
Procedimento	1. Verificar se a folga em relação aos dedos dos pés não é ultrapassa os 635 mm (25 polegadas) sob o obstáculo.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

b)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Existe um obstáculo que é parte integrante da TIC. 3. Existe um espaço de folga em relação aos dedos dos pés sob qualquer obstáculo que é parte integrante da TIC e que está a menos de 230 mm (9 polegadas) acima do piso.
Procedimento	1. Verificar se a folga em relação aos dedos dos pés tem, pelo menos, 430 mm (17 polegadas) de profundidade e está a 230 mm (9 polegadas) acima do piso, sob o obstáculo.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

c)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Existe um obstáculo que é parte integrante da TIC. 3. Existe um espaço de folga em relação aos dedos dos pés sob qualquer obstáculo que é parte integrante da TIC e que está a menos de 230 mm (9 polegadas) acima do piso.
Procedimento	1. Verificar se a folga em relação aos dedos dos pés não ultrapassa os 150 mm (6 polegadas) acima de qualquer obstrução a 230 mm (9 polegadas) acima do piso.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.8.3.2.6 Folga em relação aos joelhos

a)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Existe um obstáculo que é parte integrante da TIC. 3. Existe um espaço de folga em relação aos joelhos sob o obstáculo entre 230 mm (9 polegadas) e 685 mm (25 polegadas) acima do piso.
Procedimento	1. Verificar se existe uma folga em relação aos joelhos que se seja inferior a 635 mm (25 polegadas) sob o obstáculo a uma altura de 230 mm (9 polegadas) acima do piso.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

b)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Existe um obstáculo que é parte integrante da TIC. 3. Existe um espaço de folga em relação aos joelhos sob o obstáculo entre 230 mm (9 polegadas) e 685 mm (25 polegadas) acima do piso.
Procedimento	1. Verificar se existe uma folga em relação aos joelhos que se seja inferior a 280 mm (11 polegadas) sob o obstáculo a uma altura de 230 mm (9 polegadas) acima do piso.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

c)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Existe um obstáculo que é parte integrante da TIC. 3. Existe um espaço de folga em relação aos joelhos sob o obstáculo entre 230 mm (9 polegadas) e 685 mm (25 polegadas) acima do piso.
Procedimento	1. Verificar se existe uma folga em relação aos joelhos que seja superior a 205 mm (9 polegadas) sob o obstáculo a uma altura de 685 mm (25 polegadas) acima do piso.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

d)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Existe um obstáculo que é parte integrante da TIC. 3. Existe um espaço de folga em relação aos joelhos sob o obstáculo entre 230 mm (9 polegadas) e 685 mm (25 polegadas) acima do piso.
Procedimento	1. Verificar se a redução na profundidade da folga em relação aos joelhos não é superior a 25 mm (1 polegada) para cada 150 mm (6 polegadas) de altura.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.8.3.3 Alcance lateral

C.8.3.3.1 Alcance lateral superior desobstruído

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. O alcance lateral está desobstruído ou obstruído por um elemento que é uma parte integrante da TIC fixa com menos de 510 mm (20 polegadas).
Procedimento	1. Verificar se o alcance lateral superior para, pelo menos, um de cada tipo de peça operável não é superior a 1220 mm (48 polegadas) acima do piso do espaço de acesso.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.3.2 Alcance lateral inferior desobstruído

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. O alcance lateral está desobstruído ou obstruído por um elemento que é uma parte integrante da TIC fixa com menos de 510 mm (20 polegadas).
Procedimento	1. Verificar se o alcance lateral inferior para, pelo menos, um de cada tipo de peça operável é igual ou superior a 380 mm (15 polegadas) acima do piso do espaço de acesso.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.3.3 Alcance lateral obstruído

C.8.3.3.3.1 Alcance lateral obstruído (< 255 mm)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Existe uma obstrução, igual ou inferior a 255 mm (10 polegadas) de profundidade, que é parte integrante da TIC.
Procedimento	1. Verificar se o alcance lateral superior para, pelo menos, um de cada tipo de peça operável não é superior a 1220 mm (48 polegadas) acima do piso do espaço de acesso.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.3.3.2 Alcance lateral obstruído (< 610 mm)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Existe uma obstrução, superior a 255 mm (10 polegadas) e até 610 mm (24 polegadas) de profundidade, que é parte integrante da TIC.
Procedimento	1. Verificar se o alcance lateral superior para, pelo menos, um de cada tipo de peça operável não é superior a 1170 mm (46 polegadas) acima do piso do espaço de acesso.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.4 Piso ou chão desimpedido

C.8.3.4.1 Alterações de nível

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. A TIC compreende um piso. 2. O piso tem uma alteração no nível.
Procedimento	1. Se a alteração do nível for uma rampa, verificar se a inclinação é inferior a 1:48. 2. Se se observar uma alteração vertical do nível do piso, verificar se é igual ou inferior a 6,4 mm. 3. Se existir uma alteração vertical ou inclinada no nível do piso, verificar se a inclinação não é superior a 1:2.
Resultado	Aprovado: a verificação 1, 2 ou 3 é verdadeira Reprovado: as verificações 1, 2 e 3 são falsas Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.8.3.4.2 Piso ou chão desimpedido

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Existe uma área de operação incorporada.
Procedimento	1. Verificar se existe uma área de piso desimpedido com uma dimensão retangular mínima 760 mm numa extremidade e de 1220 mm na outra extremidade.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.4.3 Aproximação

C.8.3.4.3.1 Geral

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. Existe um espaço de acesso no interior.
Procedimento	1. Verificar se um dos lados do espaço está totalmente desobstruído.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.4.3.2 Aproximação frontal

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa com um nicho. 2. A área de operação está no interior do nicho. 3. A profundidade do nicho é superior a 610 mm. 4. É necessária uma aproximação frontal.
Procedimento	1. Verificar se a largura do nicho é superior a 915 mm.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2, 3 ou 4 não foi cumprida

C.8.3.4.3.3 Aproximação paralela

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa com um nicho. 2. A área de operação está no interior do nicho. 3. A profundidade do nicho é superior a 380 mm. 4. É possível efetuar uma aproximação paralela.
Procedimento	1. Verificar se a largura do espaço de acesso é superior a 1525 mm.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2, 3 ou 4 não foi cumprida

C.8.3.5 Visibilidade

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa. 2. São disponibilizados um ou mais ecrãs.
Procedimento	1. Verificar se, pelo menos, um de cada tipo de ecrã de visualização está posicionado de forma a que a informação no ecrã seja legível a partir de um ponto localizado 1015 mm (40 polegadas) acima do centro do piso da área de operação.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.8.3.6 Instruções de instalação

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é uma TIC fixa.
Procedimento	1. Verificar se as instruções de instalação estão disponíveis. 2. Verificar se as instruções fornecem orientações sobre como instalar a TIC de forma a garantir que as dimensões da TIC instalada estão em conformidade com as cláusulas 8.3.2 a 8.3.4. 3. Verificar se as instruções referem que as pessoas responsáveis pela instalação também devem ter em conta os requisitos aplicáveis em matéria de acessibilidade do ambiente construído, tal como se aplicam à instalação da TIC.
Resultado	Aprovado: as verificações 1, 2 e 3 são verdadeiras Reprovado: as verificações 1, 2 ou 3 são falsas Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.8.4 Partes operáveis mecanicamente

C.8.4.1 Teclas numéricas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC possui teclas numéricas físicas organizadas num layout de teclado numérico de telefone de 12 teclas.
Procedimento	1. Verificar se é possível distinguir de modo tátil a tecla de número cinco das outras teclas do teclado numérico.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.8.4.2 Operação de partes mecânicas

C.8.4.2.1 Meios de operação de partes mecânicas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC tem partes operáveis que implicam agarrar, apertar ou rodar o pulso para manuseamento.
Procedimento	1. Verificar se existe um meio de operação acessível alternativo que não implique estas ações.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.8.4.2.2 Força de operação de partes mecânicas

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC possui um controlo que exige uma força superior a 22,2 N para a operar.
Procedimento	1. Verificar se existe um meio de operação alternativo acessível que exija uma força igual ou inferior a 22,2 N.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.8.4.3 Chaves, senhas e cartões

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC fornece chaves, senhas ou cartões e a orientação é importante para utilização posterior.
Procedimento	1. Verificar se as chaves, as senhas ou os cartões têm uma orientação que seja identificável através do tato.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.8.5 Indicação tátil do modo de fala

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC foi concebida para utilização partilhada. 2. Está disponível saída de fala.
Procedimento	1. Verificar se é fornecida uma indicação tátil dos meios para iniciar o modo de funcionamento da fala.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.9 Web

C.9.0 Geral (informativo)

A cláusula 9.0 é apenas informativa e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.9.1 Percetível

C.9.1.1 Alternativas em texto

C.9.1.1.1 Conteúdo não textual

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.1.1 Conteúdo não textual das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.1.1 Conteúdo não textual das WCAG 2.1.

C.9.1.2 Multimédia baseado no tempo

C.9.1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado) das WCAG 2.1.

C.9.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.2.2 Legendas (pré-gravadas) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.2 Legendas (pré-gravadas) das WCAG 2.1.

C.9.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada) das WCAG 2.1.

C.9.1.2.4 Legendas (em direto)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.2.4 Legendas (em direto) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.4 Legendas (em direto) das WCAG 2.1.

C.9.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada) das WCAG 2.1.

C.9.1.3 Adaptável

C.9.1.3.1 Informações e relações

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.3.1 Informações e relações das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.1 Informações e relações das WCAG 2.1.

C.9.1.3.2 Sequência com significado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.3.2 Sequência com significado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.2 Sequência com significado das WCAG 2.1.

C.9.1.3.3 Características sensoriais

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.3.3 Características sensoriais das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.3 Características sensoriais das WCAG 2.1.

C.9.1.3.4 Orientação

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.3.4 Orientação das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.4 Orientação das WCAG 2.1.

C.9.1.3.5 Identificação do propósito de entrada

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.3.5 Identificação do propósito de entrada das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.5 Identificação do propósito de entrada das WCAG 2.1.

C.9.1.4 Distinguível

C.9.1.4.1 Utilização da cor

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.4.1 Utilização da cor das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.1 Utilização da cor das WCAG 2.1.

C.9.1.4.2 Controlo de áudio

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.4.2 Controlo de áudio das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.2 Controlo de áudio das WCAG 2.1.

C.9.1.4.3 Contraste (mínimo)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.4.3 Contraste mínimo das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.3 Contraste (mínimo) das WCAG 2.1.

C.9.1.4.4 Redimensionar texto

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.4.4 Redimensionar texto das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.4 Redimensionar texto das WCAG 2.1.

C.9.1.4.5 Imagens de texto

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.4.5 Imagens de texto das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.5 Imagens de texto das WCAG 2.1.

C.9.1.4.6 Vazio

C.9.1.4.7 Vazio

C.9.1.4.8 Vazio

C.9.1.4.9 Vazio

C.9.1.4.10 Realinhar

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.4.10 Realinhar das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.10 Realinhar das WCAG 2.1.

C.9.1.4.11 Contraste não textual

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.4.11 Contraste não textual das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.11 Contraste não textual das WCAG 2.1.

C.9.1.4.12 Espaçamento de texto

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.4.12 Espaçamento de texto das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.12 Espaçamento de texto das WCAG 2.1.

C.9.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado das WCAG 2.1.

C.9.2 Operável

C.9.2.1 Acessível por teclado

C.9.2.1.1 Teclado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.1.1 Teclado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.1.1 Teclado das WCAG 2.1.

C.9.2.1.2 Sem bloqueio do teclado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.1.2 Sem bloqueio do teclado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.1.2 Sem bloqueio do teclado das WCAG 2.1.

C.9.2.1.3 Vazio

C.9.2.1.4 Atalhos de teclas por caráter

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.1.4 Atalhos de teclas por caráter das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.1.4 Atalhos de teclas por caráter das WCAG 2.1.

C.9.2.2 Tempo suficiente

C.9.2.2.1 Tempo ajustável

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.2.1 Tempo ajustável das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.2.1 Tempo ajustável das WCAG 2.1.

C.9.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar das WCAG 2.1.

C.9.2.3 Convulsões e reações físicas

C.9.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.3.1 Três flashes ou abaixo do limite das WCAG 2.1.

C.9.2.4 Navegável

C.9.2.4.1 Ignorar blocos

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.4.1 Ignorar blocos das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.1 Ignorar blocos das WCAG 2.1.

C.9.2.4.2 Página com título

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.4.2 Página com título das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.2 Página com título das WCAG 2.1.

C.9.2.4.3 Ordem do foco

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.4.3 Ordem do foco das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.3 Ordem do foco das WCAG 2.1.

C.9.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto) das WCAG 2.1.

C.9.2.4.5 Várias formas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.4.5 Várias formas das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.5 Várias formas das WCAG 2.1.

C.9.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas das WCAG 2.1.

C.9.2.4.7 Foco visível

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.4.7 Foco visível das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.7 Foco visível das WCAG 2.1.

C.9.2.5 Modos de entrada

C.9.2.5.1 Gestos por apontador

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.5.1 Gestos por apontador das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.5.1 Gestos por apontador das WCAG 2.1.

C.9.2.5.2 Cancelamento do apontador

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.5.2 Cancelamento do apontador das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.5.2 Cancelamento do apontador das WCAG 2.1.

C.9.2.5.3 Legenda no nome

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.5.3 Legenda no apontador das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.5.3 Legenda no nome das WCAG 2.1.

C.9.2.5.4 Atuação motora

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 2.5.4 Atuação motora das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.5.4 Atuação motora das WCAG 2.1.

C.9.3 Compreensível

C.9.3.1 Legível

C9.3.1.1 Idioma da página

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 3.1.1 Idioma da página das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.1.1 Idioma da página das WCAG 2.1.

C.9.3.1.2 Idioma de partes

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 3.1.2 Idioma de partes das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.1.2 Idioma de partes das WCAG 2.1.

C.9.3.2 Previsível

C.9.3.2.1 Ao receber o foco

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 3.2.1 Ao receber o foco das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.2.1 Ao receber o foco das WCAG 2.1.

C.9.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input) das WCAG 2.1.

C.9.3.2.3 Consistência de navegação

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 3.2.3 Consistência de navegação das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.2.3 Consistência de navegação das WCAG 2.1.

C.9.3.2.4 Consistência de identificação

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 3.2.4 Consistência de identificação das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.2.4 Consistência de identificação das WCAG 2.1.

C.9.3.3 Assistência na inserção de dados

C.9.3.3.1 Identificação de erros

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 3.3.1 Identificação de erros das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.3.1 Identificação de erros das WCAG 2.1.

C.9.3.3.2 Etiquetas ou instruções

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 3.3.2 Etiquetas ou instruções das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.3.2 Etiquetas ou instruções das WCAG 2.1.

C.9.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 3.3.3 Sugestão para eliminar o erro das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.3.1 Sugestão para eliminar o erro das WCAG 2.1.

C.9.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados) das WCAG 2.1.

C.9.4 Robusto

C.9.4.1 Compatível

C.9.4.1.1 Análise sintática (parsing)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 4.1.1 Análise sintática (parsing) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 4.1.1 Análise sintática (parsing) das WCAG 2.1.

C.9.4.1.2 Nome, função, valor

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 4.1.2 Nome, função, valor das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 4.1.2 Nome, função, valor das WCAG 2.1.

