



UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

ACESSIBILIDADE A TERMINAIS DE USO PÚBLICO

Maria Paula Trigueiros da Silva Cunha

Vila Real, Maio de 2008

ACESSIBILIDADE A TERMINAIS DE USO PÚBLICO

Tese apresentada por Maria Paula Trigueiros da Silva Cunha, à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro para obtenção do grau de Doutor em Ciências de Engenharia, sob a orientação do Prof. Doutor Carlos Alberto Miranda Duarte, Professor Associado da Escola Superior de Design do IADE - Instituto de Artes Visuais, Design e Marketing, de Lisboa e do Prof. Doutor José Afonso Moreno Bulas Cruz, Professor Catedrático do Departamento de Engenharias, da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Resumo

Com este trabalho pretendemos contribuir para estimular o uso de MVTT, considerando a sua relação com a autonomia na utilização dos próprios serviços de transportes públicos. Os problemas relacionados com a diversidade do perfil de utilizadores e a complexidade do contexto de uso destas máquinas, integram algumas das questões que envolvem os Terminais de Uso Público sobre os quais se debruçou a revisão de bibliografia.

A investigação em HCI (Human-Computer Interaction) tem vindo a valorizar progressivamente aspectos do contexto e das emoções envolvidas na interacção, considerando que os equipamentos interactivos só cumprem a sua vocação quando, para além de funcionais, são efectivamente usados pelas pessoas [Dix 2004].

Apresentou-se o paradigma CASA (Computers Are Social Actors), que admite que na interacção com equipamentos interactivos se observam comportamentos idênticos aos que ocorrem entre pessoas, tais como a “reciprocidade” [Fogg 1997]. Esta teoria levou-nos a considerar que a simpatia das máquinas pode promover a confiança e contribuir para a iniciativa no uso das máquinas, raciocínio que veio a constituir a nossa tese.

É dado especial relevo ao estudo dos requisitos de uso para pessoas idosas e com incapacidades, na convicção de que, satisfeitos aqueles, todas as pessoas serão beneficiadas. Depois de uma revisão sobre os progressos no domínio da acessibilidade aos TUP, adivinha-se o potencial que aqueles encerram para a supressão das barreiras equacionadas, num futuro à vista. Também damos conta da consciência e do relevo destes problemas nas esferas políticas europeias e nacionais e de como se tem vindo a traduzir em iniciativas que transmitem à sociedade a noção da oportunidade do seu tratamento. Então explica-se o significado dado ao conceito de Design Inclusivo, várias vezes referido enquanto estratégia para a abordagem e resposta aos problemas através de propostas projectuais que incluam a diversidade humana nos seus pressupostos.

As emoções e o prazer que os produtos podem proporcionar aos seus utilizadores estão entre preocupações de inúmeros investigadores da actualidade, motivados pelo mercado da sociedade de consumo [Jordan 2000]. Referem-se conceitos e estudos que procuram explicar como as propriedades dos produtos afectam as sensações, no sentido de responder a uma necessidade de satisfação cada vez maior. A dedicação deste saber à promoção do uso de máquinas em geral - e particularmente em MVTT - pode constituir uma oportunidade de aplicação ética e socialmente relevante daquelas preocupações.

As conclusões deste trabalho apontam para a possibilidade de se utilizar a metodologia do paradigma CASA no estudo de soluções que tornem as MVTT mais simpáticas. Por outro lado, verificou-se uma relação entre a experiência das pessoas no uso de máquinas e a sua opinião e apreciação de MVTT, sugerindo que o treino e estímulo ao uso de outras máquinas também podem ajudar a promover a confiança e a iniciativa de uso de MVTT.

Palavras-chave:

Máquinas de Venda de Títulos de Transporte; Transportes Públicos; Acessibilidade, Design Inclusivo, Simpatia e Confiança.

Abstract

This work aims to contribute to the use of Transport Ticket Vending Machines (TTVM) examining its relationship with the autonomy of the use of public transport systems. The problems that emerge from the diversity of user profiles and the complex nature of the context of use are some of the points focused in the literature review on Public Use Terminals (PUT).

The importance given to contextual aspects and emotions involved in the process of interaction has been increasing in Human-Computer Interaction research (HCI), pointing to the notion that interactive equipments are successful only if people actually use them. [Dix 2004]

The Computers Are Social Actors (CASA) paradigm is presented, with the underlying concept that when people interact with hardware one can witness similar behaviours to those found between people, such as reciprocity [Fogg 1997]. This enabled us to consider that the “friendliness” of machines can instil confidence, and thus be a positive factor for inclusion, by encouraging more people to use machines.

Special attention was given to studying the usage requirements of elders and disabled people, based on the conviction that if those requirements are met, then all people benefit. After reviewing the advances made in the domain of accessibility of PUT, one can glimpse the potential of those advances for overcoming the obstacles under scrutiny, in the foreseeable future. We also detail the extent to which European and domestic policies are becoming aware of these problems, and of how such awareness is resulting in initiatives that convey to society the timeliness of tackling them. Next, the significance ascribed to the concept of Inclusive Design is explained. This is sometimes referred to as a strategy for approaching and responding to problems, by adopting planned solutions that are based on the factor of human diversity.

Many researchers, motivated first and foremost by the consumer society market, are concerned with the emotions and pleasure that products can offer their consumers [Jordan 2000]. Concepts and studies are mentioned that try to associate properties of products to sensations, in order to respond to ever-increasing needs for satisfaction. If this knowledge is targeted at breaking down barriers to the use of machines in general – with particularly TTVM – it could be an opportunity for ethical and socially responsible application regarding those concerns.

The conclusions presented in this work point out the feasibility of using the CASA paradigm to study solutions that render TTVM friendlier. Also, a relationship was found between how experienced people were in using TTVM machines and their views and appraisal of them, thus suggesting that practice and stimuli from using other machines can also contribute to promote confidence and initiative in TTVM use.

Keywords:

Transport Ticket Vending Machines; TTVM, public transportation; accessibility, inclusive design, friendliness, confidence.

A mesma motivação que obtive para a realização da dissertação de Mestrado, permaneceu ao longo deste trabalho, graças à simpatia de muitas pessoas com quem trabalhei, conversei, ou mesmo quando tiveram uma palavra agradável num momento de maior dificuldade.

Assim, este trabalho é dedicado a todas as pessoas simpáticas - porque ajudam com o seu sorriso e disponibilidade.

E porque inspiram os artistas, designers e investigadores, no sentido de tornarem o mundo - e até as máquinas - mais agradáveis para todas as pessoas.

Aos meus três filhos, porque me inspiram.

Agradecimentos

Aos Professores Doutor Carlos Alberto Miranda Duarte e Doutor José Afonso Moreno Bulas Cruz, pela orientação, disponibilidade e sobretudo pela amizade que sempre demonstraram.

À Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, na pessoa do seu Reitor, Professor Doutor Armando Mascarenhas Ferreira, pelas facilidades concedidas.

Ao IADE, Instituto de Artes Visuais, Design e Marketing de Lisboa, através da sua Escola Superior de Design e da sua Unidade de Investigação em Design e Comunicação - UNIDCOM/IADE, pelas condições disponibilizadas.

Ao meu irmão António, pelo seu empenho pessoal e apoio efectivo ao longo de todo o trabalho.

A todos quantos contribuíram para a realização da tese e trabalhos que a antecederam: registo aqui, em particular, a Lúcia Lopes e a Alison Burrows, por trabalharem e pensarem, comigo e por mim.

Às empresas operadoras de transportes consultadas que se prestaram, sempre com simpatia, a fornecer informação necessária, nas pessoas dos seus responsáveis e dos colaboradores que comigo se relacionaram.

À EUAC - Escola Universitária das Artes de Coimbra, pelas facilidades concedidas na recta final desta tese.

À minha família, pelo que tolerou e por ser a razão-de-ser; ao Mário pelo seu apoio durante a realização deste trabalho.

Aos amigos, que acreditaram e me fizeram acreditar.

ACESSIBILIDADE A TERMINAIS DE USO PÚBLICO

Índice Geral

Acrónimos	ix
Glossário	xi
1. Introdução.....	1
2. Revisão de Literatura	5
2.1 - Acessibilidade e inclusão em Terminais de Uso Público	5
2.1.1 - O contexto urbano e o estudo de TUP	5
2.1.2 - Emoções na interacção e o paradigma CASA	6
2.1.3 - A oportunidade - função social dos TUP	9
2.1.4 - Diversidade humana e complexidade na concepção de TUP	15
2.1.5 - Acessibilidade em TUP	23
2.1.6 - O programa COST219 e o “estado da arte” na promoção de acessibilidade na sociedade da informação	27
2.1.7 - Requisitos para acessibilidade aos TUP	33
2.1.8 - Acessibilidade no futuro	38
2.2 - Design inclusivo (ou universal) - um conceito transversal	42
2.2.1 - Os sete princípios do “Design Universal”	43
2.2.2 - Os argumentos “pró” design inclusivo	44
2.3 - O Design e a diversidade da “equação” humana	45
2.3.1 - Projectar é prever	45
2.3.2 - Arte e ciências de engenharia	47
2.3.3 - Design, prazer e a expressão dos produtos	50
2.3.4 - Avaliação do prazer com produtos	52
2.3.5 - Design e tecnologia.....	55
2.4 - Conclusão.....	57
3. Simpatia, confiança e inclusão em MVTT	59
3.1 - Introdução	59
3.1.1 - Simpatia, confiança e inclusão.....	61
3.2 - Estudo crítico de MVTT em Portugal.....	62

3.2.1 - A complexidade das MVTT	62
3.2.2 - Observação e levantamento das MVTT portuguesas	66
3.2.3 - Classificação de MVTT em três tipologias	67
3.2.4 - Tendências de progresso nas MVTT	70
3.3 - Questões para investigação	72
3.3.1 - Conceito de simpatia	73
3.4 - Metodologia do trabalho experimental	75
3.4.1 - Formato das perguntas	76
3.4.2 - Categorias consideradas na análise	77
3.5 - Conclusão	78
4. Trabalho experimental.....	81
4.1 - Distribuição e número de respostas aos inquéritos	81
4.2 - Representação gráfica e interpretação dos dados.....	83
4.3 - Caracterização dos inquiridos	85
4.4 - Apreciação de Máquinas de Venda.....	88
4.5 - Resultados dos inquéritos positivos e negativos	96
4.6 - 2ª parte dos inquéritos: Uso e apreciação de MVTT	100
4.7 - Descrição da interacção na compra de um bilhete em MVTT.....	105
4.8 - Sensações durante a aquisição de títulos de transporte em MVTT.....	108
4.9 - Caracterização das frases usadas na interacção com MVTT	112
4.10 - Caracterização das MVTT mais usadas	117
4.11 - Conclusão	131
5. Discussão e interpretação dos resultados	133
Aplicação do paradigma CASA em MVTT	133
Discussão sobre a 1ª questão	133
Discussão sobre a 2ª questão	135
5.1 - Simpatia e confiança para promoção do uso de MVTT - exemplos e sugestões.....	138
5.2 - Acessibilidade e Design Inclusivo nas propostas para uso de MVTT	144
6. Conclusões e trabalho futuro.....	147
6.1 - Síntese das conclusões	149

6.2 - Trabalho Futuro	151
Referências.....	153
Referência a sítios web.....	161
Anexo A - Quadro comparativo das etapas de interacção com TUP e MVTT de acordo com vários autores.....	I
Anexo B - Levantamento e descrição das MVTT estudadas	III
MVTT do Metropolitano de Lisboa.....	V
MVTT da CP - Suburbanos.....	IX
MVTT da CP - Longo curso	XIII
MVTT da Fertagus.....	XVII
MVTT dos TIP (Metro do Porto).....	XXI
MVTT da STCP	XXV
Anexo C - MVTT de Paris - uma máquina original.....	XXVII
Anexo D - Inquérito: MÁQUINAS DE VENDA	XXIX
Anexo E - Resultados dos inquéritos	XLIII
Anexo F - Inquérito sobre a definição de Simpatia.....	XCI

Índice de figuras

Figura 1 - Estimativa da percentagem de pessoas na Europa com problemas no uso de tecnologias de informação e comunicação [Gill 2004a].	17
Figura 2 - Estimativa da incidência de deficiências entre a população portuguesa, em 2001 (Censos 2001).	22
Figura 3 - Distribuição da deficiência em Portugal por faixas etárias (Censos 2001).	22
Figura 4 - Tabela de classificação das dificuldades experimentadas por Pessoas com incapacidades no uso de Terminais de Uso Público (Gill 2001)	25
Figura 5 - "EZ access" - sistema de organização de funções de um interface.	29
Figura 6 - Teclado proposto para CEN. 1332-3 [Gill 1999b].	35
Figura 7 - Mapa da rede de transportes TIP, apresentado num painel de informação.	63
Figura 8 - Fotografias de estações de transportes públicos - envolvente física do uso de MVTT.	64
Figura 9 - Foto de pessoas a ajudar outras a usar as MVTT.	65
Figura 10 - Exemplos de MVTT integradas na tipologia "só botões"	67
Figura 11 - Exemplos de MVTT da categoria "só ecrã".	68
Figura 12 - Exemplos de MVTT da categoria "botões-ecrã".	70
Figura 13 - "Help point" do Metro de Londres.	71
Figura 14 - Gráfico das características para que uma máquina seja "simpática".	74
Figura 15 - Gráfico dos locais da distribuição dos inquiridos - amostra usada nos inquiridos gerais.	81
Figura 16 - Gráfico dos locais da distribuição dos inquiridos - amostra usada nos inquiridos completos.	82
Figura 17 - Proporção da distribuição entre inquiridos "positivos" e "negativos" (questões 4P e 4N).	82
Figura 18 - Gráficos da distribuição dos inquiridos por sexo e profissão (respostas às questões 1.1)	85
Figura 19 - Distribuição dos 468 inquiridos por faixas etárias - amostra usada no inquérito geral.	86
Figura 20 - Gráfico de frequência de uso de equipamentos no quotidiano (questões 1.2.1 a 1.2.7)	86
Figura 21 - Gráfico relativo à frequência de uso de Máquinas de Venda	87
Figura 22 - Gráficos da distribuição dos inquiridos por hábito de uso de MV - amostra usada no Inquérito Geral	88
Figura 23 - Gráfico da apreciação de MV para todos os inquiridos	89
Figura 24 - Tabela comparativa de "Apreciação de MV" por níveis de hábito de uso	91
Figura 25 - Tabela comparativa de "Uso e apreciação de MV" por faixas etárias.	93
Figura 26 - Distribuição de respostas entre as Máquinas de Venda de que gostam (questão 4P).	96

Figura 27 - Distribuição de respostas entre as Máquinas de Venda de que não gostam (questão 4N).....	97
Figura 28 - Razões para se gostar de máquinas de venda.	98
Figura 29 - Razões para não se gostar de máquinas de venda.....	98
Figura 30 - Gráfico da distribuição dos inquiridos por hábito de uso de MV - amostra usada na segunda parte do inquérito.....	100
Figura 31 - Gráfico da distribuição dos inquiridos por faixas etárias - amostra usada na segunda parte do inquérito.....	101
Figura 32 - Gráfico do uso de Transportes Públicos e de MVTT	101
Figura 33 - Gráficos do uso e apreciação de MVTT (questões 6.3 a 6.6).....	102
Figura 34 - Tabela comparativa de Uso e apreciação de MV/MVTT por níveis de hábito de uso.	103
Figura 35 - Gráfico relativo à descrição da interação com MVTT (questão 9).....	106
Figura 36 - Descrição da interação - tabela comparativa para os três níveis de hábito de uso de MV.....	107
Figura 37 - Gráfico relativo à descrição das sensações resultantes da aquisição de títulos nas MVTT (questão 10).	109
Figura 38 - Tabela comparativa da descrição das sensações resultantes da aquisição de títulos nas MVTT, por hábito de uso.....	110
Figura 39 - Caracterização das frases usadas na interação com MVTT - (frases 1, 2 e 3 da questão nº5).	113
Figura 40 - Caracterização das frases usadas na interação com MVTT - (frases 4, 5 e 6 da questão nº5).	114
Figura 41 - Gráficos da frequência de uso das MVTT estudadas (questão 7).....	118
Figura 42 - Distribuição das respostas quanto à MVTT mais utilizada	118
Figura 43 - Distribuição dos utilizadores de MVTT, entre “Usa muitas vezes” e “Usa poucas vezes”, usada para caracterização das MVTT do Metropolitano de Lisboa e da CP-Suburbanos.	119
Figura 44 - Gráfico de caracterização da MVTT do Metropolitano de Lisboa.	121
Figura 45 - Gráfico de caracterização da MVTT da CP-Suburbanos.....	123
Figura 46 - Gráfico de caracterização da MVTT dos TIP.....	125
Figura 47 - Tabela comparativa entre os resultados obtidos na caracterização das três máquinas consideradas.....	126
Figura 48 - Tabela de comparação da caracterização da MVTT do Metropolitano de Lisboa entre pessoas que usam muitas vezes e poucas vezes.	129
Figura 49 - Tabela de comparação da caracterização da MVTT da CP-Suburbanos entre pessoas que usam muitas vezes e poucas vezes.	130
Figura 50 - Ecrã da MVTT do Metropolitano de Lisboa.	139

Figura 51 - MVTT da CP- Longo Curso, com um “balão” chamando a atenção das pessoas para a utilizarem	139
Figura 52 - Frigorífico localizado num hipermercado nacional (foto da autora em 2006).....	141

Acrónimos

ALTEC	Aging and Technology - Projecto subsidiado pelo estado Rhine Westphalia do Norte (Alemanha)
AmI	Ambient Intelligence
ATM	Automatic Teller Machine
CASA	Computers Are Social Actors
CEAPAT	Centro para a Autonomia Pessoal e Ajudas Técnicas (Espanha)
CEN	European Committee for Standardization
CEUCEC	Council of the European Union and Commission of the European Communities
COST 219	European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research - Designação de um programa de cooperação científica e tecnológica (inicialmente entre 19 países europeus), visando coordenar e divulgar a nível europeu os trabalhos de investigação e desenvolvimento nacionais.
CP	Caminhos-de-ferro Portugueses
DCU	Design Centrado no Utilizador
DSAI	Desenvolvimento de Software Acessível para o combate à Info-exclusão (evento científico organizado na UTAD em 2006 e 2007)
FAUP	Faculdade de Arquitectura da Universidade do Porto
FEUP	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto
FMH	Faculdade de Motricidade Humana (Universidade Técnica de Lisboa)
GPRS	General Packet Radio Service - Tecnologia não baseada em voz que permite o envio e recepção de informação através das redes de sistemas de comunicações móveis.
HCI	Human-Computer Interaction
IADE	Instituto de Artes Visuais, Design e Marketing (Lisboa)

ICF ou ICIDH-2	International Classification of Functioning, Disability and Health
ISCTE	Instituto Superior de Ciências do Trabalho e da Empresa
ISHST	Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho
ISTAG	Information Society Technologies Advisory Group
ITM	Information and Transaction Machine
MV	Máquina de Venda
MVTT	Máquina de Venda de Títulos de Transporte
NIDRR	National Institute of Disability and Rehabilitation Research
OMS	Organização Mundial de Saúde
OTLIS	Operadores de Transportes da Região de Lisboa
PNE	Pessoas com Necessidades Especiais
PRISMA	Future Requirements for e-Services
RNIB	Royal National Institute for the Blind (Reino Unido)
SHI	Swedish Handicap Institute (Suécia)
SIBS	Sociedade Interbancária de Serviços
STCP	Sociedade de Transportes Colectivos do Porto
TIC	Tecnologias de Informação e Comunicação
TIDE	Technology for Inclusive Design and Equality
TIP	Transportes Intermodais do Porto
TUP	Terminal de Uso Público
UMTS	Universal Mobile Telecommunication Systems
USGP	Unidade de Suburbanos do Grande Porto (da CP)
UTAD	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Glossário

Acessibilidade

Acessibilidade significa basicamente que pessoas com incapacidades conseguem usar um produto. Mais especificamente, acessibilidade é tornar os interfaces de utilizador mais perceptíveis, utilizáveis e compreensíveis para pessoas com um vasto leque de capacidades [Henry 2007].

Há uma linha muito fina que separa a usabilidade da acessibilidade e é frequente sobrepor-se estas duas áreas - a maioria das características de acessibilidade beneficia todos os utilizadores ao proporcionar um aumento de usabilidade [Godinho 2004].

Actividade limitada (pessoas com)

Pessoas de todas as idades que estão impossibilitadas de executar, independentemente e sem ajuda, actividades humanas básicas ou tarefas, resultantes da sua condição de saúde ou deficiência física/ mental/ cognitiva/ psicológica, de natureza permanente ou temporária (PNPCNE - Plano Nacional para a Participação dos Cidadãos com Necessidades Especiais).

Affordance

Propriedades dos objectos tecnologia que podem contribuir para o seu uso intuitivo que se podem deduzir a partir (das formas ou outros atributos) do próprio objecto (coisas de que é capaz - *can afford*) [Norman 1993].

Este conceito ajuda a entender como certos atributos do design podem afectar a interacção entre homem e produtos, pela associação entre as acções humanas e certos atributos físicos dos objectos [You 2007].