C.9.4.1.13 Mensagens de estado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o critério de sucesso 4.1.3 Mensagens de estado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou a página Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 4.1.3 Mensagens de estado das WCAG 2.1.

C.9.5 Critérios de sucesso de nível AAA das WCAG 2.1 (informativo)

A cláusula 9.5 é apenas informativa e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.9.6 Requisitos de conformidade das WCAG 2.1

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma página Web.
Procedimento	1. Verificar se a página Web cumpre o requisito de conformidade [5] "1: Nível de conformidade" no nível AA das WCAG 2.1. 2. Verificar se a página Web cumpre o requisito de conformidade [5] "2: Páginas completas" das WCAG 2.1. 3. Verificar se a página Web cumpre o requisito de conformidade [5] "3: Processos completos" das WCAG 2.1. 4. Verificar se a página Web cumpre o requisito de conformidade [5] "4: Utilização das tecnologias de acordo com as formas exclusivamente suportadas pela acessibilidade" das WCAG 2.1. 5. Verificar se a página Web cumpre o requisito de conformidade [5] "5: Não interferência" das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: todas as verificações são verdadeiras Reprovado: qualquer verificação é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10 Documentos não Web

C.10.0 Geral (informativo)

A cláusula 10.0 é apenas de consulta e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.10.1 Percetível

C.10.1.1 Alternativas em texto

C.10.1.1.1 Conteúdo não textual

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.1.1 Conteúdo não textual das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.1.1 Conteúdo não textual das WCAG 2.1.

C.10.1.2 Multimédia baseado no tempo

C.10.1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo das WCAG 2.1.

C.10.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.2.2 Legendas (pré-gravadas) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.2 Legendas (pré-gravadas) das WCAG 2.1.

C.10.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada) das WCAG 2.1.

C.10.1.2.4 Legendas (em direto)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.2.4 Legendas (em direto) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.4 Legendas (em direto) das WCAG 2.1.

C.10.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.5 Audiodescrição das WCAG 2.1.

C.10.1.3 Adaptável

C.10.1.3.1 Informações e relações

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.3.1 Informações e relações das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.1 Informações e relações das WCAG 2.1.

C.10.1.3.2 Sequência com significado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.3.2 Sequência com significado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.2 Sequência com significado das WCAG 2.1.

C10.1.3.3 Características sensoriais

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.3.3 Características sensoriais das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.3 Características sensoriais das WCAG 2.1.

C.10.1.3.4 Orientação

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.3.4 Orientação das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.4 Orientação das WCAG 2.1.

C.10.1.3.5 Identificação do propósito de entrada

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.3.5 Identificação do propósito de entrada das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.5 Identificação do propósito de entrada das WCAG 2.1.

C.10.1.4 Distinguível

C.10.1.4.1 Utilização da cor

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.4.1 Utilização da cor das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.1 Utilização da cor das WCAG 2.1.

C.10.1.4.2 Controlo de áudio

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.1.4.3 Contraste (mínimo)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.4.3 Contraste (mínimo) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.3 Contraste (mínimo) das WCAG 2.1.

C10.1.4.4 Redimensionar texto

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.4.4 Redimensionar texto das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.4 Redimensionar texto das WCAG 2.1.

C.10.1.4.5 Imagens de texto

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.4.5 Imagens de texto das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.5 Imagens de texto das WCAG 2.1.

C.10.1.4.6 Vazio

C.10.1.4.7 Vazio

C.10.1.4.8 Vazio

C.10.1.4.9 Vazio

C.10.1.4.10 Realinhar

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.2.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.1.4.11 Contraste não textual

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web que não tem uma área de disposição de conteúdo de tamanho fixo que é essencial para a informação que está a ser transmitida.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.4.11 Contraste não textual das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.11 Contraste não textual das WCAG 2.1.

C.10.1.4.12 Espaçamento de texto

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.4.12 Espaçamento de texto das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.12 Espaçamento de texto das WCAG 2.1.

C.10.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado das WCAG 2.1.

C.10.2 Operável

C.10.2.1 Acessível por teclado

C10.2.1.1 Teclado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 2.1.1 Teclado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.1.1 Teclado das WCAG 2.1.

C.10.2.1.2 Sem bloqueio do teclado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.3.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.2.1.3 Vazio

C.10.2.1.4 Atalhos de teclas por caráter

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 2.1.4 Atalhos de teclas por caráter das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.1.4 Atalhos de teclas por caráter das WCAG 2.1.

C.10.2.2 Tempo suficiente

C.10.2.2.1 Tempo ajustável

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.4.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.5.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para as WCAG

C.10.2.3 Convulsões e reações físicas

C.10.1.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.6.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.2.4 Navegável

C.10.2.4.1 Vazio

C.10.2.4.2 Documento com título

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.7.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.2.4.3 Ordem do foco

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.8.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto) das WCAG 2.1.

C.10.2.4.5 Vazio

C.10.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas das WCAG 2.1.

C.10.2.4.7 Foco visível

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 2.4.7 Foco visível das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.7 Foco visível das WCAG 2.1.

C.10.2.5 Modos de entrada

C.10.2.5.1 Gestos por apontador

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.9.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.2.5.2 Cancelamento do apontador

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.10.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.2.5.3 Legenda no nome

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 2.5.3 Legenda no nome das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.5.3 Legenda no nome das WCAG 2.1.

C.10.2.5.4 Atuação motora

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 2.5.4 Atuação motora das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.5.4 Atuação motora das WCAG 2.1.

C.10.3 Compreensível

C.10.3.1 Legível

C.10.3.1.1 Idioma do documento

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.11.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.3.1.2 Idioma de partes

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.12.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.3.2 Previsível

C.10.3.2.1 Ao receber o foco

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 3.2.1 Ao receber o foco das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.2.1 Ao receber o foco das WCAG 2.1.

C.10.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input) das WCAG 2.1.

C.10.3.2.3 Vazio~

C.10.3.2.4 Vazio

C.10.3.3 Assistência na inserção de dados

C.10.3.3.1 Identificação de erros

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 3.3.1 Identificação de erros das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.3.1 Identificação de erros das WCAG 2.1.

C.10.3.3.2 Etiquetas ou instruções

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 3.3.2 Etiquetas ou instruções das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.3.2 Etiquetas ou instruções das WCAG 2.1.

C.10.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso 3.3.3 Sugestão para eliminar o erro das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.3.3 Sugestão para eliminar o erro das WCAG 2.1.

C.10.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.13.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.4 Robusto

C.10.4.1 Compatível

C.10.4.1.1 Análise sintática (parsing)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.14.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.4.1.2 Nome, função, valor

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o documento cumpre o critério de sucesso da Tabela 10.15.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.10.4.1.3 Mensagens de estado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um documento não Web.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 4.1.3 Mensagens de estado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o documento não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 4.1.3 Mensagens de estado das WCAG 2.1.

C.10.5 Posicionamento das legendas

A cláusula 10.5 é apenas de consulta e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.10.6 Tempo de audiodescrição

A cláusula 10.6 é apenas de consulta e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.11 Software

C.11.0 Geral

A cláusula 11.0 é apenas de consulta e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.11.1 Percetível

C.11.1.1 Alternativas em texto

C.11.1.1.1 Conteúdo não textual

C.11.1.1.1.1 Conteúdo não textual (funcionalidade aberta com suporte para leitura de ecrã)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software oferece suporte a tecnologias de apoio para leitura de ecrã.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.1.1 Conteúdo não textual das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.1.1.1.2 Conteúdo não textual (funcionalidade fechada)

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. A interface de utilizador encontra-se fechada às tecnologias de apoio para a leitura do ecrã. 3. O conteúdo não textual é apresentado aos utilizadores por meio de saída de fala.
Procedimento	1. Verificar se a saída de fala é fornecida como alternativa ao conteúdo não textual. 2. Verificar se o conteúdo não textual não é puramente decorativo. 3. Verificar se o conteúdo não textual não é utilizado apenas para formatação visual. 4. Verificar se a saída de fala segue as orientações para "alternativa em texto" descritas no critério de sucesso 1.1.1 Conteúdo não textual das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: as verificações (1, 2, 3 e 4 são verdadeiras) ou (1 e 2 são falsas) ou (1 e 3 são falsas) Reprovado: a verificação (1 é verdadeira e a 2 é falsa) ou (a 1 é verdadeira e a 3 é falsa) ou (a 1, a 2 e a 3 são verdadeiras e 4 é falsa) Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.11.1.2 Multimédia baseado no tempo

C.11.1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado)

C.11.1.2.1.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado – funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	4. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 5. O software oferece suporte a tecnologias de apoio para leitura de ecrã. 6. Não é necessária informação auditiva pré-gravada para permitir a utilização de funções fechadas da TIC.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.2.1 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.11.1.2.1.2 Apenas áudio e apenas vídeo (pré-gravado – funcionalidade fechada)

C.11.1.2.1.2.1 Apenas áudio pré-gravado (funcionalidade fechada)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. A interface de utilizador encontra-se fechada às tecnologias de apoio para a leitura do ecrã. 3. É necessária informação auditiva pré-gravada para permitir a utilização de funções fechadas da TIC.
Procedimento	1. Verificar se as informações visuais são equivalentes ao retorno auditivo pré-gravado.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.11.1.2.1.2.2 Apenas vídeo pré-gravado (funcionalidade fechada)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. A interface de utilizador encontra-se fechada às tecnologias de apoio para a leitura do ecrã. 3. É necessário conteúdo de vídeo pré-gravado para permitir a utilização de funções fechadas da TIC. 4. A saída de fala é fornecida como acesso não visual a conteúdo não textual apresentado na funcionalidade fechada.
Procedimento	1. Verificar se a saída de fala apresenta informações equivalentes para o conteúdo de vídeo pré-gravado.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2, 3 ou 4 não foi cumprida

C.11.1.2.2 Legendas (pré-gravadas)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.2.2 Legendas (pré-gravadas) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.2 Legendas (pré-gravadas) das WCAG 2.1.

C.11.1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada)

C.11.1.2.3.1 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada – funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software oferece suporte a tecnologias de apoio para leitura de ecrã.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.3 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada) das WCAG 2.1.

C.11.1.2.3.2 Audiodescrição ou alternativa em multimédia (pré-gravada – funcionalidade fechada)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. A interface de utilizador encontra-se fechada às tecnologias de apoio para a leitura do ecrã. 3. A saída de fala é fornecida como acesso não visual a conteúdo não textual apresentado na funcionalidade fechada.
Procedimento	1. Verificar se a saída de fala apresenta informações equivalentes para o conteúdo de vídeo pré-gravado.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida.

C.11.1.2.4 Legendas (em direto)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.2.4 Legendas (em direto) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.4 Legendas (em direto) das WCAG 2.1.

C.11.1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.2.5 Audiodescrição (pré-gravada) das WCAG 2.1.

C.11.1.3 Adaptável

C.11.1.3.1 Informações e relações

C.11.1.3.1.1 Informações e relações (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software oferece suporte a tecnologias de apoio para leitura de ecrã.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.3.1 Informações e relações das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.1.3.1.2 Informações e relações (funcionalidade fechada)

A cláusula 11.1.3.1.2 é apenas de consulta e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.11.1.3.2 Sequência com significado

C.11.1.3.2.1 Sequência com significado (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software oferece suporte a tecnologias de apoio para leitura de ecrã.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.3.2 Sequência com significado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.1.3.2.2 Sequência com significado (funcionalidade fechada)

A cláusula 11.1.3.2.2 é apenas de consulta e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.11.1.3.3 Características sensoriais

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.3.3 Características sensoriais das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.3 Características sensoriais das WCAG 2.1.

C.11.1.3.4 Orientação

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.3.4 Orientação das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.4 Orientação das WCAG 2.1.

C.11.1.3.5 Identificação do propósito de entrada

C.11.1.3.5.1 Identificação do propósito de entrada (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software oferece suporte a tecnologias de apoio para leitura de ecrã.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.3.5 Identificação do propósito de entrada das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.3.5 Identificação do propósito de entrada das WCAG 2.1.

C.11.1.3.5.2 Identificação do propósito de entrada (funcionalidade fechada)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software não oferece suporte a tecnologias de apoio para leitura de ecrã. 3. O retorno auditivo é fornecido como acesso não visual à funcionalidade fechada
Procedimento	1. Verificar se o retorno auditivo é disponibilizado por um mecanismo incluído ou fornecido com a TIC. 2. Verificar se o retorno auditivo é disponibilizado por auriculares pessoais que possam ser ligados através de um jack de 3,5 mm ou uma ligação padrão do setor, sem a necessidade de uso da visão. 3. Verificar se o retorno auditivo abrange os objetivos da secção Finalidades de entrada para componentes da interface de utilizador.
Resultado	Aprovado: a verificação (1 ou 2) é verdadeira e a verificação 3 é verdadeira Reprovado: as verificações (1 e 2) são falsas ou a 3 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.11.1.4 Distinguível

C.11.1.4.1 Utilização da cor

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.4.1 Utilização da cor das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.1 Utilização da cor das WCAG 2.1.

C.11.1.4.2 Controlo de áudio

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.1.4.3 Contraste (mínimo)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.4.3 Contraste (mínimo) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.3 Contraste (mínimo) das WCAG 2.1.

C.11.1.4.4. Redimensionar texto

C.11.1.4.4.1 Redimensionamento de texto (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software oferece suporte para as características de ampliação da plataforma ou da tecnologia de apoio.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.4.4 Redimensionar texto das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.4 Redimensionar texto das WCAG 2.1.

C.11.1.4.4.2 Redimensionamento de texto (funcionalidade fechada)

Tipo de avaliação	Inspeção e medição
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. A interface de utilizador encontra-se fechada às características de ampliação da plataforma ou da tecnologia de apoio. 3. O fornecedor especifica uma distância de visualização.
Procedimento	1. Medir a altura de uma letra H maiúscula. 2. Verificar se subtende um ângulo de, pelo menos, 0,7 graus à distância de visualização especificada.
Resultado	Aprovado: a verificação 2 é verdadeira Reprovado: a verificação 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.11.1.4.5 Imagens de texto

C.11.1.4.5.1 Imagens de texto (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software oferece suporte a tecnologias de apoio para leitura de ecrã.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.4.5 Imagens de texto das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.5 Imagens de texto das WCAG 2.1.

C.11.1.4.5.2 Imagens de texto (funcionalidade fechada)

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. A interface de utilizador encontra-se fechada às tecnologias de apoio para a leitura do ecrã. 3. O conteúdo não textual é apresentado aos utilizadores por meio de saída de fala.
Procedimento	1. Verificar se a saída de fala é fornecida como alternativa ao conteúdo não textual. 2. Verificar se o conteúdo não textual não é puramente decorativo. 3. Verificar se o conteúdo não textual não é utilizado apenas para formatação visual. 4. Verificar se a saída de fala segue as orientações para "alternativa em texto" descritas no critério de sucesso 1.1.1 Conteúdo não textual das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: as verificações (1, 2, 3 e 4 são verdadeiras) ou (1 e 2 são falsas) ou (1 e 3 são falsas) Reprovado: a verificação (1 é verdadeira e a 2 é falsa) ou (a 1 é verdadeira e a 3 é falsa) ou (a 1, a 2 e a 3 são verdadeiras e 4 é falsa) Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.11.1.4.6 Vazio

C.11.1.4.7 Vazio

C.11.1.4.8 Vazio

C.11.1.4.9 Vazio

C.11.1.4.10 Realinhar

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.2.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.1.4.11 Contraste não textual

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.4.11 Contraste não textual das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.11 Contraste não textual das WCAG 2.1.