Ajudas técnicas

Termo utilizado para designar dispositivos ‘técnicos’ que permitem a pessoas com incapacidades, obter uma ajuda na realização de uma tarefa, ou concretização de uma acção ou comunicação. Pode ser considerada ‘Ajuda Técnica’ um programa de *software* adaptado para pessoas com incapacidades motoras, um auricular que permita ouvir melhor a uma pessoa com redução de audição, etc; as Ajudas Técnicas, incluindo as decorrentes de novas tecnologias, destinam-se a compensar a deficiência ou a atenuar-lhe as consequências e a permitir o exercício das actividades quotidianas e a participação na vida escolar, profissional e social [Godinho 2004].

Ambient Intelligence (Inteligência Ambiental)

Ambiente que envolve as pessoas, dotado de interfaces inteligentes e intuitivos, incorporados em todos os tipos de objectos; um ambiente capaz de reconhecer e responder/ reagir à presença de diferentes indivíduos de um modo natural (*seamless*), discreto (*unobstrusive*) e muitas vezes invisível (Ducatel et al cit. [Roe 2007]) [Ducatel 2001].

Automático

Que tem movimentos de autómato; maquinal; mecânico; inconsciente [Dicionário Porto Editora].

Autómato

Figura que imita os movimentos dos seres animados por meio de um mecanismo oculto. (fig) Pessoa inconsciente que obedece à vontade de outrem (do grego automatos - que se mexe por si próprio) [Dicionário Porto Editora].

Captology

Tem a sua origem no acrónimo de Computers As Persuasive Technologies (computadores como tecnologias persuasivas); descreve as áreas em que a tecnologia de computadores e a persuasão se sobrepõem [Fogg 1998].

Carismático

Uma qualidade pessoal que permite a uma pessoa influenciar ou inspirar outras; ou agradável e persuasivo. Os critérios para computadores carismáticos são os mesmos que para uma pessoa [Fogg 1997].

Complexidade ou dificuldade da tarefa

Normalmente define-se como o número de operações de processamento necessárias à realização de uma tarefa. Por exemplo, uma tarefa difícil de uso da memória é considerada mais complexa que uma simples tarefa de reacção porque é razoável admitir que a primeira tarefa consiste num maior número de operações de processamento ou “passos” de processamento que a segunda tarefa (Salthouse, 1985, Myerson et al, 1990 cit. [Kok 1994]).

Cerella et al (1990) definiram complexidade em termos mais operacionais como sendo o tempo de processamento de uma tarefa menos a latência de componentes puramente sensoriais e motores [Kok 1994].

Conhecimento tácito

De acordo com Polanyi, este conceito pretende dar o devido valor ao processo de reconhecimento e estabelecimento de um compromisso com ideias ou hipóteses, que podem resultar de uma compreensão e conhecimento aprofundados mas que não podem ser explicados através da razão explícita, de forma a levar a cabo a investigação que as levará a ser mais amplamente conhecidas e aceites (Michael Polanyi, 1958 *in* [Rust 2003]).

Deficiência

Qualquer restrição ou falta (resultante de incapacidade) de habilidade para desempenhar uma actividade dentro dos parâmetros considerados normais para um ser humano (WHO,1980 *in* [Poulson 1996]).

Design acessível

Uma extensão ou elaboração de princípios de design que permitem abranger um leque mais amplo de capacidades/ limitações humanas [Vanderheiden 1992].

Design universal (ou inclusivo)

Estratégia para a consideração os requisitos de acessibilidade a todas as pessoas na fase de projecto.

“Processo que convida os designers a explorarem ao máximo os códigos de acessibilidade de modo a criarem design de excelência, para as pessoas” (Elaine Ostroff em entrevista a Jorge Falcato Simões).

Elementos de interacção

Módulos presentes numa máquina com os quais o utilizador interage para realizar cada uma das acções necessárias à concretização da operação. São exemplos destes elementos, os botões, as ranhuras para inserção de moedas ou cartões, os teclados numéricos e outros módulos para pagamento com cartão bancário, entre outros.

Empatia

Projectar-se no objecto da percepção (Lipps cit. [Rompay 2004]).

Compreensão do ‘eu’ de outrem, procurando prever as suas potencialidades mediante um esforço de lucidez e participação [Dicionário Porto Editora].

Eye tracking

Uso de movimentos dos olhos como meio de comunicação entre o utilizador e o computador; a maior parte destes métodos baseiam-se numa câmara sem-contacto que observa o globo ocular, associada a tecnologias de processamento que interpretam a imagem [Jacob 1995].

Handicap

Desvantagem experimentada em consequência de incapacidade.

Hedónico (prazer)

Prazer sensorial e estético associado a produtos (Jordan, 2000 cit. [Ratner 2003]).

Hedonismo

(fil) Doutrina que atribui ao prazer uma predominância quer de facto, quer de direito; sistema moral que considera o prazer como o supremo bem que a vontade deve atingir; (psicol) tendência para agir de maneira a evitar o que é desagradável e atingir o que é agradável [Dicionário Porto Editora].

Incapacidades

Redução funcional resultante de deficiência, acidente ou doença, permanente ou transitória.

Interagir

“Significa ser capaz de controlar máquinas, comunicando com elas e recebendo *feedback* delas” [Cotton 1997].

Interface

“Interface é uma das palavras mágicas dos últimos anos. Aquilo que “fica entre” é chamado de interface, aquilo que nos permite ligar dois elementos diferentes, reconciliá-los, pô-los em comunicação. Interface é o nome de uma relação estratégica entre homem e máquina” [Barbacetto 1987].

Máquina

Aparelho ou instrumento para comunicação de movimento ou pôr em acção um agente natural [Dicionário Porto Editora].

Máquina de venda

Dispositivo mecânico, automático, de acesso público, que permite adquirir/ pagar produtos ou serviços a troco de um pagamento efectuado no local - com moedas, notas ou com cartão bancário.

Máquina de venda de bilhetes ou títulos de transporte (MVTT)

Quando as máquinas de venda (MV) se destinam a dispensar títulos/ bilhetes de transporte.

Maquinal

Automático; (fig) que se faz sem intenção nem premeditação; inconsciente; espontâneo [Dicionário Porto Editora].

Objecto

Coisa material que pode ser vista e tocada [Ratner 2003]. Tudo o que afecta os sentidos; coisa material, (filos.) aquilo cuja existência é considerada como independente do conhecimento que dele tem o sujeito pensante [Dicionário Porto Editora].

Persuasão

Uma tentativa de moldar, reforçar, ou alterar comportamentos, sentimentos ou pensamentos sobre um assunto, objecto ou acção (síntese de várias definições) [Fogg 1998].

Pessoa com deficiência

Considera-se pessoa com deficiência, aquela que, por motivo de perda ou anomalia, congénita ou adquirida, de funções ou de estruturas do corpo, incluindo as funções psicológicas, apresente dificuldades específicas susceptíveis de, em conjugação com os factores do meio, lhe limitar ou dificultar a actividade e a participação em condições de igualdade com as demais pessoas (Decreto - Lei 38/2004).

Prazer (com produtos)

Consciência ou sensação induzida pelo usufruto ou antecipação do que é tido por bom ou desejável.

No contexto dos produtos, ‘prazer’ pode ser definido como ‘prazer com os produtos’: os benefícios emocionais, hedónicos e práticos que se podem associar aos produtos (Oxford English Dictionary cit. [Jordan 2000]).

Satisfação

Nível de conforto que o utilizador sente quando usa um produto e quão aceitável é esse produto, como veículo para atingir os seus propósitos [Jordan 2000].

Medida do conforto e aceitação de um sistema pelo seu utilizador e outras pessoas afectadas pela sua utilização [Poulson 1996].

Simpatia

Inclinação ou tendência natural que atrai duas pessoas, uma para a outra; atracção pessoal; tendência instintiva para uma pessoa ou coisa; afinidade de ideias, sentimentos, etc [Dicionário Priberam].

TeleTransInfoCom

Designação que inclui o conjunto de “interfaces do futuro” (Telecomunicação, Transacção, Informação e Comunicação) [Vanderheiden 2004].

Terminal (de uso público)

Dispositivo, equipamento ou máquina que alberga o interface - físico, multimodal e interactivo - com o qual as pessoas interagem em espaços de acesso público. Podem incluir-se nesta designação as caixas bancárias (ATMs), cabinas telefónicas, quiosques de informação, parómetros e máquinas de venda como as de bilheteiras automáticas, entre outros equipamentos disponíveis em espaços de acesso público [Shiplely 1999].

Ao equipamento de uso pessoal, ou móvel - como telemóvel, PDA ou agenda electrónica - poderá também chamar-se ‘terminal’ mas, nesse caso, de acesso privado e móvel [Vanderheiden 2004].

Título de transporte

Documento que habilita o indivíduo de usar o serviço de transportes.

Usabilidade

A eficiência, eficácia e satisfação com que determinado utilizador pode conseguir objectivos específicos em ambientes particulares (ISO DIS 9241-11 *in* [Jordan 2000]).

O nível em que um produto pode ser usado efectivamente, eficientemente e com satisfação por utilizadores específicos, para tarefas específicas em ambientes específicos (ESPRIT 5429: MUSIC Project *in* [Poulson 1996]).

User interface profiles (perfis de interface do utilizador)

Conjunto de parâmetros que podem ser alterados ou implementados para permitir fornecer ou receber informação usando interfaces alternativos [Roe 2007].

CAP 1

1. Introdução

Este trabalho pretende contribuir para a promoção do uso de Máquinas de Venda de Títulos de Transporte (MVTT), por mais pessoas. O estabelecimento deste objectivo partiu da observação de diversos problemas associados ao uso daquelas máquinas, condicionando a autonomia das pessoas, desde logo pela implicação que pode ter no acesso aos próprios serviços de transportes públicos de uma cidade, e assim, na qualidade de vida de qualquer cidadão, corporizando um fenómeno de “exclusão em cadeia” [Trigueiros 2004][Cunha 2000].

Também se observou, sobretudo em contextos urbanos, o crescimento do número e diversidade das Máquinas de Venda reconhecendo a sua utilidade para a autonomia dos cidadãos, facto que aumenta a abrangência das conclusões que se possam tirar desta tese.

Nos trabalhos que a precederam verificou-se que as principais causas para as dificuldades de uso de MVTT estão relacionadas com a complexidade da informação e com o contexto em que estas máquinas são usadas [Trigueiros 2004]. Porém, a diversidade do perfil dos utilizadores - como por exemplo as pessoas idosas e outras com incapacidades mais agudas - contribuíram para a decisão da oportunidade e pertinência deste trabalho, no sentido de cumprir o seu objectivo, já que há muitas pessoas de entre estes grupos que não usam MVTT [Gill 2005][Vanderheiden1990].

No capítulo 2 reunimos algumas referências que testemunham o trabalho de investigação em que assenta esta tese das quais, seguidamente, resumimos algumas ideias fundamentais.

O estudo da relação das pessoas com equipamentos interactivos - como os Terminais de Uso Público (TUP) em que incluímos as MVTT- tem vindo a valorizar cada vez mais as variáveis que decorrem do contexto e diversidade humana, incluindo o estudo de factores emotivos no estímulo das pessoas para o uso dos equipamentos - considerando que é no seu uso efectivo que se concretiza a sua vocação e sucesso [Dix 2004].

Os trabalhos baseados numa certa personificação da tecnologia, tais como o enunciado do paradigma CASA, consubstanciam esta perspectiva em propostas de investigação que partem das ciências sociais e da psicologia, procurando relacionar o comportamento das pessoas entre pares e com os equipamentos interactivos, para melhorarem a motivação das pessoas no uso destes equipamentos, promovendo a sua confiança e bem-estar [Fogg 1997].

Por outro lado verifica-se o aumento da sensibilidade política e social para os fenómenos da exclusão [Roe 2001][Coleman 2003]. Esta é ilustrada em iniciativas nacionais e europeias em benefício da inclusão social e na Sociedade da Informação e, depois, pela

referência a um conjunto de trabalhos de investigação em torno do conhecimento da diversidade de problemas próprios de pessoas idosas e com incapacidades e da procura de soluções para ajudar a resolvê-los. A falta de confiança surge como denominador comum às pessoas com incapacidades ou sujeitas a outras formas de exclusão.

O conceito de Design Inclusivo agrega a perspectiva de todos, em torno de uma formulação dos problemas baseada nas condicionantes mais desfavoráveis - ou seja, defendendo que a partir da consideração das características de pessoas idosas e com incapacidades mais agudas e das circunstâncias mais exigentes da interacção com este tipo de TUP, se podem encontrar soluções mais favoráveis a todas as pessoas [Vanderheiden 1992].

No final da revisão focamos a investigação e literatura em torno do Design, visto como antecipação do futuro para concepção de melhores produtos e ambientes e confirmamos a valorização do prazer de uso dos produtos, ao qual está intimamente ligado o estudo das emoções e a tradução de sensações agradáveis na configuração dos produtos e nas decisões para novos programas de intervenção [Norman 1993][Jordan 2000]. Esta tendência confirma-se do lado da indústria automóvel - líder natural da investigação para adequação dos produtos ao mercado - e pode-se perspectivar o poder do Design para conferir personalidade e expressão aos produtos [Camacho 2004].

No capítulo 3, aceitando a aplicação do paradigma CASA em MVTT, formulámos uma tese dividida em dois raciocínios. O primeiro baseia-se na convicção de que a promoção da simpatia é uma forma de estimular as pessoas a usarem as máquinas e propõe uma leitura da expressão das frases usadas em MVTT. Com essa apreciação pretende-se estabelecer um paralelo com as conclusões de Fogg [Fogg 1997] procurando reacções à expressão simpática, crítica ou neutra das frases usadas nas actuais MVTT, e por esta via, estimular a intervenção neste domínio.

O segundo estabelece uma relação entre a confiança necessária à iniciativa de usar máquinas - fase considerada crucial para a interacção - e a experiência das pessoas no uso de máquinas. Esta questão é equacionada com o intuito de defender acções que contribuam para a promoção da confiança das pessoas, pensando na sua aplicação ao estímulo ao uso de MVTT, particularmente em pessoas idosas e com incapacidades.

Na segunda parte do capítulo 3, é apresentado o estudo das MVTT nacionais, e da realidade em que assentaram os pressupostos desta tese e, no final, descreve-se a metodologia usada na fase experimental deste trabalho.

O capítulo 4 é constituído pela apresentação dos resultados dos inquéritos sobre uso e apreciação de Máquinas de Venda e MVTT que constituíram o trabalho experimental.

No capítulo seguinte interpretam-se os resultados e retomam-se as questões de investigação. Ilustram-se exemplos de simpatia existentes e o modo como se perspectiva a

aplicação prática de alguns resultados deste trabalho pelos operadores de transportes públicos.

Finalmente, uma síntese das conclusões e perspectivas para desenvolvimentos de trabalho futuro, constituem o 6º e último capítulo desta tese.

CAP 2

2. Revisão de Literatura

2.1 - Acessibilidade e inclusão em Terminais de Uso Público

2.1.1 - O contexto urbano e o estudo de TUP

As tecnologias de informação e os computadores têm vindo a ganhar cada vez mais espaço no quotidiano da vida actual. Para grande parte dos cidadãos as TI podem estar associadas ao trabalho, à formação, ao lazer e à vida em sociedade [Dix 2004].

Tal como a Ergonomia em geral, o estudo da relação entre o homem e o computador (também designado pela sigla HCI - Human-Computer Interaction) tem sofrido uma evolução no sentido de se valorizarem as condições e os contextos, físico e social, da realização das tarefas em detrimento de uma abordagem mais centrada no indivíduo isolado [Dix 2004].

As grandes cidades são cada vez mais multi-culturais, exigindo que os equipamentos se adaptem a realidades mais complexas, para abrangerem todo o universo de cidadãos que podem precisar de aceder a bens e serviços públicos por eles disponibilizados.

Também é nestas cidades que se encontram o maior número e diversidade de Terminais de Uso Público (TUP). Esta designação abrange vários tipos de equipamentos, desde os telefones públicos, ATMs, quiosques de informação, parcometros, Máquinas de Venda, entre outros.

Os TUP multiplicam-se no quotidiano e cada vez mais as pessoas são confrontadas com eles, mesmo em situações em que não têm alternativas ao seu uso para conseguirem os seus propósitos.

É notório o aumento da utilização de Máquinas de Venda com a tendência das empresas para optimizarem os seus recursos humanos, aproveitando novas oportunidades de mercado. As vantagens da utilização destas máquinas são evidentes, já que oferecem uma disponibilidade permanente e resolvem problemas na distribuição de produtos e serviços de modo racional e geralmente eficaz [Trigueiros 2005].

Neste trabalho destacaremos as Máquinas de Venda de Títulos de Transporte (MVTT). A utilização destes equipamentos geralmente implica a interacção com sistemas baseados nas tecnologias de informação. Assim por vezes pode exigir competências de literacia, em geral, mas também pode pressupor que se conheçam outros interfaces ou modos de operação presentes em equipamentos comuns noutra contexto. A inibição do uso destas máquinas pode também condicionar o uso dos serviços de transporte.

Esta realidade realça o interesse no estudo dos TUP e em particular das MVTT, visando uma contribuição para a concepção de interfaces capazes de responder melhor à diversidade do perfil de cidadãos e às exigências e competitividade do mercado.

As preocupações com a disponibilização e acesso por todas as pessoas às tecnologias de informação tem merecido interesse e visibilidade crescentes, reconhecendo-se a sua importância estratégica para o desenvolvimento económico e social, como atesta a afirmação de Viviane Reding (Comissária Europeia para a sociedade da informação e os media): "No século XXI será cada vez mais difícil imaginar a garantia do direito ao acesso à educação, emprego, tratamento médico e igualdade de oportunidades sem garantir acessibilidade à tecnologia" [Roe 2007].

No mesmo sentido tem-se vindo a consubstanciar a importância da "inclusão", também aplicada aos mais variados níveis de actividade e com uma grande abrangência social: considerando potencialmente excluídas pessoas com problemas socioeconómicos ou culturais, e também considerando as pessoas com incapacidades físicas, cognitivas ou sensoriais. Esta perspectiva, tendo começado por se focar em pessoas com deficiência, tem vindo a ganhar notoriedade e peso estatístico com o crescimento do número de pessoas idosas. Este grupo, que se caracteriza por acumular, gradualmente, pequenas incapacidades pode ver-se limitado no uso de equipamentos, facto que se traduz numa falta de autonomia e assim no agravamento da sua qualidade de vida.

Neste contexto compreende-se a amplitude e interesse crescente do conceito de Design Inclusivo - estratégia para a consideração os requisitos de acessibilidade a todas as pessoas na fase de projecto.

A compreensão das várias dimensões do problema da relação das pessoas com os diversos tipos de sistemas interactivos tem ocupado a investigação em ciências da engenharia, nas áreas que envolvem sobretudo a análise e concepção de equipamentos e interfaces, como por exemplo a ergonomia, dirigida em particular para as componentes de relação homem - computador/máquina (também designada por HCI) e o Design.

Observamos que o interesse da investigação tem vindo a focar-se em novas variáveis do comportamento humano, relacionadas já não apenas com os aspectos mais objectivos ou quantificáveis, mas voltando-se para outras dimensões do problema. Os aspectos relacionados com a confiança, a motivação e as emoções associadas ao uso dos equipamentos interactivos são agora mais valorizados.

2.1.2 - Emoções na interacção e o paradigma CASA

Isto mesmo é afirmado por Alan Dix quando equaciona desta forma os três "requisitos para o sucesso" de um produto interactivo:

"Existem três variações da palavra 'uso' que devem ser cumpridas para que um produto tenha sucesso; ele deve ser:

- útil - cumprir o seu propósito;
- usável - fazê-lo de forma fácil e natural, sem perigo de erro, etc;
- usado - dar vontade às pessoas de o usarem, ser atraente, cativante, divertido, etc.”

Alertando para as alterações profundas na relação homem computador, considerando que se reduziu a distinção entre “físico” e “digital”, o autor considera ainda que se abrem caminhos para o estudo das “experiências” em lugar das “tarefas”.

Sabe-se que a “experiência” de utilização dos TUP pode estar associada a situações de algum stress, sobretudo nos contextos citadinos nos quais aqueles se encontram com mais frequência. A rua ou a estação pode ser um local frio, ruidoso e pouco seguro. Por outro lado qualquer pessoa pode sentir ou reforçar frustrações quando tenta usar equipamentos que não conhece, sobretudo se não o conseguir fazer nas primeiras tentativas. No caso dos TUP salienta-se desde logo o facto de ter de o fazer em público, exposta ao olhar e avaliação das outras pessoas.

A percepção do contexto de uso dos TUP também reforça a opinião de Alan Dix quando afirma que até agora a investigação se tem concentrado nas capacidades cognitivas e perceptivas, sendo porém que a experiência humana é bem mais complexa. O autor entende que nossa resposta emocional às situações afecta o modo como actuamos, sendo que as emoções positivas conduzem a pensamentos mais criativo e permitem resolver problemas mais complexos, enquanto as emoções negativas reduzem a nossa capacidade de raciocínio. Em síntese, “Um problema que pode ser fácil de resolver quando estamos relaxados torna-se difícil se estamos frustrados ou com receios” [Dix 2004].

Daqui emerge a importância de se considerarem na investigação e na fase de concepção de novos TUP, os aspectos emocionais da interacção com os equipamentos, observando-se o terceiro dos requisitos equacionados por Dix: as pessoas não só devem poder como devem “querer” (e porventura, gostar) de usar TUP.

A partir deste pressuposto entendemos salientar aqui o trabalho “Computadores carismáticos” de Brian Fogg [Fogg 1997]. Nele, o autor pretende explorar a possibilidade de se aplicarem algumas regras e dinâmicas sociais, de modo consciente, tendo em vista a criação de tecnologias interactivas mais agradáveis e persuasivas e insere-se numa linha de investigação baseada no paradigma CASA - *Computers are Social Actors*. (Nass, Reeves and Leshner, 1996, cit. [Fogg 1997]).

Porque é que as pessoas reagem aos “computadores” ou equipamentos interactivos como actores sociais?

Segundo Brian Fogg, embora seja impossível de demonstrar, Reeves e Nass em 1996 sugeriram que o cérebro humano não está preparado para reconhecer artefactos como tecnologias interactivas. Assim, quando uma entidade - como um computador desempenha

um papel próprio de um “humano” e interage de modo que, aparentemente, faz sentido, o cérebro humano (pelo menos a determinado nível) responde como se essa entidade fosse um seu par ou actor social. Assim a pessoa, consciente ou inconscientemente, invoca regras e dinâmicas sociais, aplicando-as na interacção com o computador ou equipamento interactivo.

Estes investigadores afirmam que as pessoas podem responder socialmente com os computadores, mesmo:

- a) quando a interacção é baseada em mensagens de texto;
- b) nos casos em que as pessoas estão muito familiarizadas com os computadores ou máquinas, e ainda;
- c) mesmo quando os próprios intervenientes rejeitam essa possibilidade.

O paradigma CASA segue normalmente três etapas, a saber: primeiro, a identificação de uma regra ou dinâmica social; depois, a adaptação da teoria e métodos das ciências sociais de modo que, em vez de aplicada à relação entre humanos o seja para a interacção entre um homem e uma máquina; e finalmente a formulação da hipótese de que o homem irá comportar-se ou responder à interacção com o computador de modos que coincidem com os que são conhecidos das ciências sociais, no que se refere às relações entre humanos.

No referido trabalho de Fogg, seguindo essa metodologia foram idealizados três jogos interactivos: no primeiro jogo simulou atitudes de elogio (ou galanteio - “*flatter*”) e de crítica, manifestados pelo teor das mensagens de avaliação da performance dos jogadores; em consequência observou algumas analogias e correlações entre as reacções dos participantes aos elogios vindos de outras pessoas com os provenientes dos computadores.

Na sua segunda experiência, Fogg estudou a possibilidade de estimular sentimentos de “afiliação” com uma máquina - a partir de manipulações relativamente simples (como a indicação verbal de pertencer a uma equipa juntamente com um certo computador, acompanhada de um marcador de cor, no braço da pessoa e no ecrã desse mesmo computador) e nos resultados obtidos observou que se verificaram sentimentos dessa natureza. Desses dados infere que é possível ajudar os utilizadores a identificarem-se mais com as máquinas e, em geral, a torná-las mais agradáveis aos seus olhos.

No terceiro procuraram-se manifestações de reciprocidade perante a performance do computador em tarefas de ajuda ao jogador - atitudes condescendentes e positivas ou frias e negativas - respectivamente, perante os computadores mais ou menos “cooperantes” no mesmo jogo.

Sendo a reciprocidade uma característica central do ser humano - segundo Leaky e Lewin (cit. Cialdini et al, 1992 in [Fogg 1997]) - também podem ser interessantes as inferências do lado negativo da reciprocidade: a “retaliação” das pessoas sobre as máquinas - também comprovada pelo autor nas mesmas experiências.

Aplicados à concepção de produtos e *software* estes estudos sugerem que, usando de uma linguagem ou atitude simpáticas ou elogiosas, se podem reduzir substancialmente alguns sentimentos de aversão das pessoas relativamente às máquinas; ao contrário pode-se contribuir para nelas se desenvolverem sentimentos de poder, felicidade e autoconfiança.

Também se pode inferir que a adopção de mensagens “genéricas” não parece ser uma boa solução para motivar e melhorar a experiência do utilizador, considerando que Fogg associou um certo desinteresse e menos motivação, às experiências em que se utilizaram frases e atitudes neutras ou genéricas. Brian Fogg diz mesmo que “os designers de *software* que utilizam frases como: ‘continue no próximo item’ podem estar a perder uma boa oportunidade de melhorar a experiência do utilizador” [Fogg 1997].

Este trabalho sugere inúmeras aplicações no estudo da relação das pessoas com TUP, tendo em vista a concepção de soluções que as tornem mais “simpáticas” aos olhos dos utilizadores estimulando o seu uso. Por outro lado admite-se que, por via de uma reacção recíproca, se poderá obter a simpatia na atitude e na disponibilidade dos cidadãos para o uso destes equipamentos.

Retomando as considerações iniciais podemos antever a aplicação em TUP de novas formas de estimular o desenvolvimento de emoções positivas nos seus utilizadores.

2.1.3 - A oportunidade - função social dos TUP

2.1.3.1 - Os TUP e uma cadeia de exclusão

Porque é que as pessoas devem “querer” usar TUP e, em particular, MVTT?

Tal como enunciado na introdução, temos observado uma multiplicação de TUP e de MVTT sobretudo no contexto urbano. A função social que estes desempenham é evidenciada, sabendo-se da sua importância para se disponibilizarem produtos e serviços aos cidadãos, fora de horas de expediente e em lugares onde pode não existir mais ninguém. Porém assistimos a situações em que, deixando de haver alternativas para o fornecimento desses mesmos bens ou serviços, a implantação de máquinas criou novas barreiras à autonomia dos cidadãos.

Uma das situações em que se verifica este paradoxo é na utilização de Máquinas para a Venda de Títulos de Transporte (MVTT). As dificuldades no uso das máquinas podem, por sua vez, inibir as pessoas do uso dos próprios serviços de transporte, tão importantes para garantir mobilidade e autonomia na vida quotidiana [Cunha 2000, Gill 2004a, 1996, Rudinger 1994, Trigueiros 2005, Trigueiros 2006].

Este é um problema que pode afectar qualquer pessoa que usa os transportes públicos, mas atinge particularmente os indivíduos que não têm ou não podem usar meios alternativos para se deslocarem de modo autónomo para a realização plena da sua vida pessoal, profissional e de cidadãos. Muitas vezes são estas mesmas pessoas que, cumulativamente, têm mais dificuldades no acesso à informação e assim também na utilização das máquinas.

Neste grupo incluem-se em geral as camadas mais desfavorecidas da população dos aglomerados urbanos servidos por Transportes Públicos, mas também se verificam grandes barreiras ao uso por indivíduos com algumas incapacidades - como pessoas idosas - sendo as que têm incapacidades mais pronunciadas as que experimentam os problemas mais difíceis de ultrapassar sem ajuda.

Esta sequência corporiza um fenómeno de “exclusão em cadeia” que, paradoxalmente, atinge pessoas de entre as que mais precisam do apoio social dos serviços públicos [Trigueiros 2005, Trigueiros 2006].

O estudo das MVTT revela-se de uma grande abrangência quanto às questões que envolvem a concepção de TUP, já que naquelas máquinas se reúnem algumas das questões susceptíveis de causarem as maiores dificuldades às pessoas no uso de outros terminais. Para além dos aspectos físicos, tradicionalmente abordados na ergonomia - como o dimensionamento, acesso, visibilidade, etc - neste caso também são muito relevantes os problemas de acesso à informação e às TI.

Por outro lado, os vários tipos de TUP têm em comum a necessidade da iniciativa - e assim também, da confiança - das pessoas para serem usados, ou seja, para cumprirem a sua vocação de “serviço público”.

São demasiadas as variáveis presentes na concepção de interfaces que sirvam bem ao maior número possível de pessoas. Em geral, a preocupação dos projectistas de TUP dirige-se para um público-alvo muito abstracto e por isso mesmo, difícil de ser plenamente satisfeito.

É assim que a consideração das características de pessoas com maiores incapacidades pode constituir uma metodologia adequada para se obterem interfaces mais inclusivos e abrangentes. Por exemplo, ao dotar um TUP com respostas aos problemas de quem vê ou ouve mal - como ampliando caracteres e volume de som, para que se veja bem e ouça bem - pode-se obter um terminal mais apto a responder a contextos ruidosos e com falta de iluminação, servindo melhor a todas as (outras) pessoas, opinião partilhada com Vanderheiden [Vanderheiden 2004].

Assim também podemos admitir que os esforços que conduzam à concepção de TUP mais estimulantes da confiança e iniciativa beneficiarão todas as pessoas, mesmo aquelas para quem esse “requisito” porventura não seja importante para que os usem de facto.

Tal como muitos outros investigadores, acreditamos que “o bom design para pessoas idosas e com incapacidades é normalmente bom design para todas as pessoas” [Gill 2000, Roe 2007].

2.1.3.2 - A Sociedade da informação e do conhecimento e a info-exclusão

A “inclusão” tem vindo a tornar-se uma palavra de ordem na agenda política nacional e internacional. De entre os vários aspectos em que aquela ideia se pode concretizar, as

iniciativas que se prendem com o acesso à informação merecem um relevo proporcional à importância do uso das tecnologias de informação na vida quotidiana.

Norman [Norman 1993] afirma que o progresso das tecnologias, ao requerer cada vez mais aptidões e especialização, dividiu a sociedade entre os que têm e não têm conhecimento especializados.

Na chamada Sociedade da Informação e do Conhecimento, as dificuldades de acesso à informação ou a falta de “literacia digital” (como é designada também no relatório do projecto PRISMA 2002) traduzem-se directamente em formas de exclusão dessa mesma sociedade. Este fenómeno designa-se comumente por info-exclusão.

No âmbito da iniciativa “e-inclusion” aprovada em Novembro de 2007, a Comissão Europeia apela à criação de uma sociedade digital plenamente inclusiva e recomenda que se proporcione liberdade de escolha das TIC a todas as pessoas, independentemente da sua condição pessoal ou social [The European Union Online].

Entre os compromissos assumidos por 34 países europeus na declaração de Riga em 2006 consta a promoção da literacia digital e da utilização da internet, tornando os sítios Web públicos 100% acessíveis até 2010 [The European Union Online].

No prefácio da publicação das directrizes de Acessibilidade do conteúdo da Web do W3C (RCM- 135/2002), Tim Berners-Lee (director do W3C e inventor da World Wide Web) é citado assim: “O poder da Web está na sua universalidade. O acesso por todos não olhando à incapacidade é um aspecto essencial”.

O relatório do Projecto PRISMA 2002 reforça a ideia do potencial das tecnologias da sociedade de informação na criação de oportunidades, para ultrapassar barreiras tradicionais de mobilidade e distância e contribuir para a propagação do conhecimento.

Segundo F. Godinho, o domínio das tecnologias permite contornar as limitações que muitas pessoas teriam no desempenho profissional e no acesso à informação em geral já que “a informação tem uma característica que ultrapassa os estados físicos da matéria, porque pode ser transformada de variadíssimas maneiras para múltiplas formas adequadas a quem tem necessidades especiais” [Godinho 2004].

A literacia digital é referida por Vines e outros, afirmando também que é benéfica para o bem-estar das pessoas idosas [Vines 2007].

Thatcher et al [Thatcher 2006] referem-se à “literacia funcional” para enfatizar a necessidade de se verificarem algumas competências específicas para o uso de certos equipamentos como as ATM. E o mesmo autor cita Hannon (1995) o qual afirma que a linguagem escrita adquiriu nova importância com o surgimento das tecnologias de informação, já que estas requerem a leitura e também escrita na compreensão e concretização de comandos.

Esta perspectiva foca-se nas dificuldades que podem experimentar as pessoas iletradas, algumas estrangeiras e outras que simplesmente não entendem a linguagem de esquemas gráficos, mapas ou certos pictogramas [Duarte 2003b].

Como se compreende, essas competências podem ser relevantes no desempenho de muitas tarefas quotidianas, designadamente no contexto dos TUP e particularmente das MVTT. As dificuldades daquela natureza, perante a falta de alternativas disponíveis, podem impedir a participação e exercício de cidadania e restringir substancialmente a liberdade das pessoas [Cunha 2000].

A remoção de barreiras através da legislação, da provisão de soluções, design universal e outros meios, foi identificada como a chave para a igualdade de oportunidades para pessoas com deficiência [Roe 2001].

2.1.3.3 - Iniciativas nacionais em prol da inclusão

Em Portugal, estes últimos anos têm sido particularmente ricos em iniciativas que consubstanciam intenções políticas em prol da inclusão: o ano de 2007 foi dedicado pelo governo português à “igualdade de oportunidades” e a Presidência da República também se dedicou à “Inclusão social”.

Estas iniciativas dão continuidade a uma sequência de marcos positivos no progresso da legislação sobre acessibilidade em Portugal; umas das mais recentes, a RCM 51/2008, (publicada a 19 de Março 2008), facilita a aquisição de computadores adaptados a jovens com necessidades educativas especiais, suportando os custos adicionais das adaptações a cada caso [acessibilidade.gov.pt].

De entre os diplomas legais que pretendem promover a inclusão em geral, destacamos alguns que entendemos mais direccionados para o tipo de questões levantadas neste trabalho, focando a perspectiva das Pessoas com Necessidades Especiais (PNE).

Em Janeiro de 2007 foi aprovada RCM nº 9/2007 a qual integra o mesmo Plano Nacional para a Promoção da Acessibilidade (PNPA), que pretende fazer a “sistematização de um conjunto de medidas (...) visando a construção de uma rede global, coerente e homogénea em matéria de acessibilidades, susceptível de proporcionar às pessoas com mobilidade condicionada, ou dificuldades sensoriais, condições iguais às dos restantes cidadãos”. E, logo na introdução se reconhece e explica que “a promoção da acessibilidade é uma questão chave para atingir os quatro objectivos da estratégia do Conselho Europeu de Lisboa: aumentar a competitividade, alcançar o pleno emprego, reforçar a coesão social e promover o desenvolvimento sustentado”.

Integrado nos objectivos especificados no ponto 2.2.2 está expresso o de garantir o “acesso à informação e aos serviços electrónicos”, designadamente:

- Garantir a acessibilidade às interfaces de mobiliário urbano electrónico, nomeadamente ATM e telefones públicos;

- Garantir a existência de formatos alternativos, acessíveis, de informação utilizada por pessoas com necessidades especiais em orientação e mobilidade;
- Incentivar o acesso à informação sobre produtos e serviços disponibilizados em estabelecimentos de atendimento ao público e garantia de acesso aos meios de pagamento.

O programa designado por “Inclusão Digital” é uma linha de apoio financeiro ao Programa Nacional para a Participação dos Cidadãos com Necessidades Especiais na Sociedade da Informação que tem permitido o desenvolvimento de inúmeros projectos em prol da acessibilidade relacionados com as TIC em Portugal [Inclusão Digital].

O manual “Tecnologias de informação sem barreiras no local de trabalho” editado pela UTAD em 2004 para o ISHST [Godinho 2004], contém um capítulo ainda relativamente actualizado, dedicado à legislação portuguesa com interesse para as pessoas com deficiência e incapacidades como por exemplo, diplomas legais relativos ao apoio às PNE na aquisição de ajudas técnicas (através dos serviços do Instituto de Emprego e Formação Profissional e de centros de reabilitação profissional credenciados) e às empresas que empregam pessoas com deficiência, por exemplo no financiamento das obras de adaptação dos respectivos postos de trabalho e dos respectivos acessos (Decreto de Lei 247/89).

A Resolução do Conselho de Ministros 97/99, de 26 de Agosto estabelece regras relativas à “Acessibilidade pelos Cidadãos com Necessidades Especiais aos conteúdos da Administração Pública na Internet” e foi renovada mais recentemente pela RCM 155/2007 [acessibilidade.gov.pt].

Em 2004 foi publicado o Decreto-Lei n.º 38/2004, de 27 de Fevereiro - uma lei de bases que constitui o regime jurídico da prevenção, reabilitação e participação das pessoas com deficiência. A mesma lei parte do estabelecimento de alguns princípios, dos quais se destacam e transcrevem três:

- “Princípio da singularidade - à pessoa com deficiência é reconhecida a singularidade, devendo a sua abordagem ser feita de forma diferenciada, tendo em consideração as circunstâncias pessoais”;
- “Princípio da cidadania - a pessoa com deficiência tem direito ao acesso a todos os bens e serviços da sociedade, bem como o direito e o dever de desempenhar um papel activo no desenvolvimento da sociedade”;
- “Princípio da autonomia - a pessoa com deficiência tem o direito de decisão pessoal na definição e condução da sua vida”.

No artigo 33º deste diploma, dedicado ao Direito aos Transportes, pode ler-se:

“Compete ao Estado adoptar, mediante a elaboração de um Plano Nacional de Promoção da Acessibilidade, medidas específicas necessárias para assegurar o acesso da pessoa com

deficiência, nomeadamente à circulação e utilização da rede de transportes públicos, de transportes especiais e outros meios de transporte apropriados, bem como a modalidades de apoio social”.

Finalmente, o Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de Agosto, que define o regime da acessibilidade aos edifícios e estabelecimentos que recebem público, via pública e edifícios habitacionais, veio revogar e actualizar o anterior (Decreto-Lei n.º 123/97, de 22 de Maio). O anexo deste diploma - “Normas técnicas para melhoria da acessibilidade das pessoas com mobilidade condicionada” contém um conjunto de disposições e ilustração das soluções preconizadas para promover a acessibilidade a todas as pessoas nos espaços e equipamentos de uso público.

Este contém algumas regras para a concepção de TUP, na secção 2.11 - “Equipamentos de auto-atendimento”. Aqui são especificadas algumas cotas e posições de referência para a localização dos vários elementos de controlo, a legendagem em relevo (ou Braille) dos vários comandos assim como definidas condicionantes relativas à sua colocação no espaço.

2.1.3.4 - Legislação - motor de progresso na inclusão

Vários autores referem a importância do uso das ferramentas legais para se garantir efectivamente, a prossecução dos objectivos de acessibilidade e inclusão [Casserley 2003, Gill 2007c, Gill 2007d]. Para além da legislação sobre direitos das pessoas com incapacidades, é importante que em cada campo de acção a legislação seja clara nos requisitos de acessibilidade e no modo como estes se devem verificar, tal como dizem os mesmos autores.

Considerando uma tendência para a redução de regulação na área das telecomunicações, torna-se ainda mais importante o papel das legislações nacionais e europeias - como a Directiva Europeia para o serviço Universal ou a Directiva sobre a encomenda pública europeia - referidas às especificações constantes em *standards* específicos para cada caso [Gill 2007c, Gill 2007d].

Para ilustrar a eficácia desta relação, os mesmos autores referem que o uso dos requisitos para a encomenda pública nos EUA tem servido para incentivar os fabricantes no desenvolvimento de produtos de TIC que incorporam soluções de acessibilidade. Por último, também alertam para as oportunidades de um mercado que se irá alargar ainda mais com a colaboração entre Europa e Estados Unidos na revisão (em 2007) dessas mesmas directivas.

Casserley et al [Casserley 2003] explicam a participação dos vários agentes para a promoção do design inclusivo no contexto legal do Reino Unido e focam os constrangimentos legais como oportunidades à manifestação da criatividade dos designers.

Gill et al [Gill 2007d] sugerem ainda que os princípios do design inclusivo deverão constar na redacção de todos os *Standards* Europeus como sinónimo de qualidade.

Interessa realçar o modo como o discurso - também no contexto da legislação - tem vindo a deixar de usar termos associados exclusivamente a pessoas com deficiência (em certo sentido mais limitados) para se voltar para conceitos baseados na perspectiva das incapacidades das pessoas; conceitos mais abrangentes como o de acessibilidade, inclusão e design inclusivo nos quais também cabem objectivos de intervenção junto de populações diversas como os idosos, pessoas iletradas ou condicionadas por qualquer outra forma no pleno exercício de cidadania

2.1.4 - Diversidade humana e complexidade na concepção de TUP

A diversidade humana introduz um elevado nível de complexidade nos requisitos para concepção de terminais. Afirmo-o Alan Dix: “O homem, ou o utilizador é afinal aquele a quem os sistemas (de computadores) se destinam. Assim os seus requisitos devem ser também a nossa primeira prioridade (...). Os utilizadores humanos e o seu contexto são os principais componentes dos problemas de concepção e não podem, simplesmente, ser ignorados apenas porque são complexos de formular e responder” [Dix 2004].

Os dados da evolução demográfica são bastante esclarecedores quanto à necessidade de que, todos os que estão envolvidos na concepção e produção dos objectos e espaços, voltem a sua atenção para as pessoas. Estes dados referem-se ao crescimento da população idosa e também demonstram a quantidade de indivíduos que, pelas características da sua incapacidade, não podem usar os produtos e espaços do modo e nas condições para que foram projectados.

Viviane Reding (cit. [Roe 2007]), afirma que cerca de 15% dos europeus reportam algumas dificuldades no dia-a-dia e que se estima em apenas 10% o número de pessoas com mais de 65 anos que usa a internet, comparando-o com 65% dos que têm entre os 16 e os 25 anos. Por outro lado também refere o facto do grau de empregabilidade de pessoas com incapacidades ser 20% menor do que o da média das pessoas.

Para além dos autores que se focam nos argumentos legais e éticos - da responsabilidade e dever dos projectistas disponibilizarem os seus conhecimentos em prol do benefício da sociedade [Casserley 2003, Morrow 2003] - também têm sido bastantes os que vêem nesta realidade uma oportunidade para explorar mercados, abertos a produtos inovadores e cuja qualidade principal será a de corresponderem às necessidades e também às aspirações de muitas pessoas [Coleman 2003a, Coleman 2003b, Mellors 2007, Morrow 2003, Woods 2003].