C.11.1.4.12 Espaçamento de texto

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.4.12 Espaçamento de texto das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.12 Espaçamento de texto das WCAG 2.1.

C.11.1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 1.4.13 Conteúdo em foco por rato ou teclado das WCAG 2.1.

C.11.2 Operável

C.11.2.1 Acessível por teclado

C.11.2.1.1 Teclado

C.11.2.1.1.1 Teclado (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software oferece suporte para teclados ou para uma interface de teclado.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 2.1.1 Teclado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.1.1 Teclado das WCAG 2.1.

C.11.2.1.1.2 Teclado (funcionalidade fechada)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. A interface de utilizador encontra-se fechada aos teclados ou às interfaces de teclado.
Procedimento	1. Verificar se a funcionalidade da interface de utilizador está integralmente operacional sem visão.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.2.1.2 Sem bloqueio do teclado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.3.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.2.1.3 Vazio

C.11.2.1.4 Atalhos de teclas por caráter

C.11.2.1.4.1 Atalhos de teclas por caráter (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software fornece suporte para, pelo menos, uma tecnologia de apoio.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 2.1.4 Atalhos de teclas por caráter das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.1.1 Atalhos de teclas por caráter das WCAG 2.1.

C.11.2.1.4.2 Atalhos de teclas por caráter (funcionalidade fechada)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. A funcionalidade da TIC encontra-se fechada a teclados ou interfaces de teclado.
Procedimento	1. Verificar se a funcionalidade está integralmente operacional sem visão.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.2.2 Tempo suficiente

C.11.2.2.1 Tempo ajustável

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.4.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.2.2.2 Colocar em pausa, parar, ocultar

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.5.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.2.3 Convulsões e reações físicas

C.11.2.3.1 Três *flashes* ou abaixo do limite

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.6.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.2.4 Navegável

C.11.2.4.1 Vazio

C.11.2.4.2 Vazio

C.11.2.4.3 Ordem do foco

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.7.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.4 Finalidade da hiperligação (em contexto) das WCAG 2.1.

C.11.2.4.5 Vazio

C.11.2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.6 Cabeçalhos e etiquetas das WCAG 2.1.

C.11.2.4.7 Foco visível

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 2.4.7 Foco visível das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.4.7 Foco visível das WCAG 2.1.

C.11.2.5 Modos de entrada

C.11.2.5.1 Gestos por apontador

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software fornece suporte para, pelo menos, uma tecnologia de apoio.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.8.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.2.5.2 Cancelamento do apontador

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software fornece suporte para, pelo menos, uma tecnologia de apoio.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.9.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.2.5.3 Legenda no nome

C.11.2.5.3.1 Legenda no nome (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software fornece suporte para, pelo menos, uma tecnologia de apoio.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 2.5.3 Legenda no nome das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.5.3 Legenda no nome das WCAG 2.1.

C.11.2.5.3.2 Legenda no nome (funcionalidade fechada)

A cláusula 11.2.5.3.2 é apenas informativa e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.11.2.5.4 Atuação motora

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software fornece suporte para, pelo menos, uma tecnologia de apoio.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 2.5.4 Atuação motora das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 2.5.4 Atuação motora das WCAG 2.1.

C.11.3 Compreensível

C.11.3.1 Legível

C.11.3.1.1 Idioma do software

C.11.3.1.1.1 Idioma do software (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software oferece suporte a tecnologias de apoio para leitura de ecrã.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.10.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.3.1.1.2 Idioma do software (funcionalidade fechada)

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. A interface de utilizador encontra-se fechada às tecnologias de apoio para a leitura do ecrã. 3. A saída de fala é fornecida como acesso não visual à funcionalidade fechada. 4. A saída de fala não é nomes próprios, termos técnicos, palavras de um idioma indeterminado e palavras ou frases que se tenham tornado parte do vernáculo do texto imediatamente circundante. 5. O conteúdo não é gerado externamente e está sob o controlo do fornecedor da TIC. 6. Os idiomas apresentados podem ser selecionados através de acesso não visual. 7. O utilizador não selecionou um idioma de fala diferente do idioma do conteúdo apresentado.
Procedimento	1. Verificar se a saída de fala está no mesmo idioma humano do conteúdo apresentado.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2, 3, 4, 5, 6 ou 7 não foi cumprida

C.11.3.1.2 Vazio

C.11.3.2 Previsível

C.11.3.2.1 Ao receber o foco

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 3.2.1 Ao receber o foco das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.2.1 Ao receber o foco das WCAG 2.1.

C.11.3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input) das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.2.2 Ao entrar num campo de edição (input) das WCAG 2.1.

C.11.3.2.3 Vazio

C.11.3.2.4 Vazio

C.11.3.3 Assistência na inserção de dados

C.11.3.3.1 Identificação de erros

C.11.3.3.1.1 Identificação de erros (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software oferece suporte a tecnologias de apoio para leitura de ecrã.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 3.3.1 Identificação de erros das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.3.1 Identificação de erros das WCAG 2.1.

C.11.3.3.1.2 Identificação de erros (funcionalidade fechada)

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. A interface de utilizador encontra-se fechada às tecnologias de apoio para a leitura do ecrã. 3. A saída de fala é fornecida como acesso não visual à funcionalidade fechada. 4. É automaticamente detetado um erro de entrada.
Procedimento	1. Verificar se a saída de fala identifica o item que apresenta erro. 2. Verificar se a saída de fala descreve o item que apresenta erro.
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2, 3 ou 4 não foi cumprida

C.11.3.3.2 Etiquetas ou instruções

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 3.3.2 Etiquetas ou instruções das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.3.2 Etiquetas ou instruções das WCAG 2.1.

C.11.3.3.3 Sugestão para eliminar o erro

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 3.3.3 Sugestão para eliminar o erro das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 3.3.3 Sugestão para eliminar o erro das WCAG 2.1.

C.11.3.3.4 Prevenção de erros (legais, financeiros, dados)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.11.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.4 Robusto

C.11.4.1 Compatível

C.11.4.1.1 Análise sintática (parsing)

C.11.4.1.1.1 Análise sintática (parsing) (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software fornece suporte para, pelo menos, uma tecnologia de apoio.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.12.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.4.1.1.2 Análise sintática (parsing) (funcionalidade fechada)

A cláusula 11.4.1.1.2 não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.11.4.1.2 Nome, função, valor

C.11.4.1.2.1 Nome, função, valor (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software fornece suporte para, pelo menos, uma tecnologia de apoio.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso da Tabela 11.13.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.4.1.2.2 Nome, função, valor (funcionalidade fechada)

A cláusula 11.4.1.2.2 não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.11.4.1.3 Mensagens de estado

C.11.4.1.3.1 Mensagens de estado (funcionalidade aberta)

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é um software não Web que fornece uma interface de utilizador. 2. O software oferece suporte a tecnologias de apoio para leitura de ecrã.
Procedimento	1. Verificar se o software cumpre o critério de sucesso 4.1.3 Mensagens de estado das WCAG 2.1.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida ou o software não Web não contém conteúdo relevante para o critério de sucesso 4.1.3 Mensagens de estado das WCAG 2.1.

C.11.4.1.3.2 Mensagens de estado (funcionalidade fechada)

A cláusula 11.4.1.3.2 não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.11.5 Interoperabilidade com tecnologia de apoio

C.11.5.1 Funcionalidade fechada

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software tem funcionalidade fechada.
Procedimento	1. Verificar se a funcionalidade fechada está em conformidade com a cláusula 5.1.
Resultado	Se a verificação 1 for verdadeira, o software não terá de estar em conformidade com a cláusula 11.5.2 Se a verificação 1 for falsa, o software terá de estar em conformidade com a cláusula 11.5.2 Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.5.2 Serviços de acessibilidade

C.11.5.2.1 Assistência técnica relativa à acessibilidade da plataforma para software com interface de utilizador

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software avaliado é um software de plataforma.
Procedimento	1. Verificar se a documentação do software da plataforma inclui informações sobre os serviços da plataforma que possam ser utilizados por software que fornece uma interface de utilizador para interoperar com tecnologia de apoio.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.5.2.2 Assistência técnica relativa à acessibilidade da plataforma para tecnologias de apoio

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software avaliado é um software de plataforma.
Procedimento	1. Verificar se a documentação do software de plataforma inclui informações sobre os serviços de acessibilidade da plataforma que permitem à tecnologia de apoio interoperar com o software que fornece uma interface de utilizador em execução no software da plataforma.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.5.2.3 Utilização de serviços de acessibilidade

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o software utiliza os serviços aplicáveis de acessibilidade documentada da plataforma. 2. Verificar se o software tem capacidade para cumprir os requisitos aplicáveis 11.5.2.5 a 11.5.2.17 enquanto utiliza os serviços de acessibilidade documentada da plataforma. 3. Verificar se o software tem capacidade para cumprir os requisitos 11.5.2.5 a 11.5.2.17 enquanto utiliza os serviços de acessibilidade documentada da plataforma e outros serviços documentados.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira e a verificação 2 ou a verificação 3 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 ou 3 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.5.2.4 Tecnologia de apoio

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A TIC é uma tecnologia de apoio.
Procedimento	1. Verificar se a tecnologia de apoio utiliza os serviços de acessibilidade documentada da plataforma.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.5.2.5 Informações do objeto

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se a função do elemento da interface de utilizador é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 2. Verificar se o(s) estado(s) do elemento da interface de utilizador é(são) determinável(is) por programação através de tecnologias de apoio. 3. Verificar se o limite do elemento da interface de utilizador é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 4. Verificar se o nome do elemento da interface do utilizador é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 5. Verificar se a descrição do elemento da interface de utilizador é determinável por programação através de tecnologias de apoio.
Resultado	Aprovado: as verificações 1, 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1, 2, 3, 4 ou 5 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.5.2.6 Linha, coluna e cabeçalhos

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador. 2. Existem tabelas de dados na interface de utilizador.
Procedimento	1. Selecionar uma tabela de dados para a realização dos testes. 2. Verificar se a linha de cada célula é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 3. Verificar se a coluna de cada célula é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 4. Verificar se o cabeçalho da linha de cada célula – se o cabeçalho de linha existir – é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 5. Verificar se o cabeçalho da coluna de cada célula – se o cabeçalho de coluna existir – é determinável por programação através de tecnologias de apoio.
Resultado	Aprovado: as verificações 2, 3, 4 e 5 são verdadeiras Reprovado: a verificação 2, 3, 4 ou 5 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.5.2.7 Valores

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador. 2. Existem elementos da interface de utilizador que podem ter valores.
Procedimento	1. Selecionar um elemento da interface de utilizador que possa ter um valor. 2. Verificar se o valor atual é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 3. Se o elemento da interface de utilizador transmitir informações sobre um intervalo de valores, verificar se o valor mínimo é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 4. Se o elemento da interface de utilizador transmitir informações sobre um intervalo de valores, verificar se o valor máximo é determinável por programação através de tecnologias de apoio.
Resultado	Aprovado: as verificações 2, 3 e 4 são verdadeiras Reprovado: a verificação 2, 3 ou 4 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.5.2.8 Relações entre etiquetas

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador. 2. Existem elementos da interface de utilizador que são etiquetas de outros elementos da interface de utilizador.
Procedimento	1. Obter as informações de cada elemento da interface de utilizador. 2. Verificar se as informações do elemento da interface de utilizador incluem a relação com o elemento da interface de utilizador que é a sua etiqueta – se o elemento da interface de utilizador atual tiver uma etiqueta – e se essa relação é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 3. Verificar se as informações do elemento da interface de utilizador incluem a relação com o elemento da interface de utilizador que é a sua etiqueta – se o elemento da interface de utilizador atual for uma etiqueta – e se essa relação é determinável por programação através de tecnologias de apoio.
Resultado	Aprovado: a verificação 2 ou 3 é verdadeira Reprovado: as verificações 2 e 3 são falsas Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.5.2.9 Relação elemento principal-subordinado

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador. 2. Existem elementos da interface de utilizador que são elementos principais de outros elementos da interface de utilizador numa estrutura hierárquica.
Procedimento	1. Para elementos da interface de utilizador que tenham um elemento principal, verificar se as informações do elemento da interface de utilizador incluem a relação com o elemento da interface de utilizador que é o respetivo elemento principal. 2. Verificar se os elementos da interface de utilizador que são elementos principais do elemento da interface de utilizador selecionado na verificação 1 incluem a relação com os elementos da interface de utilizador que são seus subordinados nas respetivas informações e se essa relação é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 3. Para os elementos da interface de utilizador que são o elemento principal de outros elementos da interface de utilizador, verificar se as informações do elemento da interface de utilizador incluem a relação com os elementos da interface de utilizador que são seus subordinados e se essa relação é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 4. Verificar se os elementos da interface de utilizador que são subordinados do elemento da interface de utilizador selecionado na verificação 3 incluem a relação com os elementos da interface de utilizador que são seus elementos principais na sua informação e se essa relação é determinável por programação através de tecnologias de apoio.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 ou 2 é verdadeira e a verificação 3 ou 4 é verdadeira Reprovado: as verificações 1 e 2 são falsas ou as verificações 3 e 4 são falsas Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida
NOTA: Para este requisito, basta que uma das duas direções de uma relação elemento principal-subordinado seja determinável por programação. Este é o motivo pelo qual as verificações de requisitos são efetuadas em pares e pelo qual o requisito é cumprido se um membro de cada par for verdadeiro.	

C.11.5.2.10 Texto

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador. 2. Existe texto apresentado no ecrã.
Procedimento	1. Para instâncias de texto renderizado no ecrã, verificar se as informações do texto incluem o respetivo conteúdo textual e se estas informações são determináveis por programação através de tecnologias de apoio. 2. Para instâncias de texto renderizado no ecrã, verificar se as informações do texto incluem os respetivos atributos e se estas informações são determináveis por programação através de tecnologias de apoio. 3. Para instâncias de texto renderizado no ecrã, verificar se as informações do texto incluem os respetivos limites e se estas informações são determináveis por programação através de tecnologias de apoio.
Resultado	Aprovado: as verificações 1, 2 e 3 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1, 2 ou 3 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.5.2.11 Lista de ações disponíveis

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador. 2. Existem elementos da interface de utilizador que têm ações que podem ser executadas pelo utilizador.
Procedimento	1. Verificar se as informações do elemento da interface de utilizador incluem a lista de ações que podem ser executadas. 2. Verificar se esta lista é determinável por programação através de tecnologias de apoio.
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.5.2.12 Execução de ações disponíveis

Tipo de avaliação	Inspeção e testes
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador. 2. Existem elementos da interface de utilizador que têm ações que podem ser executadas pelo utilizador. 3. Os requisitos de segurança permitem que a tecnologia de apoio execute ações do utilizador por programação.
Procedimento	1. Verificar se as informações do elemento da interface de utilizador incluem a lista de ações que podem ser executadas por tecnologias de apoio, de acordo com a secção 11.5.2.11. 2. Verificar se todas as ações na lista podem ser executadas com êxito por tecnologias de apoio.
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.11.5.2.13 Monitorização do foco e dos atributos de seleção

Tipo de avaliação	Inspeção e testes
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador. 2. Existem elementos da interface de utilizador que permitem a edição de texto.
Procedimento	1. Verificar se as informações do elemento da interface de utilizador incluem mecanismos para monitorizar o foco, o ponto de inserção de texto e os atributos de seleção. 2. Verificar se esta informação é determinável por programação através de tecnologias de apoio. 3. Ativar estes mecanismos de monitorização. 4. Utilizar a funcionalidade de edição de texto no produto de software avaliado na qualidade de utilizador. 5. Verificar se a monitorização do foco, o ponto de inserção de texto e os atributos de seleção funcionam.
Resultado	Aprovado: as verificações 2 e 5 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 5 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.5.2.14 Modificação do foco e dos atributos de seleção

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador. 2. Existem elementos da interface de utilizador que podem receber o foco ou que permitem a edição de texto. 3. Os requisitos de segurança permitem que o software da plataforma modifique por programação o foco, o ponto de inserção de texto e os atributos de seleção dos elementos da interface de utilizador.
Procedimento	1. Para os elementos da interface de utilizador que podem receber o foco e onde o foco pode ser modificado por um utilizador sem a utilização de tecnologia de apoio, verificar se o foco pode ser modificado por programação através de tecnologias de apoio. 2. Para os elementos da interface de utilizador que permitem a edição de texto por um utilizador sem a utilização de tecnologia de apoio, verificar se a posição do ponto de inserção de texto pode ser modificada por programação através de tecnologias de apoio. 3. Para os elementos da interface de utilizador que permitem a edição de texto, verificar se os atributos de seleção podem ser modificados por programação através de tecnologias de apoio onde podem ser modificados pelo utilizador sem a utilização de tecnologia de apoio.
Resultado	Aprovado: todas as verificações são verdadeiras Reprovado: qualquer verificação é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.11.5.2.15 Notificações sobre alterações

Tipo de avaliação	Inspeção e testes
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador.
Procedimento	1. Ativar notificações de alterações nos elementos da interface de utilizador. 2. Verificar se as notificações sobre alterações nas informações do objeto (função, estado, limite, nome e descrição) são enviadas para tecnologias de apoio, caso essas informações sejam alteradas na interface de utilizador do software. 3. Verificar se as notificações sobre alterações em linhas, colunas e cabeçalhos das tabelas de dados são enviadas para tecnologias de apoio, caso estas informações sejam alteradas no software. 4. Verificar se são enviadas notificações sobre alterações nos valores (valor atual, valor mínimo e valor máximo), caso estas informações sejam alteradas no software. 5. Verificar se as notificações sobre alterações nas relações entre etiquetas são enviadas para tecnologias de apoio, caso estas informações sejam alteradas no software. 6. Verificar se as notificações sobre alterações nas relações elemento principal-subordinado são enviadas para tecnologias de apoio, caso essas informações sejam alteradas no software. 7. Verificar as notificações sobre alterações no texto (conteúdos textuais, atributos do texto e limite do texto apresentado no ecrã) são enviadas para tecnologias de apoio, caso estas informações sejam alteradas no software. 8. Verificar se as notificações sobre alterações na lista de ações disponíveis são enviadas para tecnologias de apoio, caso estas informações sejam alteradas no software. 9. Verificar se as notificações sobre alterações no foco, no ponto de inserção de texto e nos atributos de seleção são enviadas para tecnologias de apoio, caso estas informações sejam alteradas no software.
Resultado	Aprovado: as verificações 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 9 são verdadeiras Reprovado: a verificação 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.5.2.16 Modificações de estados e propriedades

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador. 2. Existem elementos da interface de utilizador cujo estado ou propriedades podem ser modificados por um utilizador sem a utilização de tecnologia de apoio. 3. Os requisitos de segurança permitem à tecnologia de apoio modificar por programação os estados e propriedades dos elementos da interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se o estado dos elementos da interface de utilizador, cujo estado pode ser modificado por um utilizador sem a utilização de tecnologia de apoio, pode ser programado por programação através de tecnologias de apoio. 2. Verificar as propriedades dos elementos da interface de utilizador, cujas propriedades podem ser modificadas 3. por um utilizador sem a utilização de tecnologias de apoio, pode ser modificada por programação através de tecnologias de apoio.
Resultado	Aprovado: todas as verificações são verdadeiras Reprovado: qualquer verificação é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.11.5.2.17 Modificações de valores e texto

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. O software avaliado fornece uma interface de utilizador. 2. Existem elementos da interface de utilizador cujos valores ou texto podem ser modificados por um utilizador sem a utilização de tecnologia de apoio. 3. Os requisitos de segurança permitem à tecnologia de apoio modificar por programação os valores e texto dos elementos da interface de utilizador.
Procedimento	1. Verificar se os valores dos elementos da interface de utilizador, cujos valores podem ser modificados por um utilizador sem a utilização de tecnologia de apoio, podem ser modificados por tecnologias de apoio utilizando os métodos de entrada da plataforma. 2. Verificar se o texto dos elementos da interface de utilizador, cujo testo pode ser modificado por um utilizador sem a utilização de tecnologia de apoio, pode ser modificado por tecnologias de apoio utilizando os métodos de entrada da plataforma.
Resultado	Aprovado: todas as verificações são verdadeiras Reprovado: qualquer verificação é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.11.6 Utilização da acessibilidade documentada

C.11.6.1 Recursos de acessibilidade para controlo do utilizador

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. Existem recursos da plataforma definidos na documentação da plataforma como recursos de acessibilidade destinados aos utilizadores.
Procedimento	1. Verificar se existem modos de operação suficientes nos quais é possível controlar os recursos da plataforma, definidos na documentação da plataforma como recursos de acessibilidade destinados aos utilizadores.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.6.2 Recursos de acessibilidade sem interrupção

Tipo de avaliação	Testes
Pré-condições	1. Existem recursos da plataforma definidos na documentação da plataforma como recursos de acessibilidade.
Procedimento	1. Verificar se o software que fornece uma interface de utilizador perturba o normal funcionamento dos recursos de acessibilidade da plataforma. 2. Verificar se a interrupção foi especificamente solicitada ou confirmada pelo utilizador.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é falsa ou ambas as verificações são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 é verdadeira e a verificação 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.7 Preferências do utilizador

Tipo de avaliação	Inspeção e testes
Pré-condições	1. O software fornece uma interface de utilizador. 2. O software possui definições de idioma, cor, contraste, tipo de letra, tamanho da letra ou cursor em foco que correspondem às definições da plataforma. 3. O software não foi concebido para ser isolado das respetivas plataformas subjacentes.
Procedimento	1. Verificar se o software fornece um modo de operação que obedeça às definições da plataforma.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1, 2 ou 3 não foi cumprida

C.11.8 Ferramentas de criação

C.11.8.1 Tecnologia de conteúdo

Tipo de avaliação	Inspeção e testes
Pré-condições	1. O software é uma ferramenta de criação. 2. O formato de saída da ferramenta de criação suporta as informações necessárias para a acessibilidade.
Procedimento	1. Verificar se a ferramenta de criação está em conformidade com as normas 11.8.2 a 11.8.5 na medida em que as informações necessárias para a acessibilidade sejam suportadas pelo formato utilizado para a saída da ferramenta de criação.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida
NOTA: Quando o formato de saída da ferramenta de criação não suporta determinados tipos de informações necessárias para a acessibilidade, não é necessária a conformidade com os requisitos relacionados com este tipo de informações.	

C.11.8.2 Criação de conteúdo acessível

Tipo de avaliação	Inspeção e testes
Pré-condições	1. O software é uma ferramenta de criação.
Procedimento	1. Verificar se a ferramenta de criação possui recursos que habilitem e orientem a produção de conteúdo em conformidade com as cláusulas 9 (Web) e 10 (Documentos não Web).
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.11.8.3 Preservação das informações de acessibilidade em transformações

Tipo de avaliação	Inspeção e testes
Pré-condições	1. O software é uma ferramenta de criação. 2. A ferramenta de criação fornece transformações de reestruturação ou recodificação.
Procedimento	1. Para uma transformação da reestruturação, verificar se as informações de acessibilidade são preservadas na saída. 2. Para uma transformação da reestruturação, verificar se a tecnologia de conteúdo suporta informações de acessibilidade para a forma reestruturada das informações. 3. Para uma transformação da recodificação, verificar se as informações de acessibilidade são preservadas na saída. 4. Para uma transformação da recodificação, verificar se as informações de acessibilidade são suportadas pela tecnologia da saída recodificada.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira ou as verificações 1 e 2 são falsas ou a verificação 3 é verdadeira ou as verificações 3 e 4 são falsas Reprovado: a verificação 1 é falsa e a verificação 2 é verdadeira Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.8.4 Assistência na reparação

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software é uma ferramenta de criação. 2. A funcionalidade de verificação da acessibilidade da ferramenta de criação tem capacidade para detetar se o conteúdo não cumpre um requisito das cláusulas 9 (Web) ou 10 (documentos não Web), conforme aplicável.
Procedimento	1. A ferramenta de criação fornece sugestões de reparação quando o conteúdo não cumpre um requisito das cláusulas 9 ou 10 (conforme aplicável).
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.11.8.5 Modelos

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O software é uma ferramenta de criação. 2. A ferramenta de criação fornece modelos.
Procedimento	1. Verificar se a ferramenta de criação fornece, pelo menos, um modelo que suporte a criação de conteúdo que esteja em conformidade com os requisitos das cláusulas 9 (Conteúdo Web) ou 10 (Documentos), conforme aplicável. 2. Verificar se, pelo menos, um modelo identificado no passo 1 está disponível e está identificado como estando em conformidade com as cláusulas 9 ou 10 (conforme aplicável).
Resultado	Aprovado: as verificações 1 e 2 são verdadeiras Reprovado: a verificação 1 ou 2 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida
NOTA: A identificação de conformidade com os requisitos das cláusulas 9 ou 10 (conforme aplicável) descrita na verificação 2 pode ser descrita em termos como "Em conformidade com as WCAG 2.1". Nos casos em que a identificação não indicar explicitamente que estão abrangidos todos os requisitos identificados nas cláusulas 9 ou 10 (conforme adequado), poderá ser necessário utilizar o modelo para criar um sítio Web ou documento e, em seguida, testar esse sítio Web ou documento de acordo com os requisitos das cláusulas 9 ou 10 para fornecer total garantia de que o modelo se comporta conforme necessário.	

C.12 Documentação e serviços de apoio

C.12.1 Documentação do produto

C.12.1.1 Recursos de acessibilidade e de compatibilidade

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A documentação do produto é fornecida com a TIC.
Procedimento	1. Verificar se a documentação do produto fornecida com a TIC elenca e explica como utilizar os recursos de acessibilidade e compatibilidade da TIC.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.12.1.2 Documentação acessível

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A documentação do produto em formato eletrónico é fornecida com a TIC.
Procedimento	1. Verificar se a documentação do produto em formato eletrónico fornecida com a TIC está em conformidade com os requisitos das cláusulas 9 ou 10, conforme adequado.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.12.2 Serviços de apoio

C.12.2.1 Geral

A cláusula 12.2.1 é apenas informativa e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.12.2.2 Informação sobre recursos de acessibilidade e de compatibilidade

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. São fornecidos serviços de apoio à TIC.
Procedimento	1. Verificar se os serviços de apoio à TIC fornecem informações sobre os recursos de acessibilidade e de compatibilidade incluídos na documentação do produto.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.12.2.3 Comunicação efetiva

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. São fornecidos serviços de apoio à TIC.
Procedimento	1. Verificar se os serviços de apoio à TIC satisfazem as necessidades de comunicação dos indivíduos com deficiência, diretamente ou através de um ponto de referência.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida
NOTA: A prestação de qualquer nível de apoio às necessidades de comunicação dos indivíduos com deficiência constitui uma aprovação deste requisito. Os fornecedores poderão pretender fornecer informações adicionais sobre o nível de apoio fornecido para permitir avaliar a adequação e a qualidade do apoio.	

C.12.2.4 Documentação acessível

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. A documentação é fornecida pelos serviços de apoio à TIC.
Procedimento	1. Verificar se a documentação em formato eletrónico fornecida pelos serviços de apoio à TIC está em conformidade com os requisitos das cláusulas 9 ou 10, conforme adequado.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.13 TIC que fornecem acesso a serviços de intermediação ou de emergência

C.13.1 Requisitos dos serviços de intermediação

C.13.1.1 Geral

A cláusula 13.1.1 é apenas informativa e não contém requisitos que estipulem a necessidade de testes.

C.13.1.2 Serviços de intermediação por texto

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O serviço é um serviço de intermediação por texto.
Procedimento	1. Verificar se o serviço permite aos utilizadores de texto e aos utilizadores de fala interagir através da conversão entre os dois modos de comunicação.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.13.1.3 Serviços de intermediação por gestos

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O serviço é um serviço de intermediação por gestos.
Procedimento	1. Verificar se o serviço permite aos utilizadores de língua gestual e aos utilizadores de fala interagir através da conversão entre os dois modos de comunicação.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.13.1.4 Serviços de intermediação por leitura labial

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O serviço é um serviço de intermediação por leitura labial.
Procedimento	1. Verificar se o serviço permite aos leitores de lábios e aos utilizadores de fala por telefone interagir através da conversão entre os dois modos de comunicação.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.13.1.5 Serviços de telefone legendados

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O serviço é um serviço de telefone legendado.
Procedimento	1. Verificar se o serviço presta assistência a um utilizador surdo ou com baixa audição num diálogo falado, através de legendas de texto que apresentem a tradução da parte recebida da conversa.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.13.1.6 Serviços de intermediação de fala em fala

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O serviço é um serviço de intermediação de fala em fala.
Procedimento	1. Verificar se o serviço permite aos utilizadores de telefones com deficiências da fala ou que tenham capacidades limitadas a nível cognitivo, da linguagem e de aprendizagem comunicar entre si através de assistência.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 não foi cumprida

C.13.2 Acesso a serviços de intermediação

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O sistema da TIC suporta a comunicação bidirecional. 2. É especificado um conjunto de serviços de intermediação para comunicação bidirecional.
Procedimento	1. Verificar se o sistema não impede o acesso a esses serviços de intermediação para chamadas recebidas e efetuadas.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

C.13.3 Acesso a serviços de emergência

Tipo de avaliação	Inspeção
Pré-condições	1. O sistema da TIC suporta a comunicação bidirecional. 2. É especificado um conjunto de serviços de emergência para comunicação bidirecional.
Procedimento	1. Verificar se o sistema não impede o acesso a esses serviços de emergência para chamadas recebidas e efetuadas.
Resultado	Aprovado: a verificação 1 é verdadeira Reprovado: a verificação 1 é falsa Não aplicável: a pré-condição 1 ou 2 não foi cumprida

Anexo D (informativo): Recursos adicionais para a acessibilidade cognitiva

É evidente que pessoas com capacidades limitadas a nível cognitivo, da linguagem e de aprendizagem têm necessidades e preferências de acessibilidade diversificadas e que é necessário dispor de mais normas e diretrizes. Está a decorrer investigação nesta área.

O trabalho de normalização relevante está atualmente a ser realizado pela Web Accessibility Initiative (WAI) do W3C. A WAI está a trabalhar para melhorar os requisitos e a orientação técnica para criadores, de modo a melhorar a abordagem da acessibilidade Web para pessoas com capacidades limitadas a nível cognitivo, da linguagem e de aprendizagem. É possível encontrar a atividade atual do W3C nesta área https://www.w3.org/WAI/cognitive/.