De seguida reúne-se alguma informação para quantificar e aprofundar o conhecimento das características das pessoas e das outras condicionantes que podem afectar o uso de TUP por populações com incapacidades mais pronunciadas, para desse modo se abrangerem todas as outras pessoas com requisitos porventura menos “exigentes” do que essas.

2.1.4.1 - As incapacidades das pessoas

Nos documentos políticos e na legislação portuguesa mais recente (por exemplo, PNPA 2007) a expressão “pessoa com incapacidades ou com deficiência” é considerada desactualizada referindo-se em vez daquela a “pessoas com actividade limitada”. A discussão em torno destas expressões é bastante acesa entre a comunidade portuguesa e brasileira que se debruça sobre este assunto; neste contexto interessa apenas esclarecer alguns dos nossos pressupostos, para que se entenda o seu conteúdo.

Os conceitos de Deficiência, Incapacidade e Desvantagem ou *Handicap*, tal como apresentadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1989, aparecem inter-relacionados por uma sequência causal que facilita a sua compreensão:

Deficiência - “alteração do corpo ou da aparência física, de um órgão ou de uma função qualquer que seja a sua causa; em princípio as deficiências significam perturbações ao nível do órgão”;

Incapacidade - “reflecte consequências das deficiências em termos de desempenho e actividade funcional do indivíduo; as incapacidades representam pois perturbações ao nível da própria pessoa”;

Desvantagem ou *Handicap* - “diz respeito aos prejuízos que o indivíduo experimenta devido à sua deficiência e incapacidade; as desvantagens (*handicaps*) reflectem pois a adaptação do indivíduo e a interacção dele com o seu meio” [OMS 1989].

Clarkson [Clarkson 2006] refere que este modelo em “cascata de efeitos” foi substituído em 2001, na nova ICF (International Classification of Functioning, disability and health), por uma perspectiva do funcionamento das pessoas no contexto social e outros, relacionando o trinómio das condições de saúde, factores ambientais e pessoais, e do seu impacto na sua participação na sociedade.

Citando Antona [Antona 2007], “quando se refere aos problemas das pessoas que enfrentam limitações ao exercício de actividades ou de participação na sociedade, o ICF usa o termo *disability* para significar um conjunto de fenómenos resultantes da interacção das pessoas com o seu meio físico e social”, ou seja resultantes da incapacidade para esta interacção ser plena e satisfatória.

Assim adoptaremos esta designação - **incapacidade** - por aceitarmos a sua abrangência e significado.

Também usaremos a expressão Pessoas com Necessidades Especiais que nos parece igualmente reveladora da pertinência com que certos problemas das pessoas devem ser tratados, em função das características específicas (especiais) de que se revestem, por contraponto às condições gerais que em todo o caso seriam tratadas de modo indiferenciado.

Segundo Roe [Roe 2001], na Europa a percentagem de pessoas com incapacidades é cerca de 11% e tende a crescer com o envelhecimento da população, devendo atingir os 17% em 2030. Deve notar-se que estes números se referem a indivíduos registados como pessoas com deficiência. Considerando o número dos que têm dificuldades no uso de certos produtos ou serviços, isto é, utilizando critérios funcionais, os números seriam muito maiores.

John Gill apresenta a seguinte estimativa da percentagem de pessoas na Europa com incapacidades que de algum modo condicionam o uso de tecnologias (Figura 1) [Gill 2004a]:

Visão reduzida	1,5%
Cegueira	0,1%
Redução de audição	6%
Surdez	0,1%
Coordenação reduzida	1,4%
Força reduzida	2,8%
Não pode usar um dos braços	0,1%
Não pode usar os dedos	0,1%
Não pode andar sem ajuda	5,0%
Utilizador de cadeira de rodas	0,4%
Incapacidade cognitiva ou intelectual	3%
Dislexia	1%
Incapacidades de linguagem	0,6%
Incapacidades no discurso	0,25%

Figura 1 - Estimativa da percentagem de pessoas na Europa com problemas no uso de tecnologias de informação e comunicação [Gill 2004a].

Vanderheiden afirma que não existe uma linha clara que separe as pessoas definidas como deficientes das que não o são e defende que para cada uma das diferentes capacidades poderiam ser estabelecidas fronteiras em posições diferentes [Vanderheiden 1990].

John Gill [Gill 2004a, 2001, 1999b] sintetiza as principais tipologias de incapacidade numa lista à qual acrescentamos um resumo das principais dificuldades que as pessoas nessa condição podem enfrentar, especialmente em tarefas relacionadas com TUP:

- a) Incapacidades visuais - cegueira e baixa visão (ambliopia) - podem ser provocadas por degeneração macular, glaucoma, retinopatia diabética, cataratas, retinite pigmentosa, tendo em cada caso características diferentes.

Num mundo que é concebido no pressuposto de que as pessoas podem ver, o acesso à informação é o maior problema das pessoas cegas e amblíopes. Por vezes este é também o mais difícil de resolver, sobretudo tendo em consideração as diferentes formas como a informação e sinalização se podem apresentar num espaço urbano.

Assim, para a sua autonomia estes indivíduos são altamente dependentes do fornecimento de formas alternativas de informação e de sinalização - por via sonora ou

táctil - antes ou durante a realização de uma deslocação. A escrita em Braille não é uma solução de grande alcance pois há menos de 300 por cada milhão de pessoas que o sabem ler [Gill 1999b] e ainda porque exige destreza e sensibilidade nos dedos - características que também se perdem com a idade e em condições adversas de temperatura e humidade, como as que podem ocorrer em espaços públicos.

- b) Incapacidades auditivas - surdez e redução de audição. A perda de audição pode restringir-se a certas frequências do som, pelo que a simples ampliação sonora pode em certos casos causar dor ou desconforto. São consideradas surdas as pessoas que não beneficiam de formas de ampliação dos sons.

As pessoas nesta situação necessitam de formas alternativas de receber informação - em texto escrito ou com língua gestual. Note-se que existem vários idiomas de língua gestual, pelo que um estrangeiro surdo pode necessitar da respectiva tradução. Para os sinais de aviso e alerta exigem interfaces tácteis e visuais.

- c) Incapacidades físicas e motoras - nos membros inferiores ou superiores - podem estar associadas à falta de força, artrite, paralisia cerebral, lesões na coluna vertebral ou cervical, traumatismos e derrames cerebrais, perda de membros, doença de Parkinson, esclerose múltipla, distrofia muscular, entre outras.

Os problemas relacionados com a deslocação - em cadeiras de rodas ou com outras ajudas à marcha - condicionam sobretudo as características do espaço de acesso e conformação do perfil e disposição dos elementos de um equipamento no painel de controlo. Porém, esta condição também pode condicionar o uso dos membros superiores, porquanto podem necessitar de apoio durante a execução de tarefas.

Os problemas de falta de destreza e força nos membros superiores podem condicionar o uso de comandos como botões ou ranhuras que exijam movimentos com alguma precisão e esforço - como a sustentação elevada dos próprios braços - ou a realização de movimentos como a rotação ou a realização de tarefas com as duas mãos em simultâneo.

- d) Incapacidades cognitivas - podem variar muito, desde retardamentos severos até à falta de memória - incluem a dislexia, dificuldades de aprendizagem e de linguagem, demência e epilepsia.

Estas pessoas podem ter dificuldades em memorizar números ou outras sequências e em dar respostas rápidas e precisas. Em ambientes desconhecidos estas dificuldades podem ser superiores às que ocorrem em locais que lhes são familiares.

- e) Alterações da fala e da linguagem - podem influenciar a comunicação verbal de um modo geral, tais como a fluência e o volume da voz. Os problemas de linguagem geralmente estão associados a incapacidades intelectuais ou mentais.

No contexto dos TUP, estas limitações podem reduzir as vantagens do uso de comandos de voz entre as alternativas na interação.

É importante salientar que muitas vezes as pessoas sofrem de várias incapacidades em simultâneo, que se podem potenciar umas às outras [Gill 2001, 1999b].

Jordan [Jordan 2000] também observa que não se pode assumir que as pessoas estarão sempre alerta e com todas as suas capacidades apuradas - facto que se entende bem desde logo se considerarmos o contexto de utilização dos TUP.

A iniciativa para usar um TUP pode requerer alguma confiança das pessoas em si próprias - achando que serão capazes de o fazer - e no terminal - considerando que funcionará de acordo com a expectativa. Assim sendo e considerando o universo das pessoas que sofrem por alguma forma de exclusão pode-se admitir que estas vejam a sua confiança reduzida e assim também a sua capacidade de tomar algumas iniciativas.

Isto mesmo se confirma no trabalho de Alen [Allen2006], quando afirma claramente:

“Muitas pessoas com deficiência têm sentimentos de rejeição, inferioridade, solidão, depressão e frustração. Muitas têm baixa auto-estima, e falta de confiança”. Neste contexto também é relevante a observação de Breakwell: referindo-se expressamente a experiências como movimentar contas bancárias num ATM ou usar uma máquina para comprar bilhetes, salienta a importância das repercussões negativas do insucesso. (Breakwell and Fife-Shaw, 1988, Danowski and Sacks, 1980 cit. [Rudinger 1994]).

2.1.4.2 - O envelhecimento da população e o aumento de incapacidades

A tendência para o envelhecimento da população traduz-se, só por si, num crescimento sensível do número de pessoas dependentes e com múltiplas (e geralmente pequenas) incapacidades.

Segundo Mellors [Mellors 2007] não há uma idade determinada para que uma pessoa se torne idosa, sendo usados diferentes critérios em várias sociedades - no Quénia, por exemplo, os homens são considerados idosos quando não acordam com o cheiro de comida e as mulheres quando começam a deixar cair a louça; noutros casos é o nascimento do primeiro neto que marca esta etapa.

Nas sociedades ocidentais a definição da 3ª idade é relativamente arbitrária e é definida principalmente como resultado da legislação do trabalho e das pensões - entre os 60 e 65 anos.

Roe [Roe 2001], citando fontes do *Eurostat*, afirma que existiam na Europa mais de 80 milhões de indivíduos com idade superior a 60 anos e este número iria subir aos 100 milhões até ao ano 2020.

Coleman refere que no ano de 2020 metade da população adulta inglesa terá mais de 50 anos, enquanto que 20% do total dos cidadãos americanos e 25% dos japoneses terão mais

de 65 anos [Coleman 2003a]. Neste artigo o autor apresenta várias projecções sobre o crescimento de população idosa e comentam algumas das suas consequências na saúde, nos modos de vida e consequentemente no mercado do design.

Felícia Huppert, num artigo em que se debruça sobre as características do design para pessoas idosas [Huppert 2003] afirma que é um erro pensar-se nos idosos como pessoas que usam cadeiras de rodas, ou que estão severamente incapacitados, que vêem e ouvem mal. Ao contrário, afirma, a maioria dos idosos de hoje são mais saudáveis e bem constituídos do que nunca e constituem um grande número de indivíduos com pequenas incapacidades mas grande vontade de manter a sua autonomia e de contribuir para a comunidade. Porém, muitas vezes são impedidos de atingir esse objectivo por desadequação do design e da envolvente. A mesma investigadora defende que o design desempenha um papel essencial na manutenção da sua saúde, capacidades e independência.

Como afirma Huppert [Huppert 2003] “older users are us”: ou porque já temos, ou porque teremos 50 anos ou mais. Isto quer dizer que é natural que as pessoas idosas, num futuro próximo, tenham mais expectativas do que as gerações anteriores, quanto às soluções que as tecnologias podem constituir [Kok 1994]. Aquelas que cresceram rodeadas de soluções tecnológicas para as suas comunicações e autonomia certamente estarão ainda mais dependentes delas à medida que crescerem as suas dificuldades e se reduzirem as alternativas.

Jordan [Jordan 2000] afirma ainda que “Os novos idosos têm mais resistência ao rótulo de idoso - este é um fenómeno das sociedades ocidentais pois tinham entre 20 e 30 anos durante os anos 60, época em que a juventude foi muito valorizada”.

Diversos autores afirmam que os desenvolvimentos da sociedade moderna e o prolongamento da idade e as condições de trabalho representam grandes obstáculos para as pessoas idosas [Coleman 2003a, Huppert 2003], que precisam de mais tempo para entender a envolvente e preparar as suas acções [Kok 1994, Rabbit 1994].

Estes autores também afirmam que uma das características mais marcantes do envelhecimento, em termos cognitivos, parece ser uma desaceleração generalizada que pode afectar uma grande variedade de tarefas [Bitterman 2006]. Noutro ponto do mesmo artigo também referem que as principais diferenças no processamento, relacionadas com o avanço da idade, aumentam proporcionalmente com a complexidade da tarefa a realizar [Kok 1994, Rabbit 1994].

Savitch [Savitch 2006] afirma que a probabilidade de se detectarem casos de demência sobe de 1 para 20 acima dos 65 anos e de 1 para 5 a partir dos 80 anos.

Huppert [Huppert 2003] também afirma que enquanto as capacidades se vão reduzindo gradualmente com a idade, a incapacidade pode tornar-se evidente quando a pessoa se vê confrontada com uma situação nova, exigente ou complexa. E citando a mesma autora, o

conhecimento adquirido durante longos períodos - como o vocabulário, conhecimentos relacionados com a profissão, *hobbies* ou outros interesses - mantém-se relativamente estável, enquanto as habilitações para realizar tarefas que exigem uma assimilação rápida e análise de nova informação, tendem a declinar de modo bastante abrupto.

Kok et al [Kok 1994] referem-se aos efeitos do stress no esforço desempenhado na realização de tarefas. O esforço mental envolvido está directamente relacionado com a necessidade de serem utilizados comandos centrais no controle da operação, como acontecerá particularmente nas seguintes situações: quando esta tarefa é realizada no início da aquisição de uma competência; quando envolve difíceis transformações internas de informação (como a procura de itens na memória de curto prazo); ou quando é realizada sob pressão - com pressa ou em condições de stress, como pode ser o caso das tarefas realizadas em ambientes ruidosos. Estas condições podem-se verificar nas próprias máquinas de venda de bilhetes e nos contextos em que são utilizadas.

O trabalho de Rabbit [Rabbit 1994] reflecte sobre a criação de sistemas de comunicação e informação para pessoas idosas e com incapacidades e sublinha que, a par da rapidez das mudanças nos equipamentos, a multi-modalidade destes equipamentos exige a integração de informação recebida por várias fontes sensoriais em simultâneo e que os idosos podem ter dificuldade em fazer essa integração. E afirmam que “As novas tecnologias quase nunca são transparentes para os novos utilizadores... e, mesmo que o sistema vá ao encontro das necessidades, isso não significa que estas pessoas reconheçam de imediato as suas vantagens”.

Ehrenstrasser [Ehrenstrasser 2007] observou o uso de vários telemóveis por pessoas idosas e registou alguns factos, como o facto de apenas uma pequena parte das funcionalidades ser explorada, e a irritação causada pelas alterações nos modos de usar os equipamentos. Sugere por exemplo que os equipamentos façam sugestões sobre os passos seguintes e usem uma linguagem familiar - na forma, material e som.

2.1.4.3 - Demografia em Portugal

Para nos debruçarmos sobre o caso nacional usaremos os dados do Censos 2001 (Figura 2) embora não sendo relativos à incapacidade, mas à deficiência. De acordo com estes dados, identificaram-se um total de 6,1% de pessoas com deficiência, representando um pouco mais de 600 mil indivíduos.

A deficiência visual (1,6%) e motora (1,5%) ocupam as principais parcelas, seguida pela dos indivíduos com deficiência auditiva (0,8%), com deficiência mental (0,7%), com paralisia cerebral (0,1%) e “outras deficiências” (com 1,4% no seu conjunto).

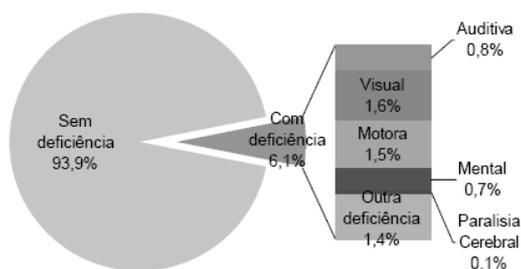


Figura 2 - Estimativa da incidência de deficiências entre a população portuguesa, em 2001 (Censos 2001).

Na análise da distribuição da deficiência pelos grupos etários considerados (Figura 3) pode observar-se o crescimento, quase para o dobro, do número de pessoas com deficiências visuais, motoras e auditivas, sobretudo no grupo dos 55-64 anos, relativamente aos números da faixa etária anterior. Por sua vez, neste grupo (dos 25-54 anos) também já se verificavam aumentos importantes nas percentagens de pessoas com deficiência motora.

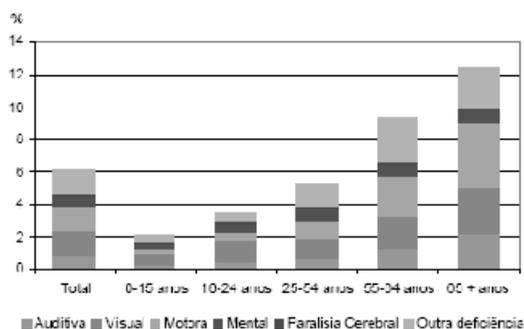


Figura 3 - Distribuição da deficiência em Portugal por faixas etárias (Censos 2001).

O número de pessoas que registaram outras deficiências (deficiências não inscritas nos restantes grupos) também cresceu de modo muito relevante nos dois grupos referidos, reduzindo ligeiramente na última categoria (mais de 65 anos). Considerando que estes números “resultam sobretudo da autoavaliação de cada um dos indivíduos inquiridos em relação aos tipos de deficiência inscritos nos respectivos questionários” [INE 2002], eles podem traduzir incapacidades que as pessoas não conseguem atribuir a uma causa determinada, mas que de algum modo reduzem as habilitações das pessoas perante as suas expectativas [Kok 1994]. Esta interpretação pode ajudar a entender o súbito aumento deste valor, logo desde o grupo dos 25-54 anos - grupo demasiado vasto para localizar com precisão o início deste fenómeno - e a redução deste valor na última categoria considerada - a partir dos 65 anos - pois nesta altura os indivíduos já se adaptaram à sua condição e, possivelmente, poderão ver reduzidas as suas expectativas.

Como é sabido, também em Portugal a inversão da pirâmide etária apresenta valores acentuados, pelo que as preocupações com o crescimento da população idosa referidas em geral para os europeus se aplicam cabalmente à realidade nacional.

2.1.5 - Acessibilidade em TUP

2.1.5.1 - Interface, Terminal e TIC

O termo “interface” é usado em muitos contextos, dada a abrangência do seu significado: “o que fica entre duas entidades - seja material ou imaterial” [Barbacetto 1987].

“Interface” também é o meio que permite controlar as máquinas comunicando com elas e recebendo o respectivo retorno (*feedback*) [Cotton 1997].

Neste trabalho esta designação pode ser ambígua já que qualquer um dos elementos de interacção pode constituir-se como interface: o próprio painel da máquina - em que se situam todos os elementos que permitem controlá-la - também o é, e o ecrã e sequência de menus são muitas vezes designados pelo mesmo nome.

Para tentar evitar esse equívoco usaremos o termo “terminal”, pois corporiza efectivamente o ponto onde “termina” a informação e se cumpre a vocação desse equipamento.

Assim, “terminal” é aqui entendido como o dispositivo, equipamento ou máquina que alberga os interfaces - físico, multimodal e interactivo - com o qual as pessoas interagem. São Terminais de Uso Público os que se destinam a ser usados em espaços ou serviços de acesso público. Aos equipamentos de uso pessoal, ou móvel, poderá pois chamar-se “terminal” [Shiplely 1999], mas nesses casos, terminal móvel e pessoal - nos quais se incluem telemóveis, PDAs e outros equipamentos congéneres.

Em geral, os trabalhos de investigação sobre acessibilidade não se dedicam exclusivamente aos Terminais de Uso Público nem às Máquinas de Venda. Hoje, mais do que até há poucos anos e dada a generalização das tecnologias computadorizadas a todos os tipos de actividade, os trabalhos sobre acessibilidade abrangem as TIC em geral e nas suas diversas aplicações em equipamentos que podem contribuir para facilitar a vida a todas as pessoas.

Por outro lado, o enfoque destes trabalhos é a “acessibilidade” para todas as pessoas: a atenção dirige-se para a diversidade e especificidade possível no perfil dos utilizadores, quando se almeja o objectivo de os incluir a todos. Vários autores consagrados como John Gill [Gill 2004a] distinguem esta perspectiva e atitude da que está subjacente ao conceito de “usabilidade” - utilizado para designar a adequação funcional dos interfaces às tarefas a realizar - mais focado pois na eficácia e simplificação tarefa e não tanto na diversificação dos canais e dos meios de utilização do equipamento por pessoas com diversos perfis.

“As necessidades variam com a evolução das tecnologias. Esta é a razão por que os requisitos fundamentais (de acessibilidade às tecnologias) devem incidir sobre os direitos de igualdade no acesso (à informação e comunicação) e não devem estar presos a determinadas tecnologias” [Roe 2001].

Se atendermos a esta equação do problema, tal como posta por Patrick Roe, entendemos que o conceito de acessibilidade abrange os outros que se detenham a jusante - ou seja, depois de especificado o equipamento, as funções e avaliadas outras circunstâncias a considerar para a eficácia da sua utilização.

Não menos importante é também a verificação do seguinte pressuposto: “As pessoas com qualquer forma de deficiência querem ser e comunicar com os outros do mesmo modo que qualquer outra pessoa. Em muitos casos, as suas necessidades quanto aos serviços a prestar não são diferentes - no entanto o modo como usam os produtos e interagem com eles pode ser muito diverso” [Tyler 2007].