Anexo E (informativo): Orientação para os utilizadores do presente documento

E.1 Introdução

O presente anexo explicativo tem como objetivo permitir aos utilizadores tirar o melhor partido do presente documento.

A norma destinava-se originalmente para fins de contratos públicos. O âmbito de aplicação foi agora alterado e a versão atual contém também os requisitos mínimos da Diretiva Europeia relativa à acessibilidade Web (Diretiva 2016/2102 [i.28]).

A EN 301 549 contém uma gama alargada de requisitos para abranger uma variedade de soluções TIC. Existem, por exemplo, requisitos relativos a funções, características físicas e software. Independentemente de ser responsável por exercer funções de aquisição, teste, planeamento, fabrico, manutenção ou comunicação em matéria de acessibilidade, é necessário compreender que requisitos são relevantes para um produto ou serviço específico, numa situação ou contexto específico.

Os testes relativos a requisitos de acessibilidade nem sempre apresentam resultados afirmativos ou negativos. Por vezes, existirão zonas cinzentas onde é igualmente importante compreender os pré-requisitos e as potenciais alternativas para grupos de utilizadores finais diferentes. É importante ter presente que a acessibilidade diz respeito a seres humanos.

Os exemplos mencionados no presente anexo são meramente edificantes e a norma pode, naturalmente, ser utilizada de várias formas e com definições diferentes.

E.2 Descrição geral

O presente documento é constituído por catorze cláusulas (equivalentes a capítulos de um livro) e cinco anexos.

As **cláusulas 0 a 3** contêm informações de contexto, o âmbito da norma, ligações para referências, definições de terminologia e explicações de abreviaturas. Estas cláusulas têm muitas informações úteis, mas poderá ser difícil ler a norma de A a Z.

A **cláusula 4** abrange declarações de desempenho funcional que estão diretamente relacionadas com as necessidades do utilizador final. A cláusula explica que funcionalidade é necessária para permitir aos utilizadores finais localizar, identificar e operar funções na tecnologia, independentemente das respetivas capacidades. Esta é uma cláusula importante, na medida em que explica os desafios que os requisitos de acessibilidade procuram resolver.

As **cláusulas 5 a 13** são os próprios requisitos técnicos. A maioria dos leitores começa por aqui, mas a cláusula 4 poderá eventualmente ser um melhor ponto de partida, para compreender verdadeiramente como utilizar as partes técnicas detalhadas.

Os requisitos técnicos abrangem muitos tipos diferentes de TIC, divididos em cláusulas separadas. Porém, é sempre uma boa opção ver a cláusula 5, uma vez que é onde se encontram os requisitos gerais.

As cláusulas 9, 10 e 11 são as mais relevantes para a Diretiva Europeia relativa à acessibilidade Web [i.28]. Abrangem sítios Web, documentos e aplicações. No entanto, aplicam-se os requisitos de outras cláusulas, tal como indicado nas tabelas do Anexo A.

A **cláusula 14** trata da conformidade com a norma EN 301 549 no seu conjunto e com os requisitos individuais.

O **Anexo A** descreve a forma como a norma está relacionada com a Diretiva Europeia relativa à acessibilidade Web [i.28]. Para além dos requisitos mínimos das cláusulas 9, 10 e 11, alguns dos requisitos das cláusulas 5, 6, 7 e 12 também poderão ser relevantes para o cumprimento da diretiva, em situações específicas. As tabelas do Anexo A indicam que requisitos é importante analisar.

O **Anexo B** descreve a forma como as declarações de desempenho funcional da cláusula 4 se relacionam com os requisitos técnicos das cláusulas 5 a 13. Esta é uma ferramenta útil que irá, por exemplo, ajudar a utilizar a norma em

matéria de contratos públicos, para identificar o impacto que os requisitos específicos têm nos utilizadores finais ao comparar propostas.

O **Anexo C** descreve como é possível testar se cada requisito da norma é cumprido. O anexo não fornece uma metodologia de teste e o utilizador necessita de conhecimentos aprofundados sobre declarações de desempenho funcional e procedimentos de teste para o utilizar.

O **Anexo D** estabelece uma ligação com outros recursos para a acessibilidade cognitiva.

O **Anexo E** é o que está a ler neste momento.

E.3 Cláusula 4

A cláusula 4 é, em determinada medida, a essência da norma. Os utilizadores finais, com as suas diferentes necessidades, são o motivo da relevância da acessibilidade. As necessidades do utilizador subjacentes a cada declaração de desempenho funcional também são o motivo para cada um dos requisitos do presente documento.

A cláusula 4 não inclui, por si só, quaisquer requisitos, apenas descrições. Tal pode fazer com que pareça menos importante, mas, na realidade, é exatamente o oposto. A norma tem como objetivo garantir que os utilizadores finais com as diversas capacidades descritas nesta cláusula possam utilizar produtos e serviços.

Nesta cláusula, são descritas dez declarações de desempenho funcional baseadas em variações de deficiência, além da privacidade. As deficiências poderão ser permanentes, temporárias ou situacionais. Os utilizadores finais com várias deficiências poderão necessitar de combinações específicas de soluções de acessibilidade. Portanto, é necessário considerar todas as diferentes declarações de desempenho funcional, bem como uma combinação das mesmas.

O conceito subjacente à norma tem como finalidade permitir que a tecnologia ajude a compensar os desafios que os utilizadores finais possam ter. Também pode encarar a acessibilidade como formas alternativas de utilizar a tecnologia. Por exemplo: se o utilizador final não for capaz de ver, a tecnologia pode produzir som. Se o utilizador final não for capaz de ouvir, a tecnologia pode produzir texto. Isto é o que a cláusula 4 descreve para cada grupo de utilizadores, em detalhe.

Depois de ler a cláusula 4, compreenderá bem melhor a lógica dos requisitos da norma.

E.4 Como utilizar a norma

E.4.1 Requisitos de auto-delimitação

Os requisitos do presente documento são denominados de auto-delimitação. Tal significa que são compostos por duas partes; a primeira parte é uma pré-condição para a segunda parte, que detém o requisito real. Se a primeira parte for verdadeira, é necessário cumprir a segunda parte do requisito. Se a primeira parte **não** for verdadeira, tal significa que o requisito não é aplicável.

Por exemplo, é possível cumprir de duas formas um requisito que indique "Quando o hardware da TIC tem saída de fala, deve disponibilizar […]":

- Se o produto ou serviço fornecer fala, é necessário cumprir a segunda parte do requisito.
- Se o produto ou serviço não fornecer fala, não é necessário considerar a segunda parte do requisito. O requisito não é aplicável.

Cumprir a norma significa que todos os requisitos aplicáveis da norma sejam cumpridos.

Para obter uma análise geral dos requisitos no âmbito do seu produto ou serviço, pode concentrar-se nos requisitos com as mesmas declarações de aplicação. Existem ferramentas online que podem ajudar a filtrar os requisitos que são automaticamente cumpridos.

E.4.2 Relação entre requisitos e declarações de desempenho funcional

A tabela no Anexo B ajuda a compreender a relação entre os requisitos e as declarações de desempenho funcional. Na secção B.2 encontra uma instrução sobre como utilizar a tabela.

Antes de tomar uma decisão sobre a solução mais adequada, também é necessário ponderar o contexto. Eis alguns exemplos:

- Em que situação será utilizada a solução?
- Que requisitos reprovados poderão ser compensados outras alternativas, como por exemplo uma central de serviço?
- Qual seria o custo de resolver um problema com uma alternativa semelhante?
- Será possível corrigir os requisitos reprovados na versão seguinte da solução?

Os fornecedores podem mostrar como o seu produto ou serviço aborda as declarações de desempenho funcional na cláusula 4, além de cumprir os requisitos das cláusulas 5 a 13. Tal poderá ajudar a escolher o produto ou serviço mais adequado.

E.5 A Diretiva Europeia relativa à acessibilidade Web [i.28]

A Diretiva Europeia relativa à acessibilidade Web (Diretiva 2016/2102 [i.28]) é uma diretiva de harmonização mínima. Tal significa que todos os Estados-Membros da UE e países da EFTA devem, pelo menos, cumprir os requisitos mínimos referidos na diretiva. Cada país pode optar por transcender estes requisitos nas respetivas legislações nacionais no que diz respeito tanto aos requisitos, como ao âmbito de aplicação.

A diretiva abrange, no mínimo, os organismos do sector público e algumas organizações detidas, financiadas ou conduzidas pelos governos.

NOTA: A definição de organismo do sector público refere-se ao ponto 4 do artigo 2.º da Diretiva relativa aos contratos públicos (Diretiva 2014/24/UE [i.40]), que define "organismos de direito público" como organismos que apresentem todas as seguintes características:

- foram criados para o fim específico de satisfazer necessidades de interesse geral, sem caráter industrial ou comercial;
- têm personalidade jurídica; e
- são maioritariamente financiados pelo Estado, por autoridades regionais ou locais ou por outros organismos de direito público, ou a sua gestão está sujeita a controlo por parte dessas autoridades ou desses organismos, ou mais de metade dos membros nos seus órgãos de administração, direção ou fiscalização são designados pelo Estado, pelas autoridades regionais ou locais ou por outros organismos de direito público;

A maior parte dos requisitos relacionados com a Diretiva Europeia relativa à acessibilidade Web está presente nas cláusulas 9, 10 e 11, as quais abrangem sítios Web, documentos e software. A lista completa dos requisitos é apresentada nas tabelas do Anexo A. A diretiva abrange igualmente as intranets e extranets, que devem cumprir os requisitos da cláusula 9 para o conteúdo Web e da cláusula 10 para os documentos.

Existem diferentes períodos de carência para diferentes tipos de conteúdo e existem também exceções aos conteúdos abrangidos pela diretiva. Por exemplo, o vídeo em direto não é abrangido pela diretiva. Tal significa que os requisitos 9.1.2.4 para sítios Web, 10.1.2.4 para documentos e 11.1.2.4 para aplicações não são relevantes para o cumprimento dos requisitos da diretiva.

Tenha em atenção que existem também outros requisitos na diretiva, por exemplo, sobre declarações de monitorização e acessibilidade. Estes não estão abrangidos pela norma EN 301 549.

E.6 Anexo D: Recursos adicionais para a acessibilidade cognitiva

O Anexo D fornece uma ligação aos recursos do W3C que podem ser utilizados como orientação para melhorar a inclusão da acessibilidade para pessoas com capacidades limitadas a nível cognitivo, da linguagem e de aprendizagem quando utilizam produtos e serviços de TIC.

Histórico

Histórico do documento		
V1.1.1	Fevereiro de 2014	Publicação
V1.1.2	Abril de 2015	Publicação
V2.1.2	Agosto de 2018	Publicação
V3.1.1	Junho de 2019	Procedimento de aprovação da EN AP 20190917: 19/06/2019 a 17/09/2019
V3.1.1	Novembro de 2019	Publicação

[i] N.T.: correspondente a WV, na imagem.

Apêndice 10. Dados da avaliação objetiva da usabilidade da FRATIC

Cálculo da eficiência baseada no tempo:

A tabela abaixo contém informações sobre a duração de execução de cada uma das subtarefas, nomeadamente a duração mínima, a duração máxima e a duração média. Pode-se visualizar que no geral os participantes precisaram de pouco tempo para realizarem as subtarefas, alguns segundos para as subtarefas mais simples e rápidas e poucos minutos para as subtarefas mais complexas e extensas. Para a maioria das subtarefas a duração média de realização foi inferior a um minuto e em nenhuma das subtarefas foram necessários mais de três minutos e meio. Entre as subtarefas que em média foi necessário menos de um minuto para a realização encontram-se para as que têm como objetivo nomear a TIC (as subtarefas 1.1 e 3.1), criar relatórios (as subtarefas 2.1 e 4.2), salvar dados e requisitos filtrados (a subtarefa 2.2) e encontrar informações (as subtarefas 6.1 a) e 6.1 b)). Enquanto as subtarefas que em média foi necessário mais de um minuto para a realização encontram-se para as que têm como objetivo determinar requisitos de acessibilidade (as subtarefas 1.2 e 3.2), excluir requisitos de acessibilidade (a subtarefa 1.3), efetuar a avaliação da acessibilidade (a subtarefa 4.1) e consultar requisitos de acessibilidade (as subtarefas 5.1 e 5.2).

Algumas das subtarefas dos testes de usabilidade têm propósitos e níveis de dificuldade para realização um pouco semelhantes, nomeadamente: as subtarefas 1.1 Nomear a TIC e 3.1 Nomear a TIC; as subtarefas 1.2 Determinar requisitos para TIC Comum e declarações de desempenho funcional e 3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis; as subtarefas 2.1 Criar relatório “Texto de Solicitação” e 4.2 Criar relatório “Avaliação da Acessibilidade”; as subtarefas 5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia e 5.2 Consultar por tipo de TIC Comum + Texto; as subtarefas 6.1 a) Encontre a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços e 6.1 b) Encontre a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser. Analisando e comparando a duração média de realização de cada par de subtarefas acima verifica-se que os participantes demoraram sempre menos tempo a realizar a “segunda subtarefa”, o que demonstra que existe facilidade de aprendizagem e consistência nas diferentes secções e funcionalidades da FRATIC.

Subtarefa	Duração mínima (mm:ss)	Duração máxima (mm:ss)	Duração média (mm:ss)
1.1 Nomear a TIC	00:12	00:43	00:22
1.2 Determinar requisitos para TIC Comum e declarações de desempenho funcional	01:07	03:19	02:02

Subtarefa	Duração mínima (mm:ss)	Duração máxima (mm:ss)	Duração média (mm:ss)
1.3 Excluir requisitos de acessibilidade	01:02	05:18	01:59
2.1 Criar relatório "Texto de Solicitação"	00:20	02:10	00:43
2.2 Guardar dados e requisitos filtrados	00:10	01:06	00:25
3.1 Nomear a TIC	00:13	01:10	00:21
3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis	00:41	04:05	01:51
4.1 Avaliar a acessibilidade	01:32	06:56	03:22
4.2 Criar relatório "Avaliação da Acessibilidade"	00:19	00:53	00:32
5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia	00:33	02:40	01:27
5.2 Consultar por tipo de TIC Comum + Texto	00:38	02:15	01:15
6.1 a) Encontre a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços	00:13	01:02	00:31
6.1 b) Encontre a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser	00:11	00:29	00:17

Tabela 1. Duração mínima, máxima e média de realização das subtarefas

A medida de usabilidade eficiência da norma ISO foi determinada através do tempo de execução de tarefa, ou seja, no tempo em que cada participante precisou para completar com sucesso cada tarefa. Assim, para o cálculo da eficiência baseada no tempo foi utilizada a equação abaixo:

$$Eficiência\ baseada\ no\ tempo = \frac{\sum_{j=1}^{R}\sum_{i=1}^{N}\frac{n_{ij}}{t_{ij}}}{NR}$$

Onde:

N = Número total de tarefas;

R = Número de utilizadores;

n_{ij} = Resultado da tarefa i pelo utilizador j; se o utilizador completar a tarefa com sucesso, então $n_{ij} = 1$, se não, então $n_{ij} = 0$;

t_{ij} = Tempo utilizado pelo utilizador j para concluir a tarefa i. Se a tarefa não for concluída com sucesso, então o tempo é cronometrado até ao momento que o utilizador deixa de realizar a tarefa.

Subtarefa dos testes de usabilidade	Eficiência baseada no tempo (objetivos/ minuto)
1.1 Nomear a TIC	3,17
1.2 Determinar requisitos para TIC Comum e declarações de desempenho funcional	0,54
1.3 Excluir requisitos de acessibilidade	0,60
2.1 Criar relatório "Texto de Solicitação"	1,67
2.2 Guardar dados e requisitos filtrados	3,08
3.1 Nomear a TIC	3,37
3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis	0,64
4.1 Avaliar a acessibilidade	0,34
4.2 Criar relatório "Avaliação da Acessibilidade"	2,03
5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia	0,83
5.2 Consultar por tipo de TIC Comum + Texto	0,91
6.1 a) Encontre a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços	2,24
6.1 b) Encontre a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser	3,62
Média nas 13 subtarefas:	**1,77**

Tabela 2. Eficiência baseada no tempo

Cálculo da eficácia baseada na taxa de conclusão da tarefa:

Tendo em conta que os participantes conseguiram concluir todas as tarefas, para o cálculo da eficácia baseado na taxa de conclusão da tarefa, consideraram-se os dois seguintes cenários: (1) conclusão da tarefa sem ajuda: o participante concluiu com sucesso a tarefa sem qualquer ajuda - atribuição do valor binário "1"; (2) conclusão da tarefa com ajuda: o participante conclui com sucesso a tarefa, mas solicitou uma pequena ajuda/ dica do líder dos testes - atribuição do valor binário "0"; Utilizando-se a equação simples infra:

$$Eficácia = \frac{Número\ de\ tarefas\ concluídas\ com\ sucesso}{Número\ total\ de\ tarefas\ realizadas} \times 100\%$$

Subtarefa dos testes de usabilidade	Eficácia baseada na taxa de conclusão da tarefa (%)
1.1 Nomear a TIC	100%
1.2 Determinar requisitos para TIC Comum e declarações de desempenho funcional	100%
1.3 Excluir requisitos de acessibilidade	96%
2.1 Criar relatório "Texto de Solicitação"	100%
2.2 Guardar dados e requisitos filtrados	100%
3.1 Nomear a TIC	100%
3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis	96%
4.1 Avaliar a acessibilidade	88%
4.2 Criar relatório "Avaliação da Acessibilidade"	100%
5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia	88%
5.2 Consultar por tipo de TIC Comum + Texto	100%
6.1 a) Encontre a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços	100%
6.1 b) Encontre a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser	100%
Média nas 13 subtarefas:	**97,54%**

Tabela 3. Eficácia baseada na taxa de conclusão das tarefas

Cálculo da eficácia baseada no número de erros (cliques errados e enganos):

A tabela abaixo contém informações sobre cliques errados e enganos na execução de cada uma das subtarefas, nomeadamente o número total de cliques errados, e o número total e os tipos de enganos, assim como o engano mais frequente. Pode-se visualizar que no geral os participantes não efetuaram muitos cliques errados nem tiveram muitos enganos enquanto realizaram as subtarefas.

Em onze das treze subtarefas os vinte e cinco participantes juntos tiveram cinco ou menos enganos, e em três dessas subtarefas, a 1.1 Nomear a TIC, a 6.1 a) Encontre a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços e a 6.1 b) Encontre a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser, não se verificou nenhum engano. As duas subtarefas onde se verificou mais de cinco enganos foram a 4.1 Avaliar a acessibilidade e a 5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia, onde se verificou dezassete e doze enganos respetivamente. Ainda relativamente aos enganos verificados, há dois dados interessantes que importa salientar: (i) verifica-se em todas as subtarefas uma

média de enganos inferior a um engano por participante; (ii) verificam-se em todas as subtarefas apenas dois ou menos tipos de enganos, ou seja, nota-se que mesmo nas subtarefas onde se verificou mais enganos estes não diferem muito.

Em dez das treze subtarefas os vinte e cinco participantes juntos fizeram três ou menos cliques errados. As três subtarefas onde se verificou mais de três cliques errados foram a 3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis, a 4.1 Avaliar a acessibilidade e a 5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia, onde se verificou oito, seis e vinte e um cliques errados respetivamente. Ainda relativamente aos cliques errados verificados, há três dados interessantes que importa salientar: (i) verifica-se individualmente em todas as subtarefas uma média de cliques errados inferior a um clique errado por participante, existindo concretamente uma média de 0,17 cliques errados por participante nas subtarefas em geral; (ii) verifica-se que nas três subtarefas onde ocorrem mais de três cliques errados, as subtarefas 3.2, 4.1 e 5.1, ocorre 61% dos cliques errados e que é na subtarefa 5.1 que ocorre uma grande parte (39%); (iii) verifica-se que a tipologia e os motivos dos cliques errados, principalmente nas três subtarefas onde ocorreram mais cliques errados, não difere muito.

Subtarefa	Cliques errados (total)	Número total de enganos	Tipos de engano (quantidade)	Engano mais frequente
1.1 Nomear a TIC	2	0	-	-
1.2 Determinar requisitos para TIC Comum e declarações de desempenho funcional	2	3	Selecionar a opção Grupos de PNE em vez de Desempenhos Funcionais (1); Não selecionar nenhuma opção na lista pendente Tipo de TIC Comuns (2).	Não selecionar nenhuma opção na lista pendente Tipo de TIC Comuns.
1.3 Excluir requisitos de acessibilidade	1	4	Confundir a ordem dos requisitos de acessibilidade (1). Passar várias linhas sem intenção ao efetuar scroll (3).	Passar várias linhas sem intenção ao efetuar scroll.
2.1 Criar relatório "Texto de Solicitação"	2	2	Carregar no botão para criar o relatório "Avaliação da Acessibilidade" em formato Microsoft® Word® (2).	Carregar no botão para criar o relatório "Avaliação da Acessibilidade" em formato Microsoft® Word®.

Dados da avaliação objetiva da usabilidade da FRATIC

Subtarefa	Cliques errados (total)	Número total de enganos	Tipos de engano (quantidade)	Engano mais frequente
2.2 Guardar dados e requisitos filtrados	2	3	Carregar no botão para criar o relatório “Avaliação da Acessibilidade” em formato Microsoft® Word® (1); Carregar no botão para criar o relatório “Avaliação da Acessibilidade” em formato Microsoft® Excel® (2).	Carregar no botão para criar o relatório “Avaliação da Acessibilidade” em formato Microsoft® Excel® (2);
3.1 Nomear a TIC	3	1	Escrever na célula errada (1).	Escrever na célula errada.
3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis	8	5	Selecionar a opção Conteúdo Web (Diretiva (EU) 2016/2102) em vez da opção Aplicações Móveis (Diretiva (EU) 2016/2102) (3). Procurar na lista pendente Desempenhos Funcionais ou Grupos de PNE (2).	Selecionar a opção Conteúdo Web (Diretiva (EU) 2016/2102) em vez da opção Aplicações Móveis (Diretiva (EU) 2016/2102).
4.1 Avaliar a acessibilidade	6	18	Carregar no botão Avaliar Acessibilidade antes de avaliar um ou vários requisitos de acessibilidade (14). Carregar no botão Avaliar Acessibilidade antes de começar a avaliar os requisitos de acessibilidade (3).	Carregar no botão Avaliar Acessibilidade antes de avaliar um ou vários requisitos de acessibilidade.
4.2 Criar relatório “Avaliação da Acessibilidade”	2	2	Carregar no botão para criar o relatório “Requisitos de Acessibilidade” em formato Microsoft® Word® (1). Carregar no botão para criar o relatório “Texto de Solicitação” em formato Microsoft® Word® (1).	-
5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia	21	12	Procurar na lista pendente Tipos de TIC Comuns as Tecnologias (11). Procurar na lista pendente Desempenhos Funcionais ou Grupos de PNE (1).	Procurar na lista pendente Tipos de TIC Comuns as Tecnologias.
5.2 Consultar por tipo de TIC Comum + Texto	3	2	Carregar no botão Limpar Consulta no final da consulta (1). Não carregar	-

Subtarefa	Cliques errados (total)	Número total de enganos	Tipos de engano (quantidade)	Engano mais frequente
			no botão Limpar Consulta no início da consulta (1).	
6.1 a) Encontre a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços	2	0	-	-
6.1 b) Encontre a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser	0	0	-	-

Tabela 4. Número total de cliques errados e de enganos, e enganos mais frequentes na realização das subtarefas

Para o cálculo da eficácia baseada no número de erros (enganos e cliques errados), tendo em conta o nível de relevância e gravidade dos erros ocorridos na realização das tarefas na FRATIC, utilizou-se as equações infra considerando-se as duas categorias seguintes e respetivas classificações: (1) engano: o participante enganou-se de uma forma que poderia comprometer a realização da tarefa - um engano vale 1 erro; (2) clique errado: o participante efetuou um clique errado, não comprometedor, mas desnecessário para a realização da tarefa - um clique errado vale 0,5 erro.

$$Número\ médio\ de\ enganos = \frac{\sum_{j=1}^{R}\sum_{i=1}^{N} e_{ij}}{R}$$

$$Número\ médio\ de\ cliques\ errados = \frac{\sum_{j=1}^{R}\sum_{i=1}^{N} c_{ij}}{R}$$

$$Eficácia\ baseada\ no\ número\ de\ erros = \frac{\sum_{j=1}^{R}\sum_{i=1}^{N} e_{ij}}{R} + \frac{\frac{\sum_{j=1}^{R}\sum_{i=1}^{N} c_{ij}}{R}}{2}$$

Onde:

N = Número de tarefas;

R = Número de utilizadores;

e_{ij} = Número de enganos na tarefa i, pelo utilizador j;

c_{ij} = Número de cliques errados na tarefa i, pelo utilizador j.

Subtarefa dos testes de usabilidade	Eficácia baseada no número de erros
1.1 Nomear a TIC	0,04
1.2 Determinar requisitos para TIC Comum e declarações de desempenho funcional	0,16
1.3 Excluir requisitos de acessibilidade	0,18
2.1 Criar relatório "Texto de Solicitação"	0,12
2.2 Guardar dados e requisitos filtrados	0,16
3.1 Nomear a TIC	0,10
3.2 Determinar requisitos para Aplicação Móvel com seleção das respetivas condições aplicáveis	0,36
4.1 Avaliar a acessibilidade	0,80
4.2 Criar relatório "Avaliação da Acessibilidade"	0,12
5.1 Consultar por tipo de Tecnologias - Requisitos da Norma Europeia	0,90
5.2 Consultar por tipo de TIC Comum + Texto	0,14
6.1 a) Encontre a hiperligação para a Diretiva (UE) 2019/882, relativa aos requisitos de acessibilidade dos produtos e serviços	0,04
6.1 b) Encontre a hiperligação para descarregar a ferramenta Colour Contrast Analyser	0,00
Totalidade do teste (13 subtarefas)	**3,16**
Média do teste (13 subtarefas)	**0,24**

Tabela 5. Eficácia baseada no número de erros ocorridos nas tarefas

Apêndice 11. Dados quantitativos das entrevistas

Dados quantitativos das entrevistas

Detalhes quantitativos da análise das respostas dos participantes/ peritos (n = 25), entrevistados após a realização dos testes de usabilidade:

Dados da análise quantitativa das entrevistas pós-teste	n = 25	Percentagem do total
Já alguma vez participou ou participa de alguma forma em procedimentos de compras públicas de produtos e serviços de TIC?		
Sim	15	60%
Não	10	40%
Para determinar requisitos de acessibilidade e respetivos meios de verificar a conformidade destes para uma TIC específica, acha que apenas o documento (PDF) oficial das EN 301 549 é intuitivo, fácil de entender e de rápida utilização, para se considerar suficiente para possíveis interessados em realizar tais tarefas?		
Sim	0	0%
Não	22	88%
Não sei/ Não conheço o suficiente	3	12%
Conhece alguma ferramenta capaz de auxiliar a avaliar globalmente os critérios técnicos de acessibilidade especificados nas EN 301 549?		
Sim	0	0%
Não	25	100%
Mencionaram ferramentas para avaliação das WCAG	7	28%
Quando começou a utilizar a FRATIC, sentiu dificuldades na adaptação? Em relação à organização ou quantidade de informação, por exemplo.		
Sim	1	4%
Não	19	76%
Alguma	5	20%
À medida que foi utilizando a ferramenta, as funcionalidades pareceram-lhe intuitivas?		
Sim	24	96%
Não	1	4%
Sentiu alguma dificuldade ao utilizar ou criar conteúdo na FRATIC em alguma das tarefas do presente teste de usabilidade?		
Sim	7	28%
Não	18	72%
Ao filtrar os requisitos de acessibilidade, acha pertinente carregar as notas de cada requisito juntamente com a respetiva descrição? Ou acha que bastaria a descrição de cada requisito pois em caso de necessidade consultaria mais informação na secção Consultar?		
Com notas dos requisitos de acessibilidade	13	52%
Sem notas dos requisitos de acessibilidade	6	24%
Com descrição e notas dos requisitos ocultas, mas com acesso direto	6	24%
Acha que a utilização da FRATIC pode trazer algumas vantagens para quem necessita determinar e avaliar os critérios técnicos, abrangidos pela EN 301 549, para uma TIC específica?		
Sim	25	100%
Não	0	0%
Entre as pessoas que conhece, a quem seria útil a ferramenta FRATIC? Caracterize profissionalmente essa pessoa.		
Referiu alguém	24	96%
Não referiu ninguém	1	4%

Dados da análise quantitativa das entrevistas pós-teste	**n = 25**	**Percentagem do total**
Tendo em conta a abrangência das EN 301 549, acha que o facto da ferramenta reunir a capacidade de determinar e avaliar os requisitos das mais diversas TIC poderá ser determinante para a utilidade e sucesso da mesma?		
Sim	23	92%
Não	0	0%
Não sei/ Não tenho a certeza	2	8%
Acha que a ferramenta FRATIC poderá contribuir para o cumprimento das regras da Diretiva (UE) 2016/2102, sobre acessibilidade dos sítios Web e das aplicações móveis de organismos públicos, e do Decreto-Lei n.º 83/2018, de 19 de outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a referida Diretiva?		
Sim	24	96%
Não	0	0%
Tenho algumas dúvidas	1	4%
Acha que esta ferramenta poderá contribuir para a introdução e cumprimento de critérios técnicos de acessibilidade em concursos públicos de produtos e serviços TIC?		
Sim	24	96%
Não	0	0%
Não tenho a certeza	1	4%
Acha que a ferramenta FRATIC poderá contribuir para o incremento da criação e de compras de tecnologia acessível a todos?		
Sim	24	96%
Não	1	4%
Com o objetivo de se alcançar uma Sociedade mais inclusiva, acha que as potencialidades desta ferramenta possam vir a ser úteis para si ou para outras pessoas?		
Sim	25	100%
Não	0	0%
Acha pertinente estarem as funcionalidades da FRATIC disponíveis na Web, ou estarem disponíveis em simultâneo tanto na Web como no Microsoft® Excel®?		
No Microsoft® Excel®	1	4%
Na Web	9	36%
Em ambos	15	60%
Tendo em conta o seu conhecimento na área das tecnologias de apoio/ acessibilidade e a experiência com a FRATIC, tem algum reparo ou sugestão para melhorar as funcionalidades da ferramenta?		
Teve reparos ou sugestões	12	48%
Não teve reparos ou sugestões	5	20%
Referiu já ter dado os reparos ou sugestões durante a realização das tarefas	8	32%