O design pode pois desempenhar um papel importante na promoção da imagem pessoal e pública das pessoas com deficiência [Allen 2006].

Esta é uma face complexa deste problema: não basta separar as tarefas e os problemas dos utilizadores com cada uma das tipologias de incapacidade e encontrar uma (boa) solução técnica para cada uma delas. É importante integrar esses requisitos e soluções para otimizar o uso por algumas pessoas nos mesmos terminais concebidos para todas as (outras) pessoas - e este é também o objectivo dos trabalhos de investigação em curso que se descrevem neste capítulo.

A acessibilidade dos produtos é um atributo importante da qualidade desse produto [Persad 2006]. Este é também um dos fundamentos do conceito de Design Inclusivo.

2.1.5.2 - Diagnóstico das dificuldades no uso de TUP

À semelhança do que antes havia feito juntamente com outros investigadores [Gill 1996, Tetzner 1991], John Gill [Gill 2001] apresentou na tabela da Figura 4 uma lista das tarefas e a classificação das dificuldades que podem ter os indivíduos com vários tipos de incapacidades.

Esta lista constitui uma síntese bastante abrangente e permite um rápido panorama do problema (e também é consentânea com outros trabalhos [Pereira 2007] e [TraceCenter 2000b]).

Tipo de incapacidade	Baixa Visão	Cegueira	Deficiência auditiva	Surdez	Coordenação reduzida	Força reduzida	Não pode usar o braço	Não pode usar os dedos	Não pode caminhar sem ajuda	Utiliza cadeiras de rodas	Com deficiência intelectual	Dislexia	Idade avançada
Localização do terminal	Δ	X	O	Δ	O	O	O	O	O	O	O	O	Δ
Acesso ao terminal	O	O	O	O	O	O	O	O	Δ	X	O	O	O
Leitura e comp. de instruções	X	X	O	O	O	O	O	O	O	O	X	Δ	X
Introdução de cartão	Δ	Δ	O	O	X	Δ	Δ	X	Δ	X	Δ	O	O
Leitura de ecrã	X	X	O	O	O	O	O	O	O	X	Δ	Δ	O
Uso de teclados	Δ	Δ	O	O	Δ	O	O	X	O	X	Δ	O	O
Uso de ecrã tátil	Δ	X	O	O	Δ	O	O	X	O	X	Δ	Δ	O
Audição de interface áudio	O	O	Δ	X	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Leitura de informação impressa	X	X	O	O	O	O	O	Δ	O	O	Δ	Δ	O
Recuperação de cartão	O	Δ	O	O	Δ	Δ	Δ	X	Δ	X	O	O	O

(Legenda: O - poucos problemas; Δ - alguns problemas; X - muitos problemas)

Figura 4 - Tabela de classificação das dificuldades experimentadas por Pessoas com incapacidades no uso de Terminais de Uso Público (Gill 2001)

Em [Gill 1996] e [Tetzner 1991], para além da quantificação dos problemas, também se situaram na mesma tabela os casos em que os problemas detectados teriam solução tecnicamente possível e apresenta uma estimativa dos custos que essas alterações poderiam acarretar e do número de pessoas que beneficiariam dessas melhorias.

2.1.5.3 - Outros trabalhos sobre MVTT

O trabalho de Connel [Connel 1998] refere-se ao estudo dos erros efectuados pelos utilizadores de três máquinas de venda de bilhetes em Londres entre 1996 e 2001. O autor refere vários estudos de interfaces de uso público, como os de Hardman (1989), Yamada et al (1995) e Sajaniemi and Tossavainen (1996) relativos a terminais para informação em museus e espaços públicos. Este documento faz referência a um conjunto de trabalhos de investigação sobre MVTT que incidiram sobre a avaliação da usabilidade, análise de erros e análise das tarefas em diversos tipos de interface, referindo e citando autores como Jacob

Nielsen e Donald Norman, Stanton, entre muitos outros investigadores da interacção homem-computador. Por outro lado também descreve trabalhos sobre MVTT como os de Zwaga (1988), Felix et al (1991) e Verhoef (1986, 1988) relativos a operadores, respectivamente, dos EUA, Alemanha e Holanda. Todos estes trabalhos usaram uma combinação entre a observação e entrevistas, baseadas sobretudo no tempo de operação e leitura de erros na utilização de protótipos.

Na consideração da data destes estudos, interessa conhecer algumas das suas recomendações e observações para o design de futuras máquinas. Deles destacamos: não obrigar a uma ordem rígida para as etapas da tarefa; permitir a alteração da selecção em qualquer etapa; não apresentar grande número de selecções em simultâneo e incluir instruções de uso e sequência de operação.

Segundo o autor, os erros de selecção nas máquinas podem ser exemplos de excesso de informação ou da repetição de hábitos ou regras de interacção com outras máquinas (*strong-but-wrong*).

O trabalho de Thatcher et al [Thatcher 2006] pretende promover a utilização de ATMs por pessoas iletradas na África do Sul e testou a concepção do interface baseado em pictogramas concebidos a partir das descrições feitas pelo grupo alvo. Os autores verificaram por um lado a dificuldade de se conceberem pictogramas para representar algumas tarefas da interacção, com níveis de reconhecimento que satisfizessem as determinações ISO (67%) - apenas 8 dos 15 pictogramas cumpriam esse requisito. Estes foram depois avaliados, isolados ou acompanhados de texto escrito. Concluíram que o uso dos pictogramas com texto seria a melhor das opções, já que as pessoas letradas preferiam a interacção com texto e as iletradas com imagens. Esta combinação permitiria pois ultrapassar algumas dificuldades decorrentes do baixo nível de reconhecimento de algumas dessas imagens. Por outro lado, sugerem os autores que o uso de imagens nos primeiros passos da interacção pode facilitar o envolvimento/ interesse (*engage*) das pessoas com menos experiência.

No artigo assinado por Rudinger e outros [Rudinger 1994] faz-se referência a um trabalho (de 1992) sobre a usabilidade da MVTT de Bona-Colónia (Alemanha), integrado no projecto ALTEC. Este foi efectuado em laboratório com uma máquina real e constatou entre outras coisas, que as pessoas idosas demoravam mais cerca de um terço de tempo do que as outras, considerando os 25% que desistiu antes de terminar a tarefa. Este trabalho que incidiu sobre a usabilidade da máquina permitiu obter alguns resultados, como por exemplo, a redução em 40% do tempo necessário para os idosos realizarem a operação, numa versão mais “organizada” do painel que também permitiu verificar maior eficácia na selecção dos títulos válidos (de 78 para 93%). Os autores atribuíram estes resultados à organização e supressão de alguma informação desnecessária no painel.

2.1.6 - O programa COST219 e o “estado da arte” na promoção de acessibilidade na sociedade da informação

A sigla COST significa Cooperation On Science and Technology e é a designação de um programa financiado pela Comissão Europeia que visa coordenar e divulgar, a nível europeu, os trabalhos de investigação e desenvolvimento nacionais. Actualmente participam neste programa 23 países europeus, entre os quais Portugal. A Austrália, Japão e os Estados Unidos também participam embora não sejam membros efectivos [Roe 2007].

COST 219, COST219bis e COST219ter (actual) são as designações que este mesmo programa tem assumido na sua vertente ligada à investigação sobre acessibilidade às tecnologias. Inicialmente estava mais voltado para as telecomunicações (telefones, comunicação por vídeo telefonia, aplicações em serviços de tele-assistência, etc...). Entretanto, com a fusão das tecnologias aplicadas nos contextos mais diversos, os trabalhos e iniciativas do programa têm vindo a tornar-se cada vez mais abrangentes, incluindo os terminais de nova geração e redes de serviços de apoio e equipamentos para pessoas idosas e com incapacidades seguindo os princípios do Design Inclusivo [Roe 2007].

Este programa financia o encontro e discussão regular entre investigadores dos países membros, pelo que tem proporcionado, ao longo de cerca de 20 anos, grande cruzamento de informação e a publicação organizada (e gratuita) dos trabalhos realizados pelas mesmas equipas participantes. São exemplos destas publicações as editadas por [Tetzner 1991] e por [Roe 2001, 2007].

Sobre o programa pode-se ainda obter mais informação no sítio Web do programa [Cost 219ter] [COST Publications].

Através destas publicações chegamos efectivamente aos trabalhos mais relevantes que se têm realizado, sobretudo a nível europeu, sobre a temática que queremos abordar.

De entre os participantes neste programa, destacamos pela grande diversidade e abrangência dos seus trabalhos e publicações, a RNIB (Reino Unido), na pessoa do seu investigador principal e também responsável pela grande divulgação científica desta instituição - John Gill; e o Trace Center (EUA) na pessoa de Gregg Vanderheiden - investigador principal, responsável por inúmeras publicações que incidem directamente no âmbito deste trabalho.

O RNIB (Royal National Institute for the Blind (Reino Unido) é uma das instituições que mais tem publicado informação actualizada e trabalhada para ser fácil de entender por pessoas com os mais variados interesses nesta matéria. Além da publicação regular no site Tiresias [Tiresias], tem editado numerosas brochuras, muito pedagógicas e actuais, assinadas ou editadas pelo seu investigador principal, John Gill (uma das quais está publicada em português [Gill 2001]) [Gill 2004a, 2007b, 2007c, 2005, 1999a, 2004b, 1996, 1990, 1999b, 2000] [RNIB].

Embora o principal foco de interesse desta instituição resida nas soluções para pessoas cegas e com baixa visão (como se depreende pelo seu nome), nestas fontes podemos encontrar diagnósticos claros sobre os problemas das pessoas com os mais variados tipos de incapacidades e informação acerca das soluções para resolver esses mesmos problemas - desde as simples intervenções no *layout* dos espaços até às aplicações das tecnologias emergentes.

As mesmas publicações dão acesso a outras referências importantes sobre a legislação, directivas e *standards* europeus, e os contactos das principais instituições europeias que se debruçam sobre temas relacionados com a acessibilidade e as PNE.

Destas edições poderemos salientar algumas que se debruçam de modo mais directo sobre os TUP, tal como:

- 1) *Which Button? Designing User Interfaces for people with visual impairments* [Gill 2000] - analisa a tipologia de elementos de interacção e classifica-os por categorias: “controles directos”, “indirectos” e “sequência de operações”, mediante a complexidade e número de etapas do comando a executar;
- 2) *Acesso proibido - informação para designers de terminais de acesso público* [Gill 2001] - o único destes documentos que está traduzido para português: nele faz-se um diagnóstico e apresentam-se soluções para os problemas de interacção com TUP;
- 3) *Access-ability: Making technology more usable by people with disabilities* [Gill 2004a] - para além de actualizar os dados referentes à demografia na Europa, apresenta um conjunto de situações em que as tecnologias são utilizadas (nos quais se inserem os TUP) e para cada tipo de tecnologia são equacionados os problemas que podem surgir e as formas de os resolver, com soluções presentes no estado actual da técnica.

Estas representam apenas exemplos - porventura mais directamente relacionados com os TUP - entre outras publicações que serão referidas várias vezes no texto que se seguirá.

No Trace Centre - da Universidade de Wisconsin (EUA) a investigação é liderada por Gregg Vanderheiden e Chris Law, entre outros investigadores. Este grupo tem representado o continente americano em reuniões e publicações no programa COST219, pelo que os resultados do seu trabalho aparecem muito referenciados e reflectem-se também nos trabalhos de outros grupos com os quais têm contactos científicos regulares [Trace Center].

No que respeita a Terminais de Uso Público, podemos salientar três trabalhos importantes deste grupo (publicados no sítio do Trace Center): [Trace Center]

- 1) *Guidelines for the Design of consumer Products to increase their accessibility to people with disabilities or who are aging* [Vanderheiden 1992], trabalho de sistematização de requisitos de acessibilidade no qual se reúnem e organizam, de

modo operativo, os resultados relativos aos processos e soluções que podem melhorar as condições de uso, manipulação e adaptação de produtos a pessoas com incapacidades e deficiência. Embora este se dedique em geral a produtos de consumo, é clara a predominância do trabalho desta equipa sobre produtos electrónicos e interactivos (é preciso referir que este trabalho é financiado pelo National Institute of Disability and Rehabilitation Research (NIDRR) e pela Electronic Industries Association dos EUA. A estrutura deste documento apresenta um modelo interessante para equacionar os problemas de acesso aos TUP, que serviu para a sùmula que se apresentará adiante neste capítulo [Vanderheiden 1992];

2) *EZ Access* [Trace Center 2000].

Outro trabalho de referência deste grupo é o *EZ Access*, que é um sistema desenvolvido pelo Trace Center constituído por elementos e técnicas interactivas que podem ser implementados nos interfaces de quase todos os produtos electrónicos e que podem torná-los mais acessíveis.

O *EZ Access* (Figura 5) foi registado pelo Trace Center da Universidade de Wisconsin, visando proteger a utilização comercial (prevenindo o seu uso em exclusivo por algum fabricante). Este sistema já foi aplicado em vários terminais de uso público; também está a ser utilizado em terminais móveis e pessoais, como telemóveis e outros. Embora seja adaptada a cada situação e equipamento de modo particular, o *EZ Access* terá a mesma aparência para o utilizador, de modo que, uma vez familiarizado com os vários elementos, lhe seja mais fácil adaptar-se a cada nova situação [Vanderheiden 2000].

Alguns dos elementos deste sistema são enumerados abaixo, conforme se ilustra na Figura 5.



Figura 5 - "EZ access" - sistema de organização de funções de um interface.

Saída de voz associada a quatro botões de navegação - permitem controlar qualquer tipo de opções dispostas em ecrã;

Tocar e falar - permite que a pessoa, ao tocar em etiquetas ou imagens no ecrã, accione a informação sonora com o conteúdo associado.

Botão Ajuda - proporciona a identificação de qualquer botão ou de outras funções existentes no sistema.

Estes (e outros) elementos de função e desenho constante são dispostos de modo consistente nas várias situações, de modo que, uma vez assimilada a sua posição e função, seja mais fácil a interacção com equipamentos que ainda não se conhecem;

- 3) “Anywhere, Anytime (+Anyone) Access to next Generation WWW” [Vanderheiden 2004]. Em 2004, Vanderheiden debruça-se sobre o desenvolvimento de terminais que usam tecnologias de informação e comunicações móveis e o modo como as questões relacionadas com a mobilidade, velocidade, intermodalidade associada à utilização destes interfaces podem também favorecer problemas de uso destes dispositivos por pessoas com incapacidades diversas. O paradigma da mobilidade e nomadismo da sociedade actual orienta este trabalho, concentrando numerosas funções e actividades em cada novo terminal, que os autores designam por *tele-trans-info-com* (agregação das palavras telecommunication; transaction; information e communication). O autor afirma que estes quebraram a necessidade de estarmos “atados” a um lugar de trabalho e consideram que os requisitos para desenvolvimento dos interfaces destes terminais de nova geração se organizam em três categorias: os que serão ditados pela diversidade da envolvente em que serão usados, os que dependem da diversidade de utilizadores e finalmente os requisitos relacionados com a variedade das tarefas a realizar.

E Vanderheiden afirma de novo que “Nenhuma aproximação sozinha funcionará para resolver os problemas de todas as pessoas. Mas a criação de sistemas com a flexibilidade necessária a um uso nómada também permitirá criar sistemas muito acessíveis”.

Assim, exemplifica: os mesmos interfaces que forem simplificados para ser utilizados em simultâneo com outras tarefas, podem ser também mais fáceis de usar em situações menos exigentes por pessoas com requisitos mais exigentes: ou também, o terminal concebido para ser usado em lugares barulhentos poderá ser usado também por pessoas surdas ou que ouvem mal; por outro lado, as soluções que forem concebidas para pessoas em situações de stress, com as mãos ocupadas, podem ser adequados a pessoas com incapacidades [Vanderheiden 2004].

E finalmente, embora a investigação sobre interfaces de nova geração se encontre ainda no início, a partir da investigação e desenvolvimento sobre a deficiência foram definidas algumas estratégias básicas que têm sido utilizadas para proporcionar interfaces independentes da modalidade, do utilizador e do hardware.

Porque nos foi particularmente útil na organização da informação que apresentamos mais adiante, também referimos o Swedish Handicap Institute (SHI) e seleccionamos uma das

suas páginas web [Automatic Service Machines] que dedicam às “Máquinas automáticas” - documento organizados por tópicos directamente relacionados com cada um dos elementos constituintes da máquina, como os controlos, o teclado, as ligações com dispositivos usados pelas pessoas, o ecrã, e ainda sobre a própria informação, explicando de modo sucinto mas objectivo os principais requisitos que devem ser cumpridos para garantir ou facilitar o acesso a pessoas com diversos tipos de incapacidades.

2.1.6.1 - Portugal no COST219 e outros pólos nacionais de investigação em acessibilidade

Entre outros núcleos de investigação em acessibilidade, Portugal está representado no COST por Diamantino Freitas, responsável pelo Laboratório de Sinais e Sistemas do Departamento de Electrotecnia e Engenharia de Computadores da FEUP, cuja investigação se debruça sobre tecnologias e processamento de sinal e de voz [Fellbaum 2007]. Este também está directamente envolvido em projectos financiados pelo programa “Inclusão digital” como o InfoMetro e NavMetro destinados a utilizar os dispositivos móveis de comunicação no apoio à navegação de pessoas com baixa visão em redes de transporte, como o Metro do Porto [Inclusão Digital].

Leonor M. Pereira representa o Departamento de Educação Especial e Reabilitação da FMH, em Lisboa. Na publicação de 2007 do COST219 inclui-se o estudo das ATMs portuguesas encomendado pela SIBS, no qual também participaram o Instituto Superior Técnico, na pessoa de João B. Lopes e a Faculdade Arquitectura da Universidade Técnica de Lisboa, com uma equipa liderada por António Cordeiro [Pereira 2007]. Este trabalho pretendeu identificar áreas em que se justificasse o desenvolvimento de *software*, a criação de linhas de orientação para o processo de instalação e o estabelecimento de algumas recomendações para a aquisição de novas ATMs.

A juntar a estes dois pólos incluídos no COST219, no panorama nacional temos a destacar o trabalho desenvolvido na UTAD e liderado por Francisco Godinho, focado em particular na Engenharia de Reabilitação. Do conjunto deste trabalho assume um particular relevo a criação e actividades do CERTIC (Centro de Engenharia de Reabilitação e acessibilidade), também em prol da acessibilidade às tecnologias, no apoio ao ensino de crianças com necessidades educativas especiais, assim como a organização de eventos (e.g. DSAI, 2006 e 2007) e promoção de publicações sobre o tema (e.g. [Godinho 2004]) que têm vindo a diferenciar esta universidade no contexto nacional.

2.1.6.2 - Quatro etapas para promoção de acessibilidade

De acordo com Vanderheiden [Vanderheiden 1992], “temos de ter consciência que não se podem conceber todos os produtos a contar que todos os poderão usar do mesmo modo. Há sempre alguém com uma combinação de incapacidades físicas, sensoriais ou cognitivas tão severas que não conseguirão usar esse produto. Porém, também não é razoável admitir a existência ou o desenvolvimento de soluções especiais para que cada produto se adapte a cada uma das imensas variantes das incapacidades e características das pessoas”.

Nesse sentido defendem que se pode promover a acessibilidade aos produtos em quatro etapas que se sucedem umas às outras. Enumeramos estas etapas a par de um exemplo que o ilustra:

- a) O primeiro objectivo - a situação ideal - será o de proporcionar a **acessibilidade directa**, ou seja, permitir directamente pelo design da solução global do produto, que este seja utilizado, da mesma maneira, pelo maior número possível de pessoas, independentemente das suas capacidades e circunstância.

Exemplo: um interruptor com uma tecla grande, capaz de ser manuseado com um encosto ligeiro de um joelho ou ombro pode ser uma solução bastante inclusiva para se acender uma luz ou accionar uma campainha;

- b) Trabalhar para a **normalização** e desenvolvimento de opções e acessórios que permitam fazer variar e adequar alguns aspectos desse produto a mais pessoas;

Voltando ao nosso exemplo: fazendo parte de um sistema normalizado, é possível oferecer opções no mercado, sem custos especiais, para as teclas dos interruptores - como por exemplo teclas iluminadas ou de cor contrastante com o aro, de modo a facilitar o seu uso por pessoas com incapacidades visuais;

- c) Num terceiro nível, deverá tornar-se o produto **compatível com os dispositivos especiais** (ajudas técnicas) que as pessoas já utilizam

Assim, também o interruptor para iluminação poderá ser comandado através das mesmas tecnologias dos comandos que se usam em cadeiras de rodas, a qual poderá fazer parte de um sistema doméstico de controlo de diversos dispositivos (pensando em pessoas sem mobilidade capaz de usar o interruptor dos modos referidos, estaremos a referir-nos a pessoas com elevados graus de imobilização);

- d) Quando não é possível generalizar soluções, o último nível será a **adaptação a cada caso**, co-financiada no montante em que essa adaptação acresce ao preço normal do produto no mercado.

Para o exemplo em questão, poderia significar o financiamento de uma infra-estrutura para comando doméstico da iluminação (o autor exemplifica com o co-financiamento de adaptações de automóveis a pessoas com deficiência).

Adiante acrescenta dois pressupostos para criar produtos mais acessíveis: o primeiro é que não é possível que os produtos sejam “absolutamente” acessíveis, porque haverá sempre alguém que não os poderá usar, e o segundo é que “não há números mágicos”, ou seja: não se pode pré determinar que uma certa medida serve para todas as situações. Mesmo quando se definem valores mínimos ou máximos, estes só o são perante um determinado contexto ou produto; ou então são definidos por leis e regulamentos.