Tabela 1. Dados quantitativos das entrevistas

Apêndice 12. Categorias e subcategorias

Categorias e códigos

Lista de Códigos			Cobertura
EN 301 549		Intuitiva	0,4%
		Utilização demorada	3,1%
		Densa	2,4%
		Repetitiva	0,2%
		Intragável	0,3%
		Maçuda	0,3%
		Confusa	0,2%
		Muito técnica	0,5%
		Em inglês	1,7%
		Difícil identificar requisitos	4,2%
		Difícil cruzar informação	1,3%
		Muito extensa	5,3%
		Não é intuitiva	2,8%
		Complexa	2,3%
Outras ferramentas		Kit Comissão Europeia	1,3%
		TAW	0,1%
		AccessMonitor	0,6%
		Ferramenta da AMA	0,5%
Usabilidade da FRATIC	Excel/Web	WEB - ecrãs tácteis	0,4%
		WEB - mais rápido consultar relatórios	1,1%
		WEB - interface mais agradável ao leigo	0,5%
		Excel - difícil de utilizar	0,9%
		WEB - atualizações automáticas	0,5%
		Intercambialidade Excel/Web	1,3%
		WEB - mais acessível	1,3%
		WEB - permite navegar com teclado	0,8%
		WEB - gratuito	2,0%
		WEB - disponível para mais gente	1,1%

Categorias e códigos

Lista de Códigos			Cobertura
		WEB - permite explorar outra linguagem de programação	1,2%
		WEB - potencia divulgação	0,5%
		WEB - permite aceder em qualquer lugar	0,7%
		Excel - permite usar sem internet	4,6%
	Carregar notas de cada requisito com respetiva descrição	Numeração resolve	0,3%
		Facilita tarefa de avaliação	0,6%
		Já existe opção 'Consultar'	0,1%
		Opção de expandir	1,8%
		Mesmo que a tabela fique maior	0,2%
		Não é necessário	0,5%
		Permite não ter que mudar de secção	0,5%
		Facilita consulta de informação	0,7%
	Sugestões	Botão 'avaliar'	0,2%
		Sequência de tarefas	0,4%
		Gerar relatórios	0,6%
		Possibilitar criar e gravar documentos	0,2%
		Substituir opções 'sim', 'não', 'não se aplica'	0,2%
		'Pesquisar' em vez de 'consultar'	0,3%
		Botão de Pesquisa	0,6%
		Ordem alfabética	0,3%
		Clarificar coluna das notas	0,9%
		Comercializar	1,7%
		FRATIC usada para formação sobre a Norma	1,4%
		Menos explicações na tabela	0,3%
		Escolha múltipla	0,3%
		Aspectos gráficos	4,5%
		Ajuda integrada	1,8%
		Mais visual	2,3%

Categorias e códigos

Lista de Códigos			Cobertura
		Versões para targets/tarefas específicos	0,9%
		Passar para WEB	2,4%
	Desvantagens/Dificuldades	Navegação via teclado	0,9%
		Encontrar informação	0,3%
		Coluna 'cumprimento de normas' e 'informação'	0,1%
		Escolha múltipla no "selecione"	0,7%
		Dificil encontrar comenados pedidos	0,7%
		Criar e guardar ficheiros	0,2%
		Requer navegação no documento	0,2%
		Scroll	2,6%
		Aspectos gráficos	0,5%
		Consultar'	0,4%
		Botões	0,9%
		Terminologia	0,1%
		Selecção de requisitos e equipamentos	0,2%
		Muita informação	1,2%
		Encadeamento	0,4%
		Dificuldade ao início	2,3%
		Pouco intuitivo	1,0%
	Vantagens	Rápida de utilizar	0,2%
		Funcional	0,2%
		Ajuda a fundamentar escolha de TIC	1,7%
		Simples de utilizar	0,3%
		Pioneira na avaliação global	0,2%
		Robusto, sem bugs	0,5%
		Mensagens de feedback	0,2%
		Lógica/Encadeamento	0,6%
		Organizado	0,5%

Categorias e códigos

Lista de Códigos			Cobertura
		Intuitivo	1,9%
		Fácil criar relatórios	1,8%
		Facilita a utilização/cumprimento da norma	4,0%
		Fácil adaptação	0,9%
Funcionalidades da FRATIC	Abrangência da FRATIC	Scores	0,4%
		Smartphones e tablets	0,2%
		Partilha entre instituições aumenta lista de TIC específicas	0,8%
		Abrangência aumenta complexidade	0,1%
		Facilita aplicação de critérios de acessibilidade	1,1%
		Ferramenta que abrange todas as TIC	0,7%
		Por ser sobre Norma Europeia, pode vir a ser utilizada na UE	0,1%
	Vantagens para uma TIC específica	Partilha entre instituições que trabalham a mesma TIC	0,8%
		Garante que o fornecedor cumpre critérios	0,4%
		Determinação de critérios	2,9%
		Abrange várias TIC	0,3%
		Utilização por quem não conhece Norma	0,3%
		Rápida de utilizar	0,3%
		Avaliação de requisitos intuitiva	0,3%
		Simplificar a informação	0,4%
	Cumprimento da legislação	Sociedade mais inclusiva	1,4%
		Apps	0,5%
		Permite que empresas melhorem produtos	0,6%
		Legislação nacional	2,5%
		Faz verificação	0,3%
		Poupa tempo	0,8%
		Simplifica/facilita informação/utilização	3,9%
		Websites	1,2%
		Apps ainda não cumprem	2,4%

Categorias e códigos

Lista de Códigos			Cobertura
		Existem outros fatores, para além da ferramenta	2,5%
		Concursos	1,9%
	Concursos Públicos	Mais rigor	2,7%
		Pré-requisitos para admissão	0,3%
		CPV	0,6%
		Facilita procedimento de compras para leigos de TIC	0,7%
		Elenca prioridades/níveis de critérios	2,0%
		Aumenta confiança	0,3%
		Mais clareza	0,7%
		Facilita procedimentos de compras	6,0%
		Intuitivo	0,3%
		Otimização do tempo	0,6%
		Consulta mais fácil	1,3%
		Rapidez na obtenção de dados	0,5%
		Eficaz	0,4%
	Criação e compra de TIC acessíveis	Só a lei, a obrigação	0,1%
		Pode potenciar, mas é só um de vários fatores	0,1%
		No mínimo, há mais consciencialização	0,2%
		Garante que o fornecedor cumpre critérios	0,2%
		Facilita procedimento de compras	0,1%
		Comparação entre ferramentas	0,4%
Público-alvo da FRATIC		Administração Pública	0,9%
		Fornecedores	0,6%
		Serviços de documentação	1,3%
		Necessidades especiais	0,5%
		Todos	0,9%
		Quem aconselha	1,2%
		Quem define requisitos	2,4%

Lista de Códigos		Cobertura
	Prescritores	2,4%
	Quem faz avaliação	2,3%
	Pessoas c/ dif. de acessibilidade e associações defesa direitos	1,2%
	Direções	1,8%
	Informática	0,1%
	Plataformas de compras públicas	3,0%
	Entidades reguladoras	0,3%
	Empresas de I&D	2,2%
	Quem faz compras/contratação	8,9%
	Estudantes	0,8%
	Engenheiros	0,8%

Tabela 1. Categorias e códigos

Apêndice 13. Matriz de códigos

Matriz de códigos

A matriz de códigos na figura infra mostra a distribuição da frequência das categorias por cada uma das entrevistas.

Permite visualizar que assunto foi mais vezes mencionado por cada participante. Assim, conseguimos ver que, por exemplo, os Participantes 1, 16 e 24 foram telegráficos nas suas respostas, não tendo sido possível extrair muito sobre as suas impressões pessoais.

Podemos também ver que, por exemplo, o Participante 21 mencionou mais vezes questões que têm a ver com a usabilidade da FRATIC, e que no somatório de todas as entrevistas este foi também o tema mais mencionado entre todos os participantes.

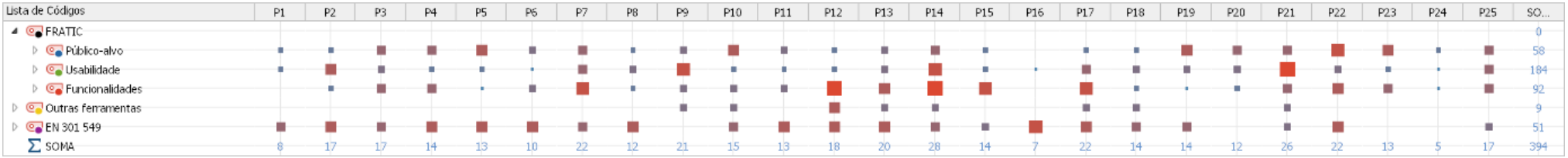


Figura 1. Matriz de códigos

Apêndice 14. Matriz de similaridade

Matriz de Similaridade

A Matriz de similaridade entre códigos na tabela infra, que foi determinada e pode ser visualizada abaixo, permite-nos visualizar a similaridade entre entrevistas em termos das categorias encontradas, sendo desse modo uma forma de aferir a concordância entre as opiniões dos diferentes entrevistados. Sendo o valor 1 equivalente a concordância total, quanto mais alto o valor, mais concordância existe entre cada entrevistado.

Assim, por exemplo, podemos verificar que o Participante 1 e o Participante 16 têm opiniões mais próximas (0.94) que o Participante 7 e o Participante 21 (0.76), por exemplo.

Participante	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25
P1	1,00	0,89	0,88	0,89	0,90	0,93	0,85	0,91	0,85	0,88	0,90	0,85	0,89	0,82	0,88	0,94	0,86	0,88	0,92	0,89	0,82	0,88	0,91	0,93	0,87
P2	0,89	1,00	0,82	0,85	0,86	0,85	0,81	0,88	0,83	0,84	0,86	0,80	0,84	0,80	0,85	0,88	0,83	0,85	0,90	0,86	0,77	0,81	0,85	0,92	0,84
P3	0,88	0,82	1,00	0,88	0,89	0,89	0,82	0,89	0,84	0,85	0,87	0,82	0,84	0,82	0,84	0,89	0,83	0,85	0,89	0,86	0,79	0,85	0,90	0,88	0,84
P4	0,89	0,85	0,88	1,00	0,88	0,89	0,83	0,88	0,85	0,85	0,88	0,83	0,85	0,82	0,88	0,89	0,83	0,87	0,89	0,86	0,78	0,85	0,89	0,89	0,88
P5	0,90	0,86	0,89	0,88	1,00	0,90	0,83	0,89	0,85	0,85	0,87	0,83	0,90	0,80	0,85	0,90	0,83	0,87	0,89	0,90	0,80	0,83	0,89	0,92	0,85
P6	0,93	0,85	0,89	0,89	0,90	1,00	0,83	0,89	0,86	0,91	0,89	0,85	0,86	0,81	0,89	0,93	0,84	0,86	0,89	0,89	0,81	0,88	0,89	0,91	0,87
P7	0,85	0,81	0,82	0,83	0,83	0,83	1,00	0,83	0,80	0,85	0,81	0,82	0,82	0,82	0,83	0,85	0,79	0,86	0,84	0,82	0,76	0,80	0,88	0,86	0,85
P8	0,91	0,88	0,89	0,88	0,89	0,89	0,83	1,00	0,85	0,87	0,89	0,83	0,86	0,82	0,86	0,91	0,83	0,85	0,91	0,87	0,80	0,85	0,91	0,90	0,85
P9	0,85	0,83	0,84	0,85	0,85	0,86	0,80	0,85	1,00	0,82	0,84	0,80	0,85	0,81	0,83	0,86	0,80	0,88	0,86	0,85	0,80	0,82	0,86	0,88	0,85
P10	0,88	0,84	0,85	0,85	0,85	0,91	0,85	0,87	0,82	1,00	0,85	0,83	0,81	0,81	0,86	0,89	0,82	0,84	0,86	0,86	0,80	0,88	0,88	0,89	0,86
P11	0,90	0,86	0,87	0,88	0,87	0,89	0,81	0,89	0,84	0,85	1,00	0,84	0,86	0,79	0,85	0,90	0,83	0,85	0,89	0,85	0,79	0,82	0,86	0,91	0,86

Matriz de Similaridade

Participante	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25
P12	0,85	0,80	0,82	0,83	0,83	0,85	0,82	0,83	0,80	0,83	0,84	1,00	0,82	0,81	0,82	0,87	0,80	0,83	0,82	0,82	0,76	0,80	0,85	0,88	0,83
P13	0,89	0,84	0,84	0,85	0,90	0,86	0,82	0,86	0,85	0,81	0,86	0,82	1,00	0,80	0,85	0,88	0,83	0,85	0,87	0,86	0,79	0,80	0,85	0,88	0,83
P14	0,82	0,80	0,82	0,82	0,80	0,81	0,82	0,82	0,81	0,81	0,79	0,81	0,80	1,00	0,81	0,83	0,78	0,82	0,85	0,83	0,78	0,79	0,83	0,84	0,79
P15	0,88	0,85	0,84	0,88	0,85	0,89	0,83	0,86	0,83	0,86	0,85	0,82	0,85	0,81	1,00	0,89	0,82	0,85	0,88	0,87	0,79	0,84	0,87	0,89	0,85
P16	0,94	0,88	0,89	0,89	0,90	0,93	0,85	0,91	0,86	0,89	0,90	0,87	0,88	0,83	0,89	1,00	0,86	0,89	0,91	0,89	0,83	0,86	0,91	0,93	0,88
P17	0,86	0,83	0,83	0,83	0,83	0,84	0,79	0,83	0,80	0,82	0,83	0,80	0,83	0,78	0,82	0,86	1,00	0,82	0,88	0,84	0,77	0,78	0,83	0,87	0,82
P18	0,88	0,85	0,85	0,87	0,87	0,86	0,86	0,85	0,88	0,84	0,85	0,83	0,85	0,82	0,85	0,89	0,82	1,00	0,86	0,86	0,82	0,82	0,88	0,89	0,86
P19	0,92	0,90	0,89	0,89	0,89	0,89	0,84	0,91	0,86	0,86	0,89	0,82	0,87	0,85	0,88	0,91	0,88	0,86	1,00	0,88	0,81	0,84	0,89	0,91	0,86
P20	0,89	0,86	0,86	0,86	0,90	0,89	0,82	0,87	0,85	0,86	0,85	0,82	0,86	0,83	0,87	0,89	0,84	0,86	0,88	1,00	0,80	0,84	0,88	0,91	0,85
P21	0,82	0,77	0,79	0,78	0,80	0,81	0,76	0,80	0,80	0,80	0,79	0,76	0,79	0,78	0,79	0,83	0,77	0,82	0,81	0,80	1,00	0,78	0,82	0,82	0,80
P22	0,88	0,81	0,85	0,85	0,83	0,88	0,80	0,85	0,82	0,88	0,82	0,80	0,80	0,79	0,84	0,86	0,78	0,82	0,84	0,84	0,78	1,00	0,88	0,86	0,83
P23	0,91	0,85	0,90	0,89	0,89	0,89	0,88	0,91	0,86	0,88	0,86	0,85	0,85	0,83	0,87	0,91	0,83	0,88	0,89	0,88	0,82	0,88	1,00	0,91	0,88
P24	0,93	0,92	0,88	0,89	0,92	0,91	0,86	0,90	0,88	0,89	0,91	0,88	0,88	0,84	0,89	0,93	0,87	0,89	0,91	0,91	0,82	0,86	0,91	1,00	0,90
P25	0,87	0,84	0,84	0,88	0,85	0,87	0,85	0,85	0,85	0,86	0,86	0,83	0,83	0,79	0,85	0,88	0,82	0,86	0,86	0,85	0,80	0,83	0,88	0,90	1,00

Tabela 1. Matriz de similaridade

Apêndice 15. Nuvem de palavras global das entrevistas

Nuvem de palavras global das entrevistas

A nuvem de palavras, presente neste anexo, remete para as expressões mais utilizadas pelos participantes no cômputo global das entrevistas, ou seja, é uma nuvem de palavras global das entrevistas.