2.1.7 - Requisitos para acessibilidade aos TUP

No sentido de detalhar melhor o tipo de questões envolvidas na interacção usaremos a estrutura proposta por [Vanderheiden 1992] que organiza em cinco grupos os principais tipos de acções e de questões implicadas no uso de TUP (No Anexo A podem-se situar as etapas de interacção com MVTT, tal como organizadas em vários autores).

São os seguintes os grupos propostos por Vanderheiden:

- 1) *Output* ou Percepção da informação;
- 2) *Input* ou Comandos;
- 3) Manipulação;
- 4) Acesso; e
- 5) Segurança.

Em cada um destes grupos descrevemos as dificuldades que as pessoas com incapacidades podem enfrentar na realização de tarefas com elas relacionadas.

Uma vez referidos os problemas que podem enfrentar cada grupo de pessoas com incapacidades, apresentam-se um conjunto de recomendações, reunidas a partir dos vários documentos citados [Gill 2004b, Roe 2007, TraceCenter 2000a, 2000b] [Automatic Service Machines].

2.1.7.1 - *Output* - Percepção de informação e sinais produzidos pelo Terminal.

Implica a visão, leitura e compreensão do texto e informação no ecrã, LCD e de outras áreas, percepção de sinais sonoros e/ ou visuais de aviso ou confirmação de uma acção.

Estas tarefas podem representar grandes dificuldades ou mesmo impedir por completo a utilização de terminais por pessoas com incapacidades visuais e outras com incapacidades cognitivas e iletradas. As pessoas de baixa estatura também podem ter dificuldade em ver o ecrã e ler alguma informação no painel. Por vezes esta informação apresenta-se em formatos abstractos e complexos que alargam ainda mais o número de pessoas que não conseguem entendê-la e ficam, por isso, impedidas de usar o terminal [Gill 2001, 2005, 1996, Trigueiros 2005].

Informação

Deve-se apresentar a informação em diversos formatos, de acesso alternativo: texto, imagens, voz, táctil, língua gestual, etc - e ser facultada a repetição ou redundância da informação mais importante. Deve ainda ser simples e apresentada nos vários idiomas que cubram a maior parte dos utilizadores previstos.

Deve-se permitir o ajuste do volume, velocidade, tonalidade e frequência do som da informação efectuada por voz.

Texto

Deve-se garantir boa resolução do ecrã e permitir aumentar o tamanho do texto. As fontes a utilizar devem evitar a confusão entre caracteres (como 1, I e L, ou entre 3, 8 e B, entre outros) e o terminal deve poder disponibilizar diversas fontes (um exemplo desenvolvido pela RNIB para resposta a estes requisitos é a fonte designada por “Tiresias” [Gill 2005]).

Evitar texto escrito somente com letras maiúsculas e sublinhado ou negrito, e frases demasiado extensas em cada linha.

Para garantir a legibilidade, deve haver um espaço adequado entre letras e entre linhas.

A informação não deve ser diferenciada apenas pela cor, nem a sua compreensão deve estar exclusivamente dependente do estilo do texto: negrito, itálico ou marcado de outro modo.

Usar caracteres grandes na impressão dos conteúdos mais relevantes para o utilizador (por exemplo, preço, data, validade, etc) em bilhetes, recibos e talões fornecidos em terminais.

Ecrã

Localizar o ecrã à cota e inclinação adequadas e, sempre que possível, regulável ou pelo utilizador ou pelos técnicos da empresa, de modo a adaptar-se a cada contexto e aos vários perfis de utilizadores. O contraste e brilho também beneficiarão da possibilidade de ajuste a cada situação.

Devem evitar-se sobreposições entre verde e vermelho, e preferir as letras claras (brancas ou amarelas) sobre fundo escuro (azul ou negro).

Nos equipamentos em que a interacção se faça apenas com ecrã táctil, este deverá estar na posição indicada para um teclado, com o cuidado de evitar reflexos. As operações de selecção devem ter retorno visual e sonoro (com texto falado, quando se justificar).

As várias opções e locais a tocar devem estar devidamente separadas entre si. Devem ainda ser criadas soluções consistentes (entre os vários tipos de TUP) para a localização de teclas (áreas) de navegação em ecrãs tácteis.

2.1.7.2 - Input - Comandos

Efectuar um comando implica ver, compreender, alcançar e distinguir os elementos de controlo, inserir códigos e efectuar outras sequências.

Para além das capacidades motoras - mais abrangidas pelo item seguinte - este grupo de tarefas pode ser particularmente impeditivo do uso de terminais por pessoas com

incapacidades cognitivas e visuais. A compreensão lógica das opções disponíveis pode mesmo ser um obstáculo para qualquer pessoa com pouca experiência, estrangeira ou iletrada [Gill 2001, 2005, SHI 2004, Vanderheiden 1992].

Para minorar estas situações, segue-se um conjunto de sugestões dos autores referidos.

Elementos de controlo

Os elementos de controlos como botões ou teclas, ranhuras, etiquetas, depósito e outros, devem ser organizados de acordo com a sequência em que serão usados e colocados dentro do fácil alcance dos utilizadores, incluindo daqueles com incapacidades motoras. Devem também ser operáveis apenas com uma mão e requerer pouca força ou precisão de movimentos.

Também se deverá procurar que não sejam facilmente confundidos entre si nem sejam activados por engano, usando convenções de cores, posição ou movimentos que contribuam para o uso intuitivo.

As cores das áreas envolventes dos controlos devem ser mate (não brilhante).

Teclados/painéis de controlos

Os teclados devem corresponder a soluções normalizadas e adoptar as boas práticas conhecidas no contexto (Figura 6).

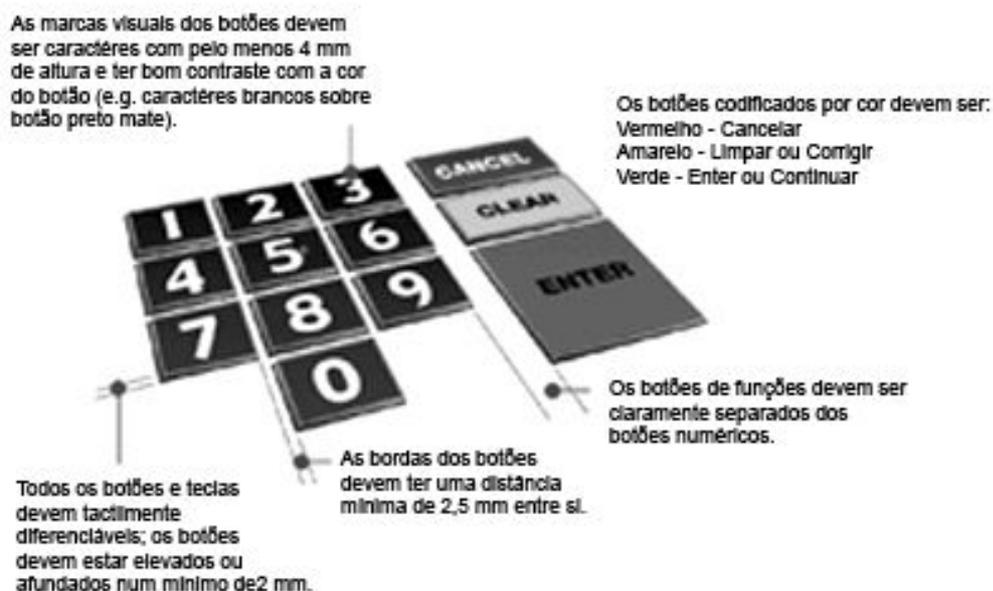


Figura 6 - Teclado proposto para CEN. 1332-3 [Gill 1999b].

As teclas devem ser côncavas e ter uma resposta (*feedback*) audível, tátil e/ ou visual. Os teclados de membrana devem ter abóbadas ou molduras para cada tecla e ser sensíveis à pressão. O tempo requerido e a força necessária para pressionar uma tecla devem ser ajustáveis.

Etiquetas ou legendas

Os elementos de controlo devem ser claramente etiquetados e facilmente identificáveis pelo toque. As etiquetas devem, preferencialmente, ser colocadas no próprio controlo ou, alternativamente, ao lado dele se desse modo a facilitar a sua identificação, e ser impressos em tamanho e cor adequados para se poderem destacar do painel.

Voz

Deve ser possível accionar os vários comandos por voz, sem que o seu funcionamento fique condicionado apenas ao uso de voz.

Dispositivos especiais

Devem ser criadas alternativas ao uso dos botões, como por exemplo:

- a) Proporcionar comunicações (e.g. *bluetooth*) de modo a permitir comunicar com unidades de controlo ou interfaces móveis e pessoais, adequadas a cada caso;
- b) Ligações *standard* com fio para teclados ou linhas Braille, ou outros dispositivos usados por Pessoas com Necessidades Especiais, usando protocolos de comunicação que acautelem a necessária confidencialidade de dados dos utilizadores.

As conexões para estes dispositivos alternativos devem ser colocadas e identificadas de modo que as pessoas com incapacidades as possam usar.

Varrimento das opções

Na concepção do *software* dos terminais, deve-se proporcionar como alternativa o “varrimento” de opções de modo a poder validar cada opção seleccionada (tal como utilizado em diverso *software* adaptado) [Trigueiros 2004].

2.1.7.3 - Manipulação.

Implica a manipulação física dos elementos de interacção como a inserção ou remoção de cartões, moedas ou talões e uso de botões, teclado, ou outros.

Para além das pessoas que usam cadeiras de rodas e as de baixa estatura - que podem ser mesmo impedidas de alcançar os comandos - as pessoas com incapacidades dos braços e mãos (como a redução de força e precisão de movimentos) e ainda as pessoas com incapacidades cognitivas como a dislexia e outras, também podem ter dificuldades em realizar estas tarefas.

Para além do que foi dito sobre a organização e distribuição dos elementos de interacção no painel acrescentam algumas recomendações acerca de outros elementos como as ranhuras e depósito dos produtos.

Ranhuras

As ranhuras devem ser pouco exigentes em precisão, conduzindo o movimento de inserção de um cartão, permitindo pousar em vez de inserir (cartões sem contacto) e “encostar e deslizar” em vez de inserir - para cartões magnéticos [Gill 2001, Trigueiros 2004].

Deve prever-se a possibilidade de pré-carregar moedas de modo que não exija muita elevação dos braços, sem apoio, nesta e noutras tarefas porventura mais exigentes em precisão.

Depósito (de recibos, moedas, produtos)

Deve ser colocado de modo a permitir ver o seu conteúdo e facilitar a recolha sem exigir força ou movimentos simultâneos.

Apresenta-se no Anexo D uma MVTT de Paris, que pode ilustrar algumas destas sugestões.

2.1.7.4 - Acesso

Implica localizar o TUP no espaço e aproximar-se até uma posição que lhe permita usá-lo.

Esta tarefa representa muitas vezes o maior obstáculo para utilizadores de cadeiras de rodas, mas também para outras pessoas com incapacidades nos membros inferiores. Para obviar a este problema, é necessário garantir um espaço livre de obstáculos com um mínimo de 90 cm de largura e pendente não superior a 6% (ver mais requisitos no Decreto-Lei n.º 163/2006, de 8 de Agosto).

As pessoas com incapacidades visuais - sobretudo as cegas - têm dificuldade em localizar o próprio terminal num ambiente urbano que não conhecem. Um sistema de comunicação sem fios pode permitir às pessoas com incapacidades visuais mais acentuadas detectar a presença dos TUP.

2.1.7.5 - Segurança.

Implica receber (e reconhecer) sinais de alarme e ter condições para reagir a esses sinais.

É necessário garantir vários modos de comunicar e repetir sinais de alarme (sonoros, visuais e outros) para garantir o cumprimento deste requisito de modo acessível a todas as pessoas.

2.1.8 - Acessibilidade no futuro

2.1.8.1 - Boas práticas em produtos e serviços para PNE

Segundo Abascal [Abascal 2007], o desenvolvimento tecnológico permitiu o aparecimento de numerosos dispositivos para detecção, posicionamento, mapeamento, navegação, etc. Estes tornaram possível a criação de soluções que permitem ou facilitam a “navegação” (orientação no espaço) a pessoas com incapacidades sensoriais, físicas e cognitivas, tanto em espaços fechados como no exterior.

O uso de voz humana nos interfaces também tem vindo a ser amplamente desenvolvido dado o seu inegável interesse e abrangência, considerando que a utilização de voz é o principal modo de comunicação entre as pessoas [Ida 2004]. Tanto a síntese (de texto para voz) como o reconhecimento de voz (de voz para texto - este ainda com algumas reticências quanto à sua robustez) [Fellbaum 2007] [Ida 2004] permitem conceber interfaces muito mais versáteis e acessíveis a pessoas com diversas incapacidades.

Uma das direcções desta investigação vai no sentido de acrescentar “emoções” ao tom de voz, de modo a melhorar a informação falada de conteúdo e expressão [Fellbaum 2007].

Sporka et al [Sporka 2006] investigam processos de comunicação para emulação do teclado, com recurso a código Morse, tendo encontrado vantagens no facto de este meio não depender da “melodia” produzida para controlo do computador.

Por outro lado também se têm vindo a multiplicar os serviços de apoio remoto a PNE, assim como vários tipos de serviços de intermediação na comunicação entre pessoas com incapacidades de comunicação (*relay services*) como por exemplo para tradução de língua gestual em texto ou voz e vice-versa.

A tecnologia de SMS, pela sua simplicidade, também está a ser experimentada (na Finlândia) em serviços de emergência para pessoas idosas ou com demência.

Diversas experiências estão em curso para providenciar o desenvolvimento de técnicas móveis de *text-telephony* baseadas nas comunicações GPRS tendo em vista melhorar a comunicação, particularmente entre e com pessoas surdas.

2.1.8.2 - Comunicação entre terminais públicos e terminais pessoais: uma revolução à vista em prol da acessibilidade aos TUP

A possibilidade de comunicação entre os TUP e alguns “periféricos” ou ajudas técnicas usadas por PNE já aparece nas recomendações e *checklists* para a concepção de TUP. Porém, a abrangência e importância que esta tecnologia pode vir a ter na resolução de inúmeros problemas de interacção com PNE merece uma reflexão especial.

A comunicação sem fios entre os TUP e os terminais móveis e pessoais parece já não apresentar obstáculos de natureza tecnológica: o tempo de actualização e substituição dos equipamentos públicos actuais será certamente o espaço que nos separa do uso regular deste tipo de ligações no quotidiano [Antona 2007, Gill 2004b, Roe 2007e].

Se considerarmos, por um lado, a versatilidade e adequação dos actuais telemóveis e PDAs aos perfis mais diversos - regulando o volume, permitindo interacção por voz, facilitando definições de cor e tamanho de caracteres, etc - e, por outro lado, pensando na facilidade e regularidade com que as pessoas se habituaram a usar estes equipamentos, podemos ter ultrapassadas duas importantes barreiras ao uso de TUP por pessoas com incapacidades: a adaptação do interface às características do utilizador, e o inverso - a possibilidade de aquelas treinarem, em casa e sem pressa nem olhares desconhecidos, ficando familiarizadas com o interface.

Retomando a sequência de acções proposta por Gill [Gill 2001] para a utilização dos TUP (Figura 4), podemos antever a redução de alguns dos problemas referidos:

- a) A localização do equipamento pode ser realizada por iniciativa do utilizador, accionando uma procura de sinal à medida que se desloca e sendo avisada com sinais visuais, sonoros ou tácteis;
- b) As instruções podem ser comunicadas através do terminal pessoal, no formato e idioma personalizado;
- c) O uso de cartões bancários pode ser evitado, se accionado o pagamento por débito automático da conta;
- d) Leitura e uso de teclado ou ecrã táctil podem ser transferidos para o uso do terminal pessoal, quer usando comando por voz, ou através da tradução de língua gestual [Fellbaum 2007];
- e) Sons e outras formas de feedback ou alerta podem ser recebidos no interface ou convertidos no formato alternativo.
- f) E, é claro, em caso de emergência ou de necessidade de mais informação, pode-se sempre telefonar, escrever SMS ou enviar (e receber) mensagens em qualquer formato, directamente para um número que estará previamente gravado o sistema.

As possibilidades desta exploração da comunicação sem fios abrangem muitas outras tarefas, desde logo no contexto doméstico: ligações ao comando de electrodomésticos, aos controlos domóticos, etc.

Deste facto também podem advir novos problemas, porventura ainda pouco equacionados, como a complexidade que decorre da amplificação das possibilidades.

O próprio interface físico dos terminais móveis existentes no mercado ainda não serve os interesses e necessidades de muitas pessoas com incapacidades pois a indústria continua focada nos mercados mais jovens [Ehrenstrasser 2007, Lee 2007].

2.1.8.3 - Cartões inteligentes no acesso aos TUP

Os cartões inteligentes são cartões do tamanho de um cartão de crédito, com um circuito integrado. Este pode conter diversa informação e comunicar com os mais variados terminais permitindo que se tornem mais fáceis de utilizar [Gill 2004b 2007e].

Cada vez são mais utilizados, seja como cartões de crédito e débito, para controle do acesso, para registo de dados sobre saúde, de clientes, etc [Panek 2005].

Uma das áreas em que este tipo de tecnologia tem conhecido grande desenvolvimento nos últimos anos é a dos transportes públicos, particularmente no sistema de bilhética, tanto para clientes regulares como para títulos de uso esporádico.

Na perspectiva dos utilizadores, algumas das vantagens da aplicação desta tecnologia passam pela possibilidade de se armazenarem no cartão dados do perfil de cada utilizador permitindo que este “informe” os interfaces da forma adequada de interagirem.

Assim, por exemplo, o cartão identificado como sendo de uma pessoa idosa poderá fazer com que o software do terminal accione uma opção que lhe dá mais tempo para operar, oferece menos opções de cada vez, aumenta o tamanho, o contraste ou outras características do texto e outros elementos no ecrã, ou oferece informação sonora como alternativa ou complemento na interacção: as vantagens destas alternativas ao serviço de utilizadores com as mais diversas incapacidades são evidentes [Gill 2004b, 1996].

A possibilidade de interacção sem contacto também oferece grandes vantagens a utilizadores com incapacidades motoras, já que permite accionar os comandos com uma aproximação (até cerca de 10 a 20 cm de distância do terminal) evitando as dificuldades de muitos indivíduos para alcançarem a ranhura e inserirem o cartão.

Esta tecnologia não é nova e está em grande expansão, por todo o mundo [Gill 2004b]e também em Portugal, mas ainda não estão grandemente exploradas estas potencialidades em benefício dos utilizadores de TUP.

2.1.8.4 - Sistemas de reconhecimento por biometria

Para as pessoas com dificuldade em memorizar ou digitar códigos secretos a possibilidade de se identificarem com base em referências biométricas - geometria dos dedos e da mão, da face, da íris, etc - apresentam novas vantagens e podem facilitar e aumentar a confiança no uso de alguns TUP, sobretudo os que envolvem o uso de dinheiro. Estes sistemas permitem uma actualização dos dados ao longo das transformações da vida das pessoas [Gill 2004b] e já são utilizadas em alguns sistemas domóticos para controlo de acesso.

2.1.8.5 - Ainda mais futuro: cenários de aplicação do Ambiente Inteligente (AmI)

O desenvolvimento do conceito de Ambiente Inteligente (AmI) constitui-se como um paradigma para o futuro da Sociedade de Informação, que se baseia em cenários de aplicação das tecnologias emergentes, de modo que as pessoas são envolvidas por interfaces inteligentes e intuitivos, integrados em todos os tipos de objectos e na

envolvente. São ambientes capazes de reconhecer e responder à presença de diferentes indivíduos de um modo integrado, discreto e muitas vezes invisível [Antona 2007, Ducatel 2001]. Um tal sistema pode arquivar os requisitos específicos do utilizador; pode processar o seu funcionamento de modo que o utilizador apenas recebe informação apropriada [Gill, 2007e].

Nos quatro cenários desenvolvidos em 2001 pelo ISTAG imaginaram-se várias aplicações deste paradigma em que se advogam a facilidade de utilização, eficiência dos sistemas e serviços, o fortalecimento das pessoas e do suporte para interagirem com os sistemas. Para exemplificar o modo como se ilustraram esses cenários, referimos a “criação” de dispositivos especiais para interacção com o AmI.

No primeiro dos quatro cenários, Maria utiliza um P-com (de *Personal communicator*) que é (será) um interface pessoal capaz de armazenar os seus dados e programas pessoais e é transportado como uma pulseira. Serve para accionar automaticamente dispositivos de controlo de acesso (evitando o *check-in* no aeroporto, permitindo passar portagens no centro da cidade e facilitar a entrada num hotel), comando de equipamentos e para comunicação (com a filha ou também com empresas, como para aluguer de automóvel), etc.

No segundo cenário, Dimitrios usa um D-me (de *Digital me*) - uma réplica digital (*gateway* ou um *avatar* digital) dos cidadãos, integrado na roupa que vestem e que lhes permitirá por exemplo, filtrar a informação e comunicação com quem possa interessar ou, ao contrário, proporcionar o contacto com pessoas que se coadunem com determinado perfil.

O cenário Carmen revela várias aplicações das TIC no transporte de pessoas em ambiente urbano em que, por exemplo, o equipamento inteligente dos automóveis permitirá que o condutor de um veículo faça parte de um sistema integrado de gestão dos transportes da cidade.

No último cenário, Annete participa numa reunião de trabalho em que o ambiente inteligente permite conhecer e adequar o modo como a comunicação se efectua entre as pessoas.

Vários investigadores [Antona 2007], no âmbito do programa COST219, fizeram um exercício de transposição dos mesmos cenários usando personagens com incapacidades, procurando antever e explorar as condições e requisitos a cumprir pelas tecnologias para que abranjam também PNE. Deste trabalho resultaram várias propostas novas como o “cão-guia virtual e também reflexões e antevisões sobre os problemas que também podem advir, como a falta de privacidade, o domínio sobre as pessoas e a exclusão. Independentemente de como a AmI se materializar, é comumente aceite que trará muitas oportunidades para todos os cidadãos na sociedade de informação, incluindo para pessoas com incapacidades; mas, ao mesmo tempo, acarreta novos desafios na concepção do acesso aos produtos e serviços baseados nas tecnologias computadorizadas.

2.1.8.5 - Design para todos no Aml

Design para todos no contexto das TIC não se trata de desenvolver uma só solução para todas as pessoas, mas antes uma abordagem centrada nos utilizadores tendo em vista a criação de produtos que automaticamente se adequem a um leque possível de capacidades, competências, requisitos e preferências.

Consequentemente, o resultado do processo de concepção não deverá ser uma solução única ou especial mas antes um espaço para o desenvolvimento de alternativas apropriadas, em que a propriedade crítica dos sistemas interactivos passa a ser a sua capacidade de adaptação inteligente e de personalização.

A complexidade inerente à criação destes sistemas não se compadece com a adaptação de espaços e equipamentos existentes; exige-se claramente uma abordagem integrada e desenvolvida ao longo de todo o processo de concepção [Antona 2007].

Embora num outro contexto, aplica-se aqui a preocupação de Macdonald [Macdonald 2006], que alerta para o facto de que por volta de 2030, dois terços das pessoas viverão em cidades. Esse facto exige dos projectistas uma consciência de como deverão ser concebidos o ambiente e serviços, de modo a criarem cidades “intencionalmente inclusivas” em vez de “acidentalmente exclusivas”.

2.2 - Design inclusivo (ou universal) - um conceito transversal

O termo Design Inclusivo já foi diversas vezes utilizado neste texto. Surge agora a oportunidade para nos debruçarmos um pouco sobre o seu significado.

Conhecendo diversas publicações que se debruçam sobre o assunto nos vários âmbitos em que se enquadra, entendemos que a forma mais abrangente e objectiva para esclarecer o conceito - embora aqui seja denominado de design universal - é a que transcrevemos da Resolução do Conselho da Europa - Res AP (2001) 1:

“Design universal é uma estratégia, que se traduz na concepção e composição das diversas envolventes e produtos de tal modo que sejam acessíveis, compreensíveis e utilizáveis por todas as pessoas tanto quanto possível de modo independente e natural e sem necessidade de adaptações ou soluções especializadas. O objectivo do conceito de design universal é simplificar a vida a todas as pessoas fazendo da envolvente construída produtos e comunicações igualmente acessíveis utilizáveis e compreensíveis, a baixo preço ou mesmo sem custos adicionais. O conceito de design universal promove uma ênfase no design centrado no utilizador, seguindo uma aproximação holística, pretendendo incluir as necessidades de pessoas de todas as idades, tamanhos e capacidades, incluindo as mudanças que ocorrem durante a vida das pessoas. Consequentemente, o conceito de design universal ultrapassa as considerações de mera acessibilidade de pessoas deficientes aos edifícios e deve tornar-se parte integrante da arquitectura, design e planeamento da envolvente.”

Vanderheiden [Vanderheiden 1992] refere-se a Design Acessível: “uma extensão ou elaboração de princípios de design que permitem abranger (incluir) um leque mais amplo de capacidades humanas” - definição que coincide com a do conceito de Design Inclusivo. Segundo Henry [Henry 2007] o Design Centrado no Utilizador (DCU) “foca-se em objectivos de usabilidade, nas características do utilizador, da envolvente, tarefas e seqüências de trabalho”; enquanto na norma ISO 13407 e no que se refere à criação de sistemas interactivos, define-se DCU como a “aproximação ao desenvolvimento de sistemas interactivos que se foca especificamente em tornar os sistemas utilizáveis”.

No sentido de esclarecer a relação entre os vários conceitos de design utilizados por outros autores citados, subscreve-se ainda o seguinte parágrafo: “Para os propósitos desta resolução, os termos ‘acessibilidade integral’, *design for all* e ‘design inclusivo’ entendem-se como tendo o mesmo significado que o termo design universal”.

Preferimos usar o termo Design Inclusivo pois parece-nos que explicita melhor a sua vocação integradora - que deve ser de todos (universal) mas focando-se na inclusão de cada uma das pessoas (inclusivo). Tal como Persad [Persad 2006], entendemos que os atributos dos produtos que permitam apelidá-los de inclusivos são, no conjunto, sinónimos de qualidade.

2.2.1 - Os sete princípios do “Design Universal”

O termo “Design Universal” foi pela primeira vez utilizado por Ron Mace, em 1995, na Universidade da Carolina do Norte. E foi daqui que, em 1997, partiu também a enumeração dos “Sete princípios do Design Universal”, como resultado de um programa financiado pelo Departamento de Educação do Instituto Nacional de Reabilitação e Investigação dos EUA (Connell et al, 1997 cit. [Paradiso 2000]).

Embora sujeitos a diversas formas de contestação, estes princípios são cada vez mais aceites e citados internacionalmente, pela sua abrangência e flexibilidade na orientação das acções multidisciplinares, que tenham por objectivo a promoção de soluções adequadas à diversidade da pessoa humana [Paradiso 2000]. Nesta fonte estão bem explicados e ilustrados os conceitos, princípios e também a explicação de alguns “mitos” relacionados com esta temática, tornando-a bastante pedagógica e útil.

Incluímos as ilustrações que estão associadas à sua enumeração, por considerarmos que são expressivas do significado de cada um dos princípios enumerados [Paradiso 2000]. De acordo com estes princípios, a concepção ou o Design de tudo o que envolve a actividade humana deverá ser:



1 - Equitativo - todas as pessoas devem poder usar os produtos, edificios e envolvente do mesmo modo. Quando não é possível, as alternativas devem ser equivalentes em termos da privacidade, segurança e conveniência e, sobretudo, não serem estigmatizantes.



2 - Flexível - devem-se prever várias maneiras e usar o produto ou espaço, como por exemplo, de modo a ser usado por pessoas dexas ou canhotas, sentadas ou em pé, etc.



3 - Simples e intuitivo - o produto deve mostrar, pela sua própria configuração, o modo de ser usado para que o seja espontaneamente.



4 - Informação perceptível - deve-se assegurar que a informação essencial seja disponibilizada em vários suportes (escrita, verbal, simbólica ou tátil) de modo a ser acessível a todas as pessoas independentemente das suas capacidades.



5 - Tolerante ao erro - procurando evitar operações perigosas ou inconvenientes para o utilizador, providenciar avisos de perigo, e sobretudo antecipar possíveis actos involuntários para minimizar as suas possíveis consequências.



6 - Pouco esforço físico - por exemplo, é mais fácil abrir a porta com um puxador de alavanca do que punho para rodar, ou subir uma rampa de pouca inclinação.



7 - Área disponível para aproximação e uso - deve-se pensar no modo de implantação no local e de como se usa um produto, de forma a garantir condições para ser usado por pessoas que exijam mais espaço.

2.2.2 - Os argumentos “pró” design inclusivo

Vários argumentos têm sido enumerados no sentido de justificar a oportunidade da perspectiva inclusiva no design:

- Os argumentos éticos assentam na responsabilidade social da actividade dos designers e na “obrigação moral” de retribuírem a sociedade com as oportunidades geradas pela sua formação;
- Os argumentos económicos assentam na perspectiva de um mercado cada vez maior em dimensão e exigência (fruto da inversão da pirâmide etária das sociedades mais desenvolvidas) e também da falta de concorrência em determinados nichos de mercado;
- Os argumentos legais referem-se aos progressos nas exigências legais quanto ao respeito dos direitos de todos os cidadãos; assim os produtos e soluções acessíveis são mais facilmente homologados em países mais exigentes;
- Os argumentos pela sustentabilidade referem a importância de promover a participação de todas as pessoas na comunidade;

- Em síntese, conclui-se com um argumento global (profissional) de que as soluções inclusivas resultam geralmente em produtos de qualidade e muitas vezes verdadeiramente inovadores [Casserley 2003, Morrow 2003, Persad 2006].

2.3 - O Design e a diversidade da “equação” humana

É da preocupação sobre a diversidade humana, por cientistas, artistas e filósofos que nos fala “A Equação”- Oração de Sapiência proferida na UTAD, em 2005, pelo Professor Doutor Fernando Carvalho Rodrigues, da qual extraímos um pequeno extracto:

“É uma ambição antiga. Escrever a equação do sentimento. A equação da beleza do corpo e da alma que nos encanta. Tudo, até agora, tem falhado. Quero dizer, do lado da Matemática. Só há um caso de relativo sucesso e outro de alguma, muito ténue, esperança.

O sucesso é o da ‘Divina Proporção’. O da Razão de Ouro. (...)

Quando se quer resolver um problema não se pensa em beleza. Só se pensa na solução. Mas se a solução não for bela, está com toda a probabilidade errada. Kepler, Feynmann, Leonardo da Vinci, Fibbonacci, Nuno Gonçalves, Lima de Freitas usaram a equação da divina proporção para expressar a natureza, a arte e a beleza. É o universo que é construído com a regra de ouro, com a divina proporção. Não é só um de nós.”

2.3.1 - Projectar é prever

Projectar é prever.

Design, segundo a definição de Carlos Duarte [Duarte 2003a, Duarte 2001] “é um processo que efectua a modificação de interacções entre os elementos de um sistema de tal forma que no sistema emerge um comportamento novo na nova estrutura”.

Se os elementos do sistema ultrapassam uma lista de “requisitos técnicos” e dos resultados mensuráveis da “performance” dos materiais e tecnologias e passam a incluir a “equação” da diversidade humana, então a amplitude da previsão pode transformar-se quase numa “adivinhação” - actividade com um elevado grau de incerteza, de subjectividade, mas também (e por isso) exigente de grande intuição, experiência e “arte”...

Victor Papanek também o entende deste modo: “Parece que (nós, os designers) temos tendência para trazer significado e padrão a um mundo que parece arbitrário e confuso. Somos o único “animal preso ao tempo”, que comunica técnicas, ideias e conhecimentos adquiridos através de gerações e assim antecipamos muitos futuros possíveis, a tarefa dos designers e arquitectos inclui, por conseguinte, um certo grau de profecia” [Papanek 1995].

Afinal, também é com uma adivinha que se inicia o processo científico de acordo com Carvalho Rodrigues, na apresentação do Cumulus Doctoral Workshop, organizado pelo IADE em Lisboa, 2005.

E, na verdade, também é nesta nebulosa fronteira que cabem as discussões que ocorrem, de tempos a tempos e entre várias “escolas” de design e arquitectura, quanto aos campos da actividade e aos padrões éticos e estéticos dos designers - entre os *engineering designers* e os que advogam a sua vocação de artistas, passando por opiniões em diversas escalas de racionalidade e áreas de actividade.

O facto é que o verdadeiro problema de todos os designers ou projectistas, quando se trata de “prever” soluções é que é verdadeiramente difícil de o fazer a contento de todas as pessoas - sejam ou não sejam Pessoas com Necessidades Especiais - tão simplesmente porque todas as pessoas se consideram, legitimamente, especiais.

Quanto mais se valoriza a diferenciação, o bem-estar e o prazer que advém dos produtos, mais essa equação se torna complexa e variável.

Em Vines [Vines 2007] podemos ler uma citação de Lund and Waterworthm (de 1998): “nenhum designer pode saber o que um sistema realmente é...ele é aquilo que significa para cada indivíduo e tal como a própria vida, significa o que lhe diz a experiência.”

Jordan [Jordan 2000] afirma que será cada vez mais difícil de prever os gostos e valores das pessoas, na sequência do Pós-Modernismo - com o desaparecimento de verdades e valores universais (Strinati, 1995 cit. [Jordan 2000]) e consequente redução de fronteiras entre as artes eruditas e populares.

“Temos uma percepção do futuro. Este futuro é o domínio do Design, que pode ser orientado por nós.” [Duarte 2003a].

Segundo Norman [Norman 1998] o projecto da interface impõe requisitos especiais ao designer, que “tem de ser especialista tanto na tecnologia, como em psicologia e, nos artefactos a usar por várias pessoas, também precisa de ser especializado em interacção social”. E declara que mesmo os designers mais experientes e motivados podem errar quando seguem os seus próprios instintos em vez de testarem as suas ideias com utilizadores reais.

Um dos factores de sucesso da indústria moderna é o de satisfazer as exigências emocionais dos consumidores (Cho e Lee, 2005, cit. [Chang 2007]). Assiste-se pois a uma mudança de paradigmas no Design dos produtos, voltando-se para uma “adaptação inteligente” a cada nova situação, a cada uma das (múltiplas) tarefas e sobretudo, a cada pessoa [Burdeck 1994, Roe 2007].

Não é pois um pequeno “nicho de mercado” de pessoas com características específicas (ou necessidades especiais), mas toda a sociedade actual - da recreação (*homo-ludens*), nómada e que “vive cada segundo” - quem reclama este mundo “inteligente” e assim, também, inclusivo tal como deverá ser o Design de hoje para os produtos desta mesma sociedade.

2.3.2 - Arte e ciências de engenharia

Em vez da adivinha de Carvalho Rodrigues, Chris Rust [Rust 2003] descreve o início do processo de investigação como uma “iluminação” através da qual o cientista imagina um conceito e o propõe como objecto válido para investigação. Esta iluminação é um “mergulho” que nos permite sustentar uma outra realidade. É nesses mergulhos que o cientista pouco a pouco assenta toda a sua vida profissional (M. Polanyi cit. [Rust 2003]).

Chris Rust [Rust 2003] afirma que “a invenção não é considerada um elemento do método científico e provavelmente não é compatível com uma relação desapaixonada com o conhecimento, que caracteriza a atitude dos cientistas. Design, ao contrário, reclama a invenção (e até a sua propriedade) como princípio central da sua actividade - assim, é difícil imaginar onde é que as duas actividades se podem cruzar”. Porém, mais adiante no mesmo artigo faz referência ao conceito de “conhecimento tácito” com o qual (em 1958) Michael Polanyi reconheceu valor ao processo de identificação e promoção da credibilidade das ideias ou hipóteses que podem resultar de um conhecimento e compreensão profundos, mas que não podem ser explicados claramente, de modo a serem transmitidos a terceiros.

Rust [Rust 2003] refere vários exemplos da interacção entre competências científicas com as do design, desde a concepção dos cenários de ficção científica até à materialização do modelo para representar o genoma humano. Estes exemplos pretendem mostrar como a capacidade dos designers para transformar ideias e conhecimentos em ambientes e objectos pode, por sua vez, facultar o acesso ao conhecimento tácito de outros investigadores - constituindo assim, também, um contributo para a própria ciência.

“Ciência e Design são campos constitutivamente diferentes. A ciência é o domínio do discurso baseado na produção de provas (factos), enquanto o Design é o domínio da produção de novas realidades sujeitas a avaliações” (Bonsiepe, 1992 cit. [Duarte 2003a]).

Alan Dix também diz que “A verdade é que para que a HCI seja bem sucedida é preciso ser simultaneamente artística e científica. E considera que esta tensão entre arte e ciência se agudiza quando se refere a novos sistemas, uma vez que perante a sua crescente complexidade as ideias pessoais acerca do que é bom ou mau já não bastam” [Dix 2004].

Norman [Norman 1993] por seu lado afirmava que “estamos nas mãos dos designers, que têm o poder de dar sentido aos objectos, providenciar conteúdos e riqueza e fazer com que o seu uso apoie as actividades que interessam.”

Estas competências também são referidas por Woods [Woods 2003] sugerindo que os designers nem sempre são compreendidos ou aceites pelos industriais pois assentam a sua linguagem em aspectos intangíveis dos produtos e experiências difíceis de quantificar. Por outro lado aceita que os designers podem combinar métodos fundados em factos tangíveis com outros informados por avaliações mais emotivas e intuitivas.

Papanek também afirmou que os designers “tanto trabalham intelectualmente como a partir de níveis profundos da intuição e da sensação” [Papanek 1995].

R. Zorzi (director da Olivetti), numa entrevista da revista Milan Electa em 1983, afirma que há excepções ao axioma “quem lidera a tecnologia, lidera o mercado” e só deverá ser aceite com algumas reservas críticas - a não ser que o Design seja considerado como uma forma de tecnologia - que é a sua opinião [Barbacetto 1987].

É conhecida entre os designers e artistas, alguma resistência a uma actividade disciplinada que é característica da investigação, mas que tradicionalmente não define a atitude profissional dos artistas e designers.

Porém já vemos sinais de que esta tendência irá progredir naturalmente com a necessidade e consciência da importância das competências de cada um; constata-se o valor acrescentado de um trabalho conjunto de cientistas das várias áreas - com resultados que ultrapassam a casualidade de uma “boa ideia” - que em vez de se restringirem a acrescentar mais à experiência pessoal de quem quer que seja, passam por via dos resultados, a ser transmissíveis para os seus sucessores.

Em Portugal o interesse dos activos e críticos do design também se tem vindo a focar no desenvolvimento da actividade científica. Podemos avaliar esta tendência pelo número crescente de designers e outros profissionais graduados e pelo sucesso crescente das várias conferências sobre Design em que foram apresentados numerosos artigos científicos nesta área.

Esta ideia é testemunhada pelo sucesso nacional do congresso User’s Design organizado pelo Centro Português do Design em Março de 2003 e das conferências organizadas pelo IADE, através da sua Unidade de Investigação em Design e Comunicação - UNIDCOM/IADE, em Lisboa, entre Setembro do mesmo ano (“*Senses and Sensibility in Technology - Linking Tradition to Innovation through Design*”), em 2005 (“*Pride and Pre-design - The Cultural Heritage and The Science of Design*”), em 2006 (“*Wonderground - International Conference*” da Design Research Society), e em 2007 (“*Design & CC: SOS! - Design and Commercial Communications: Seek Optimal Synergies*”).

Por essa via pudemos testemunhar e conhecer uma quantidade e variedade de temas, de profissionais e experiências que espelham preocupações e linhas de investigação actuais, um pouco por todo o mundo [Côrte-Real 2006].

Encontramos numerosos exemplos de trabalhos de investigação em que se procura, por um lado, compreender os comportamentos e preferências das pessoas e, por outro lado, isolar as características dos produtos que as satisfaçam.

Como é sabido, o investimento no design pela indústria automóvel está intimamente relacionado com a dimensão do seu mercado, pelo que também lidera muitos aspectos da investigação nestas matérias. Este facto torna particularmente interessante a seguinte

citação de uma fonte da Renault, na obra de Camacho e outros [Camacho 2004], a qual sintetiza deste modo a motivação da procura de automóveis nas últimas décadas:

“Nos anos 50 desejava-se uma viatura.

Nos anos 70 queria-se uma viatura que não parasse por avaria.

Nos anos 80 e 90 punha-se o acento na segurança e nos equipamentos;

Nos anos 2000, à medida que todas as viaturas atingem um nível comparável de segurança e equipamentos, procuram-se aspectos sensoriais, do prazer e do valor de uso.”

Esta evolução confere com os conteúdos da literatura recente, em que é notória a deslocação do interesse nas questões mais físicas e mecânicas do design como “solução de problemas” para uma preocupação com o estudo dos aspectos emotivos dos produtos, que estão na origem das escolhas e reforçam a satisfação do consumidor [Coleman 2003b, Yagou 2006]. As sensações tornaram-se objecto do design [Rognoli 2003].

Mike Woods [Woods 2003] considera mesmo que o investimento na investigação em design centrado no utilizador é mais bem empregue do que soluções refinadas de engenharia aplicadas no que pode ser, na realidade, o produto errado.

Segundo Jordan, a usabilidade já passou a fazer parte das expectativas das pessoas, tornando-as mais exigentes [Jordan 1996]. O estudo do prazer com os produtos [Jordan 2000] implica mais do que compreender a eficácia da interacção: ter uma noção não só de como as pessoas usam os produtos, mas do papel que os produtos desempenham nas suas vidas. E citando Marzano (1998): “As abordagens baseadas na usabilidade tendem a considerar o produto como ferramenta que serve para cumprir tarefas. Mas os produtos não são simplesmente ferramentas, são objectos vivos com os quais as pessoas se relacionam. São objectos que podem fazer as pessoas felizes ou zangadas, orgulhosas ou envergonhadas, seguras ou ansiosas. Os produtos podem conferir poder, enfurecer ou deliciar - eles têm personalidade” (Marzano (1998) cit. [Jordan 2000]).

Schrage [Schrage 2004], por exemplo, diz que demasiados designers assentam o seu trabalho mais em ultimatoss do que em regras do design, dizendo às pessoas o que devem fazer em vez de as persuadirem.

Alan Dix acrescenta uma dimensão interessante ao Design de interfaces, afirmando que “Design de interacção não é apenas relacionado com objectos ou produto, seja ele um objecto físico ou um programa de computador, mas trata-se antes de compreender e decidir como é que isso vai afectar o modo como as pessoas trabalham ou usam. (...) Por isto, é melhor não pensarmos em projectar um sistema ou artefacto, mas antes no ‘design de intervenções’. O resultado da prática do design é uma intervenção que altera a situação existente; esperamos, naturalmente, que se altere para melhor!” [Dix 2004].