Estabelecendo um mínimo de 50 ocorrências, optamos por reunir as 20 palavras mais mencionadas. Foram excluídas da lista palavras como sim e não, artigos, advérbios, pronomes e tempos verbais que não sejam relevantes para o tema em discussão – manteve-se os verbos determinar e avaliar, excluiu-se o verbo fazer, por exemplo. Quanto maior uma palavra na nuvem, mais vezes essa palavras foi referida pelos participantes.

Figura 1. Nuvem de palavras global das entrevistas

Apêndice 16. Contribuições e sugestões, dos participantes, implementadas

Contribuições e sugestões dos participantes implementadas

Na tabela abaixo encontram-se as 44 sugestões e contribuições dos participantes implementadas na FRATIC: 14 de prioridade de execução de nível 1, 15 de prioridade de nível 2 e 15 de prioridade de nível 3, dando assim origem à versão 1.2 da ferramenta.

N.º de sugestão/ contribuição	Participantes	Sugestões e contribuições	Prioridade de execução		
			1	2	3
1	4, 7, 14	Colocar ajuda, explicação ou informação adicional associada em todos os campos de texto e opções dos mecanismos de filtragem.	X		
2	1, 2, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 23, 25	Aumentar o tamanho de algum conteúdo, nomeadamente os botões, as setas das listas pendentes e os elementos que permitem selecionar opções. No fundo, colocar os elementos interativos com uma dimensão mínima de 44px CSS de altura e largura.	X		
3	4, 5, 11	Adicionar uma ajuda nas secções (separadores), assim como em todos os campos de preenchimento (texto e seleção) obrigatório, com informação sobre a obrigatoriedade.	X		
4	4, 7, 10, 13, 22	Separar o conteúdo das quatro secções (separadores) da FRATIC por passos, de forma a guiar o utilizador através do encadeamento entre o conteúdo.	X		
5	9, 10, 13, 22	Utilizar uma paleta de cores coerente para associar as cores às diferentes áreas, passos e funções, com consistência entre secções (separadores) da FRATIC, de forma a facilitar a identificação, localização e memorização da informação. De forma a garantir plena integração de daltónicos, utilizar símbolos gráficos do código ColorADD[1] como sistema de identificação das cores das diferentes secções e passos. Utilizar ainda diferentes cores ou tons alternados no nome das secções (separadores) da FRATIC.		X	

[1] ColorADD® - O código ColorADD é um sistema de identificação de cores único, universal, inclusivo e não discriminativo, baseado em símbolos gráficos, que permite aos daltônicos identificar cores, desenvolvido por um designer gráfico português e professor da Universidade do Minho.

Contribuições e sugestões dos participantes implementadas

N.º de sugestão/ contribuição	Participantes	Sugestões e contribuições	Prioridade de execução		
			1	2	3
6	7	Colocar identificação igual nas listas pendentes que têm as mesmas opções, para aumentar a consistência e diminuir alguma possível confusão.		X	
7	13, 19, 25	Aumentar a área para selecionar/ desselecionar opções presentes nos mecanismos de filtragem, colocando a designação de cada opção associada ao elemento selecionável correspondente (label associada ao campo).		X	
8	7, 13, 21	Destacar a identificação dos relatórios, aumentando o tamanho dos títulos e cabeçalhos e alterando a cor dos mesmos e do fundo, de forma a facilitar a identificação e localização de cada um deles.	X		
9	4, 7, 9, 13, 15, 18, 21, 25	Reorganizar a informação referente à avaliação e aos relatórios: colocar primeiro os botões da avaliação da acessibilidade antes das tabelas com informação dos resultados, e no final acrescentar uma área destinada apenas aos relatórios, para que a sequência de informação tenha mais sentido e seja mais fácil localizar a mesma.	X		
10	18	Adicionar numeração ou siglas nas condições aplicáveis da segunda secção (separador) da FRATIC.			X
11	3, 22	Alterar o cabeçalho da coluna “Cumprimento” para “Cumpre a Norma”, modificando toda a informação que tal alteração implica.			X
12	10	Colocar ajuda e informação adicional na coluna “Cumpre a Norma” referente à necessidade de o utilizador avaliar todos os requisitos de acessibilidade para obter os resultados da avaliação.			X
13	4, 16, 20, 23	Diferenciar o texto e a cor entre os botões para criar relatórios, guardar dados e abrir pastas.		X	
14	1, 2, 3, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 18, 22	Mostrar de forma mais clara a dependência/ independência ou o nível hierárquico dos filtros (listas pendentes/ tabelas com opções).	X		

N.º de sugestão/ contribuição	Participantes	Sugestões e contribuições	Prioridade de execução		
			1	2	3
15	10	Melhorar e simplificar a Ajuda do mecanismo de filtragem da secção (separador) Consultar, tornando-a mais clara, nomeadamente sobre os tipos de filtros disponíveis e as diversas combinações entre eles para consultas mais refinadas.			X
16	17	Acrescentar placeholder no campo de texto (pesquisa) da secção (separador) Consultar.			X
17	5, 6, 8, 12, 13, 17, 21	Acrescentar funcionalidade para pesquisar/ localizar conteúdo na secção (separador) Informação.	X		
18	25	Colocar as hiperligações da secção (separador) Informação com mais aspeto de elementos clicáveis.			X
19	2, 25	Verificar se existe algum “X” na coluna B quando o utilizador carrega na funcionalidade excluir requisitos. Caso não exista deve aparecer a mensagem de alerta “Nenhum requisito com X na coluna B. Verifique.”.		X	
20	8, 12	Verificar se existe algum “X” na coluna B quando o utilizador carrega na funcionalidade excluir requisitos. Caso exista colocado deve aparecer a mensagem de alerta “Pretende realmente excluir o(s) requisito(s) de acessibilidade com X na coluna B?”	X		
21	2, 6, 10	Acrescentar na informação da avaliação da acessibilidade o intervalo de valores [0, 10], assim como o que correspondem o valor mínimo e o valor máximo, nomeadamente que 0 significa nada em conformidade com a norma, e 10 significa em total conformidade com a norma.		X	
22	10	Alinhar à esquerda o conteúdo (texto) da primeira coluna das tabelas, para uma visualização da informação mais otimizada.			X
23	14	Ao criar ou guardar os ficheiros na FRATIC a informação sobre a data colocada no nome destes devem conter o seguinte formato aaaa/mm/dd, e não o formato dd/mm/aaaa, pois esta			X

N.º de sugestão/ contribuição	Participantes	Sugestões e contribuições	Prioridade de execução		
			1	2	3
		organização facilitará a pesquisa, mecanização do file system.			
24	17	Corrigir o erro ortográfico que existente em algumas mensagens de alerta, substituindo “friltrar” por “filtrar”.			X
25	13, 18	Uniformizar a dimensão e a identificação (cor e localização) dos botões, colocando todos eles com uma altura igual, os botões de ação principal do lado esquerdo, relativamente aos botões de ação secundária, e com uma cor diferente (azul-claro).		X	
26	14	Adicionar, na tabela explicação das colunas, a elucidação sobre o objetivo e destino (relatórios para uso interno e externo) da informação preenchida na coluna Notas das secções (separadores) “TIC Comuns e Outras TIC” e “Diretiva (Web e Aplicações Móveis).			X
27	1, 4, 7, 23	Colocar o significado das siglas existentes por extenso, assim como nos elementos de ajuda dos diferentes campos.		X	
28	7	Adicionar instruções nos diferentes tipos de categoria existentes na secção (separador) Informação.			X
29	7	Alterar o nome das quatro secções (separadores) da FRATIC, eliminando o texto “FRATIC -” das mesmas e acrescentando “(Web e Aplicações Móveis)” na segunda secção (separador).			X
30	10	Ordenar alfabeticamente as listas de hiperligações existentes nas categorias da secção (separador) Informação.	X		
31	13	Reorganizar o conteúdo nas quatro secções (separadores) da FRATIC de forma a suprimir ao máximo a necessidade de os utilizadores, principalmente os que têm limitações visuais e utilizarem leitor de ecrã ou sistema de ampliação, realizarem varrimento horizontal.	X		
32	13	Utilizar uma cor (verde) para todos os campos que servem para interação,		X	

N.º de sugestão/ contribuição	Participantes	Sugestões e contribuições	Prioridade de execução		
			1	2	3
		acabando por ser mais uma referência e aumentar a consistência.			
33	13	Colocar clicável a label do campo de texto da secção (separador) Consultar, a reencaminhar o cursor para o campo de escrita.		X	
34	13	Após utilizar os botões, posicionar o cursor de forma consistente.			X
35	15	Adicionar uma funcionalidade para abrir diretamente a pasta (localização) da FRATIC e dos ficheiros criados/ guardados com a utilização da ferramenta.			X
36	15	Acrescentar informação de contacto, para dúvidas, contribuições e sugestões, e de atualizações no final de cada secção (separador) da FRATIC.			X
37	18	Colocar, nas tabelas com os resultados da avaliação, a linha da “Acessibilidade Total da TIC”, tanto para os desempenhos funcionais como para os grupos de pessoas com necessidades especiais, com texto a negrito e com um fundo de uma cor diferente das restantes linhas das tabelas.		X	
38	17, 25	Nas opções da lista pendente “Conteúdo Web/ Aplicação Móvel (Diretiva 2016/2102/UE)”, na secção (separador) Diretiva (Web e Ap. Móveis), tirar a parte do texto “(Diretiva 2016/2102)” pois pode causar confusão.		X	
39	13	Criar o output do tipo VPAT®, documento como existe nos EUA na Secção 508, para agregação às TIC com informação sobre a acessibilidade das mesmas e auxiliar os fabricantes, os distribuidores e/ou os importadores a cumprirem a legislação.	X		
40	22	Adicionar um campo com informação do código CPV (Vocabulário Comum para os Contratos Públicos) das TIC selecionadas no mecanismo de filtragem, das Secções (separadores) EN 301 549 e Diretiva (Web e App Movéis), auxiliando assim a entidade		X	

N.º de sugestão/ contribuição	Participantes	Sugestões e contribuições	Prioridade de execução		
			1	2	3
		pública a encontrar essa informação para a elaboração do caderno de encargos e o anúncio do concurso, assim como em outras tarefas da gestão do processo.			
41	9, 16, 21	Possibilitar agrupar/ desagrupar os resultados dos mecanismos de filtragem de cada uma da secção (separador), de forma a evitar scroll desnecessário.		X	
42	13, 25	Facilitar ou acrescentar uma alternativa mais interativa, apenas com cliques, para o método de Excluir requisitos com X na coluna B.		X	
43	7, 11, 21	O campo de texto (pesquisa) no mecanismo de filtragem da secção (separador) Consultar deve permitir pesquisar em diferentes partes dos requisitos: Toda a Informação; ID e Título; Descrição; Notas.	X		
44	13, 15	Quando a FRATIC fornece mensagens (janelas) informativas ou de alerta a localização destas deve coincidir com a do cursor do rato, para que todos os utilizadores consigam visualizá-las.	X		

Tabela 1. Contribuições e sugestões dos participantes implementadas

Apêndice 17. Diagrama da BD

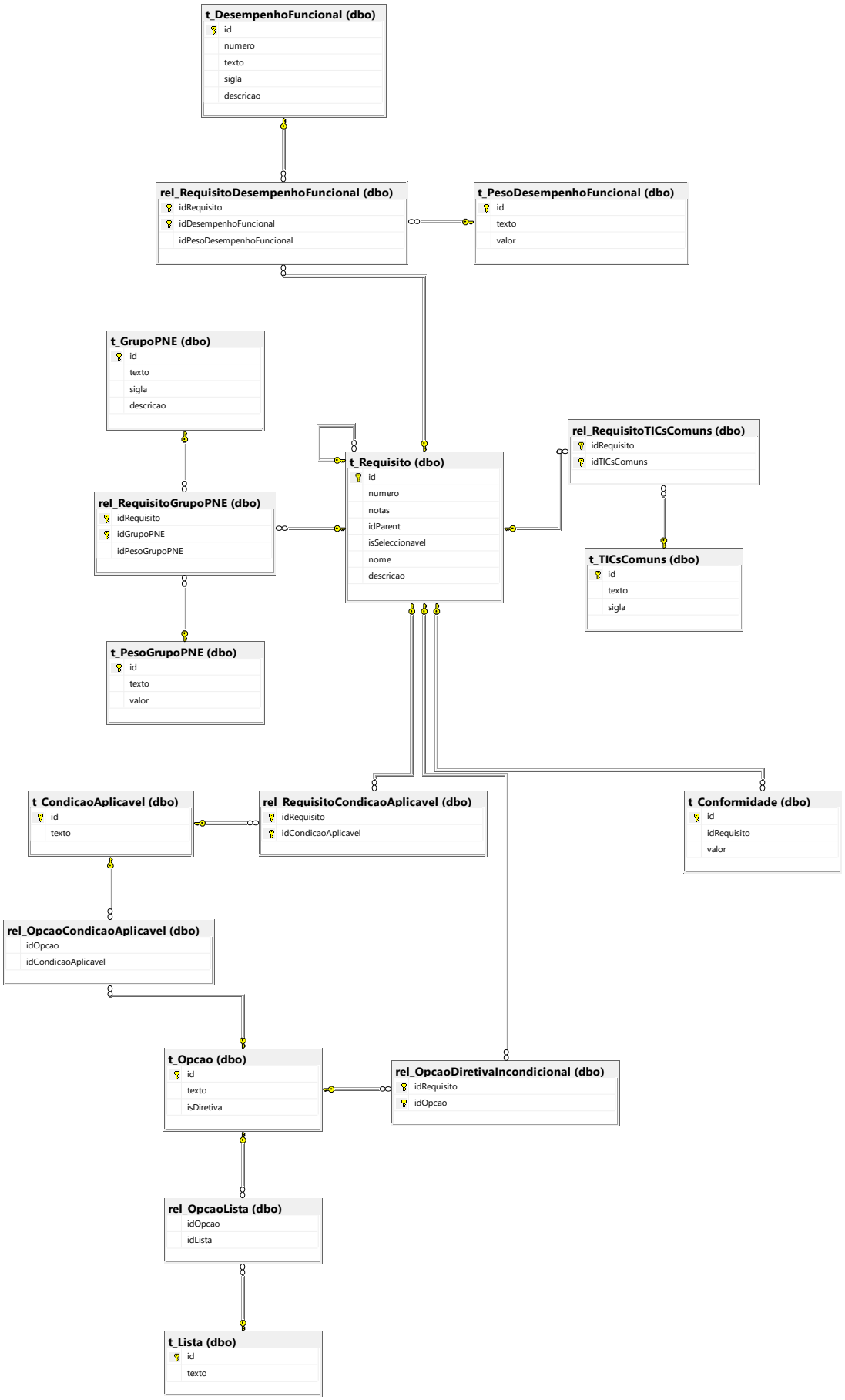


Figura 1. Diagrama da BD