Davin Stowell, director da empresa *Smart Design* em Nova York sustenta que hoje o que interessa é o design de experiências e a resposta emotiva à experiência produzida pelos produtos (cit. [Coleman 2003b]).

Yagou [Yagou 2006] sustenta porém que o estudo da relação entre o design e as emoções se tornou um pouco superficial em resultado de uma motivação voltada para um prazer fútil e para o marketing. Defende pois que se repense na utilidade do estudo do design e das emoções de modo a desempenhar um papel positivo na sociedade do futuro - em vez de valorizar aspectos da cultura hedonista e pessoal, se volte para a exploração de temas social e culturalmente relevantes, assim como para aspectos relacionados com emoções partilhadas.

Concordamos.

2.3.3 - Design, prazer e a expressão dos produtos

Aristóteles afirmou que mais do que qualquer outra coisa, o homem procura o prazer (Csikszentmihalyi 1992, cit. [Chang 2007]).

Segundo Lewis (1987) há dois níveis de prazer: um associado à necessidade, descrito como a transição entre um estado de descontentamento para o de satisfação - por exemplo beber um copo de água quando se tem sede. Outro, o prazer de apreciação, ocorre quando ou porque uma pessoa acha alguma coisa agradável, independentemente do seu estado de satisfação anterior (como por exemplo ao admirar um objecto de arte); a distinção entre prazeres de necessidade e de apreciação/ fruição pode ajudar a distinguir entre os benefícios essenciais dos produtos e os que não o são, na opinião das pessoas, sendo sempre um acréscimo de valor nas especificações dos benefícios dos produtos (Lewis 1987, cit. [Jordan 2000]).

Jordan estrutura uma parte importante da sua discussão sobre o prazer com produtos numa grelha de quatro tipos de prazer que tinha sido abordada por Tiger em 1992. Essa grelha (estrutura) considera as categorias de prazeres físiopsico-socio-ideo-lógicos: os **prazeres fisiológicos** pertencem aos órgãos dos sentidos (por exemplo o prazer derivado das propriedades tácteis de um comando à distância); o **prazer sociológico** deriva das relações com os outros (por exemplo o prazer associado a uma máquina de café que junta várias pessoas em torno dela); o **prazer psicológico** é associado às reacções emotivas e cognitivas (por exemplo o prazer que decorre do cumprimento de uma tarefa como o processamento de texto); finalmente, o **prazer ideológico** é “derivado de entidades teóricas como formas de arte ou de identificação com os valores das pessoas” (por exemplo, os prazeres derivados da estética dos produtos ou do uso de produtos biodegradáveis por pessoas ecologistas) [Jordan 2000].

No trabalho de Coelho [Coelho 2003] também se confirma que o prazer como intenção de projecto pode ser relevante na concepção de diversos produtos de uso quotidiano e da importância de relacionar esse prazer com alguns aspectos particulares dos produtos.

Jordan [Jordan 2000] também enumerou um grupo de elementos do design de produtos aos quais associou alguns efeitos positivos como por exemplo:

- A cor pode evocar fortes associações, contribuir para a identidade e influenciar a disposição das pessoas;
- A forma dos produtos, para além de benefícios práticos e emocionais, pode trazer benefícios sensoriais, como os que resultam da adequação dos controles remotos à forma da palma da mão, ou como um produto equilibrado na mão pode contribuir para controlar os movimentos e produzir sensações de solidez e qualidade;
- Os elementos gráficos dos produtos, em que os ícones se parecem com os objectos que os utilizadores a manipular para realizar uma tarefa (cita o exemplo da Apple, empresa pioneira na exploração destes elementos); isto contribui para uma imagem não técnica da interface e pode ajudar a diminuir alguns receios de utilizadores menos habituados com tecnologias;
- Os materiais de que são feitos ou revestidos também podem contribuir para a determinação de quão agradável ou desagradável pode ser um produto, quer pelas sensações físicas ou pelas conotações que acarretam da experiência das pessoas;
- O som produzido na interacção também pode contribuir para a envolver os produtos e conferir uma personalidade (por exemplo, feminina ou masculina).

Ryhl [Ryhl 2004] afirma que o nosso discurso na descrição das coisas que nos rodeiam é informado pela experiência essencialmente visual que temos, sugerindo a exploração dos outros sentidos no projecto, tendo mesmo desenvolvido uma experiência de exploração do tacto e do ouvido na percepção de espaços. Neste trabalho citou Hall (1969): "*Man learns from what he sees, and what he learns influences what he sees*" (O homem aprende com o que vê e o que aprende influencia o que vê)

Por outro lado, outros autores referem a importância dos outros sentidos para o design actual.

O trabalho de Ratner [Ratner 2003] estudou a estética do tacto e diz que, muito antes de sermos capazes de pensar sobre as coisas, nós sentimo-las na linguagem do tacto. E que o tacto permanece a mais precisa percepção da nossa envolvente evitando a possibilidade de ilusões associadas à distância e à perspectiva. Citando Marc Gobé (2001), enumera algumas vantagens de se considerarem os atributos da interacção táctil no design dos produtos: acredita que na economia de hoje a acumulação de bens não é tão crítica como a necessidade de procurar uma vida melhor. Os consumidores tendem a tocar nos produtos para os avaliarem melhor. Assim, aconselha proporcionar aos clientes uma ligação emocional com os produtos através da satisfação instantânea do desejo de tocar neles.

Camberlain [Chamberlain 2003], citando Walker (2001), diz que a preocupação com a aparência e as possibilidades técnicas dos produtos tem distraído os designers de necessidades humanas mais profundas e de olhar para além da estética. Desta postura passa a defender que “tudo tem de ser tátil” e ilustra o seu raciocínio apresentando uma solução que proporciona *feedback* háptico através de *software* de modelação por computador desenvolvido no MIT no que ele entende ser “uma reinvenção da interacção homem-máquina pela introdução do sentido do tacto”.

No artigo em “caixa” do trabalho de Camacho e outros intitulado “ A exploração dos sentidos na Renault”, Jean-Paul Bauchet é citado assim: “ Na exploração da viatura, o toque é um dos sentidos mais solicitados”. A audição e o cheiro só entram em linha de conta se a impressão é negativa, como é o caso de veículos barulhentos ou de odores desagradáveis, enquanto o toque e a visão vão a par” [Camacho 2004].

2.3.4 - Avaliação do prazer com produtos

Da experiência de Patrick Jordan na avaliação de produtos no contexto industrial resultaram vários trabalhos dos quais destacamos a edição (conjunta) de “*Usability Evaluation in Industry*”. Esta resultou de um seminário com o mesmo nome, em 1994, patrocinado pela Philips e no qual participaram numerosos profissionais inseridos na indústria, que partilharam métodos, comentários e conclusões das suas experiências com os outros investigadores [Jordan 1996]. No livro de 2000, Jordan dedica o quarto capítulo à explicação de alguns desses métodos de avaliação dos produtos na perspectiva do prazer que podem proporcionar, comentando as vantagens e inconvenientes que encontra em cada um deles.

No que se refere ao uso de questionários, faz um conjunto de recomendações acerca da validade das questões a colocar e recomendações de como ultrapassar as dificuldades próprias de um tema tão subjectivo como este, indicando referências de inquéritos previamente elaborados e cuja validade já foi testada. Entre outros exemplos, refere os que utilizam uma escala numérica para quantificar valores entre duas “âncoras semânticas” (uma em cada extremo da escala) como os *Task Load Index* desenvolvido pela NASA (Hart and Staveland, 1988 cit. [Jordan 2000]) e o *System Usability Scale* (Brooke, 1996) em que são listadas uma série de afirmações para que as pessoas se situem entre “Não concordo nada” e “Concordo plenamente”. (Estes foram também adoptados por Fogg [Fogg 1997] e nos inquéritos realizados para este trabalho).

A engenharia Kansei, inventada pelo Prof. Nagamachi nos anos 70s na Universidade Internacional de Hiroshima, é um método de traduzir sentimentos e impressões em parâmetros de um produto [Kansei Engineering]. “Kansei” é um conceito Japonês que significa a expressão intuitiva de conhecimentos e sensações, ou também “afeição, emoção ou sentimento” e, como metodologia, tem merecido o empenho de vários autores de artigos relacionados com design (como [Chou 2006, Kang 2006, Levy 2006]).

Persad [Persad 2006] propõe uma escala de três eixos para avaliação da adequação dos produtos, derivados das dimensões das capacidades sensoriais, motoras e cognitivas.

Porém, reforça a ideia de que algumas características humanas, quando individualizadas, podem ser medidas e avaliadas, mas o modo como estas se combinam na execução de tarefas no mundo real é muito complexa.

Chang et al [Chang 2007] procuraram nas propriedades visíveis dos objectos, características que podem suscitar sensações agradáveis e identificaram cinco tipos de propriedades em objectos previamente seleccionados. Entre as mais relevantes na investigação reportam a cor - que pode causar a primeira impressão e produzir emoções - e as formas “curvas e suaves”, “aerodinâmicas”, “bem proporcionadas” ou “simples”. A novidade também pode produzir sensações de prazer, associando um produto a algo original e inovador - particularmente quando é “estrutural” e se relaciona com a interacção do consumidor com o produto.

Em [Camacho 2004] podemos apreciar o modo rigoroso como são avaliadas as sensações produzidas por determinado material constituinte ou de revestimento dos interiores automóveis, decompondo os gestos em sensações simples como: pressão (toque ortogonal) afago ou carícia (toque tangencial) e quente ou frio (toque térmico). Os referenciais criados por este método, permitem caracterizar um material proposto ou traduzir as preferências dos consumidores em materiais que lhes possam corresponder.

O conceito de *affordance* foi definido por Gibson em 1977 e difundido por Norman em 1988, embora com algumas diferenças no sentido que lhe atribuem. Segundo You [You 2007], este conceito ajuda a entender de modo simples como certos atributos dos objectos podem afectar a interacção entre o Homem e os produtos, pela associação entre as acções humanas e certos atributos físicos desses objectos. É importante para os designers por se focar nas próprias acções realizadas em vez de se apoiar na mente dos utilizadores - mais fácil de observar e interpretar. A partir deste conceito - que You compara com o de “Semântica dos produtos” - exemplifica como alguns tipos de elementos de controlo podem, pela sua forma e contexto, mostrar bons níveis de *affordance*, ou seja, induzir claramente a um determinado tipo de acção (botões de rodar ou pressionar, manípulos de deslizar, etc).

Por vezes o problema da objectividade da investigação nesta área não se prende só com a quantificação dos atributos dos produtos, mas com as variantes na linguagem usada para a descrição que as pessoas fazem deles e das sensações que estes produzem [Camacho 2004].

E de facto, registamos alguns trabalhos que de algum modo reflectem esta preocupação e procuram soluções para este problema.

Por exemplo, Ashby [Ashby 2002], debruça-se sobre um vocabulário para a percepção, embora admita também que “a tentativa de usar palavras para definir a percepção de determinados produtos seja uma tarefa arriscada. Elas são subjectivas. Dependem do próprio produto e, mais importante, do contexto e da cultura em que se insere e é utilizado

(...) O seu significado também varia com o tempo: um produto que hoje parece agressivo ou luxuoso, pode-se tornar caricato ou parecer antiquado e feio dentro de algum tempo”.

Em todo o caso listou um conjunto de adjectivos em pares de opostos, usados por elementos de júri concursos de design e publicados em várias publicações: ID magazine, International Design Yearbook (1998, 1999); ID magazine Annual Design Review (1998,1999), livros de Byars (1995, 1997, 1998).

Nesta obra, Ashby [Ashby 2002] apresenta um estudo bastante abrangente sobre o uso dos materiais na concepção de produtos. Num dos capítulos deste livro foca-se no que chama a “dimensão pessoal” dos materiais, que se traduz pelas sensações que estes produzem no contacto com os produtos e dos materiais de que são feitos. Organiza num gráfico expressivo os vários materiais agrupados pelos seus atributos estéticos.

Referindo-se ao metal - material constituinte de grande parte dos componentes visíveis e invisíveis das dos TUP e das MV - diz que “parecem frios, limpos e precisos”. Produzem som quando tocados e podem reflectir a luz, sobretudo se forem polidos. E também diz que são “aceites e fiáveis” e que envelhecem bem, adquirindo uma patina que pode conferir aos produtos ainda melhores qualidades estéticas do que quando novos e polidos [Ashby 2002].

Rognoli [Rognoli 2003] também se tem dedicado à caracterização das propriedades físicas e sensoriais dos materiais participando na elaboração de um referencial que permita associá-los.

Numa outra direcção, o trabalho de Rompay também se enquadra neste tema. Este autor baseia-se na obra de Lakoff e Johnson (1980 e 1999), e explica que estes demonstraram de modo convincente que a repetição de interacções de determinado tipo, levam à formação de “esquemas mentais” que condicionam o nosso entendimento de certas expressões verbais (cit. [Rompay 2004]). Segundo aqueles autores, estes esquemas são padrões dinâmicos recorrentes da nossa percepção das interacções e programação motora, que conferem coerência e estrutura às nossas experiências. Esta teoria caracterizada de experimentalista rejeita a separação cartesiana entre o corpo e a mente e, assim, também a ideia de que o nosso corpo não participa no nosso pensamento.

Rompay sugere que esses mesmos “princípios” se poderão aplicar ao nosso entendimento ou percepção da expressão dos produtos [Rompay 2004].

Nesse sentido, seleccionou quatro dos esquemas identificados por Lakoff e Johnson: a) “Contentor,” b) “Equilíbrio”, c) “Tamanho” e d) “Em frente-atrás” - e estudou a relação entre os termos associados a cada “esquema” com os utilizados por um conjunto de jovens na caracterização de dez cadeiras diferentes.

Por exemplo, Rompay associou ao esquema “Tamanho” termos como “luxuoso” (também associado aos objecto muito pequenos - como jóias, objectos *hi-tech*), “impressionante” ou “atemorizador”, e também refere que nos “apercebemos, primeiro, tanto de pessoas como

dos objectos de grandes dimensões. Estes atraem a nossa atenção e podem ser entendidos como impressivos”. Associados ao esquema “Em frente-atrás”, estão ideias de modernidade, futurismo e avanço (ideias utilizadas em expressões e metáforas que normalmente se associam ao tempo).

As máquinas de venda e alguns TUP são objectos de grandes dimensões à frente das quais nos posicionamos para as usar - razão porque seleccionamos estes dois esquemas e incluímos alguns adjectivos que coincidem com estes, propostos por Rompay, na lista dos adjectivos usados para caracterizar MVTT.

2.3.5 - Design e tecnologia

De uma forma expressiva, Norman sintetiza os paradoxos associados ao aparecimento de novas tecnologias [Norman 1993]:

“The good news is that technology can make us smart. Through technology we can think better, and more clearly (...). The bad news is that technology can make us stupid”.

(A boa notícia é que a tecnologia pode-nos tornar mais espertos. Através dela podemos pensar melhor e mais claramente. (...) A má notícia é que a tecnologia pode-nos tornar estúpidos)

Aqueles paradoxos verificam-se no confronto entre os benefícios que uma novidade tecnológica traz para a sociedade e a conseqüente complexidade que é acrescentada para se obterem esses benefícios, e assim, também, a frustração crescente nas pessoas pela dificuldade em obter esses benefícios.

E por isso também advoga que hoje o principal objecto da preocupação de quem concebe as tecnologias já não é o corpo mas a mente humana [Norman 1993].

Quando em 1965 desenhou o primeiro computador pessoal (designado por “Programma 101”), Mário Bellini, dedicou a sua atenção à re-humanização do objecto, numa tentativa de estabelecer uma relação, uma significação para além dos requisitos ergonómicos e funcionais [Barbacetto 1987]. Sottsass por sua vez disse que considerou o computador “como um carácter, com uma personalidade que na altura me assustava um pouco...era intimidatório e, de facto, eu desenhiei-a como algo escondido por trás de painéis de alumínio, como se ali estivesse uma divindade misteriosa!”

E também diz que “quando o homem usa a máquina, outro processo é accionado: a máquina usa o homem. As máquinas não são seres neutros e estáticos” [Barbacetto 1987].

Bollini [Bollini 2003] sobre a interacção com computador afirma que temos de considerar a globalidade da experiência perceptiva e não apenas resolver uma sequência de procedimentos.

Numa descrição do processo de interacção Barbacetto [Barbacetto 1987], identifica três etapas:

Da máquina para o homem: o objecto mostra-se aos sentidos como uma presença usável; o teclado atrai particular atenção, pois personifica a máquina. Isso transforma o observador num potencial utilizador;

Do homem para a máquina: depois de receber estas mensagens iniciais, o primeiro passo do homem é dar instruções;

Da máquina para o homem: a máquina reage - emite sinais de “mensagem recebida”.

Um diálogo entre dois seres que aparentemente se compreendem e se identificam como pares, à altura um do outro.

Embora ainda na “pré-história” da electrónica, já em 1965 Sottsass dizia que, se fosse possível criar a “máquina ideal”, essa máquina iria reduzir-se até quase não existir, deixando apenas alguns, poucos elementos - tangíveis e apreciáveis - que actuam nas relações entre os homens e as máquinas (cit. [Barbacetto 1987]).

Jordan [Jordan 2000] reporta uma investigação realizada em 1997, em que mostrou que as pessoas tendem a imaginar personalidades para os produtos e a expressar alguma preferência pelos produtos que reflectem um pouco da sua própria personalidade.

A participação de Cruz Rodrigues e Paulo Bago d’Uva em [Camacho 2004] ilustra a associação entre as características de vários perfis de consumidores-alvo e a definição de um conjunto de atributos de cor, materiais, texturas e formas a utilizar no design do interior dos automóveis, demonstrando o poder de, pelo design, se conferir personalidade aos produtos.

Numa passagem do seu livro “Designing Pleasurable Products” [Jordan 2000], afirma que é clara a relação entre o sucesso da operação e a confiança das pessoas nos ATMs. A exemplo do que foi desenvolvido pela Apple Mackintosh, afirma que a confiança pode ser construída não só com base na usabilidade mas também por via da estética da interface. Por exemplo, Kim e Moon descobriram que o uso da cor e o layout gráfico tiveram um impacto significativo na confiança das pessoas ao usarem ATM (Kim e Moon, 1998 cit. [Jordan 2000]).

Ezio Manzini [Manzini 1993] diz que a nossa relação com o real é filtrada pela capacidade de nomear: ver, tocar, provar e por fim reconhecer, ou seja, atribuir, com base nesta experiência subjectiva e local, significados mais amplos, por sua vez sintetizados num nome.

Embora referindo-se ao mundo dos materiais, entendemos que esta afirmação é bem mais abrangente e se aplica neste contexto em que os elementos das interfaces se desmaterializam e tendem a deixar de ter um “nome” conhecido dos utilizadores.

Assim compreendemos também o interesse e actualidade da posição de Barbacetto [Barbacetto 1987] que afirma: “Design é um modo de dar significado à tecnologia

inscrevendo-a numa metáfora. (...) Antes de existir o objecto - ou seja, antes do design - a tecnologia não existe”.

2.4 - Conclusão

Nesta revisão começámos por situar o trabalho sobre TUP no contexto da complexidade das grandes cidades e num tempo em que as tecnologias de informação ocupam o quotidiano das pessoas em casa, no trabalho e lazer e na sua participação na vida social.

Apresentámos a enumeração dos três requisitos de Dix 2004, para que um produto interactivo seja bem sucedido: ser útil, funcional e ser usado, motivando e cativando as pessoas para o seu uso, mostrando-se o relevo gradual que esta última abordagem tem vindo a assumir. Os aspectos emocionais envolvidos na interacção também foram expostos na descrição do trabalho de Brian Fogg, explicando o paradigma CASA.

Então referimos o interesse a oportunidade e relevância social dos trabalhos sobre acessibilidade a TUP com base num cenário de exclusão em cadeia que pode iniciar-se com as barreiras à utilização de MVTT.

Quantificámos e descrevemos algumas características da diversidade humana, focando as principais tipologias de incapacidades e focando o caso das pessoas idosas. Entre outras características afirmámos a importância, para promover o uso dos TUP e de MVTT, de contrariar o débito de confiança e iniciativa características de pessoas fragilizadas por exclusão ou incapacidades.

Depois procurámos mostrar como os trabalhos recentes ligados ao desenvolvimento das novas tecnologias se têm debruçado sobre os terminais de uso público e as MVTT e verificamos que as TIC permitem antever soluções de grande eficácia e abrangência social.

Também explicámos o conceito de Design Inclusivo ou Universal, relacionado com a necessidade de atendermos aos requisitos de todas as pessoas em cada nova proposta de design - reunindo os conhecimentos para uma “adaptação inteligente” às necessidades e desejos de cada indivíduo.

Numa abordagem ao design como disciplina projectual e como campo de investigação, reunimos opiniões de vários autores que estudaram como a emoção e o prazer proporcionado pelos produtos pode ser determinante nas escolhas e reforçar a satisfação das pessoas, nos dias de hoje, tornando-se objecto relevante das preocupações dos projectistas.

Também citámos referências em que se procuram associar algumas propriedades - visíveis, sensíveis e inteligíveis - dos produtos com as sensações que podem causar, situando alguns trabalhos que servirão de referencial para algumas opções do trabalho experimental que se irá apresentar.

A necessidade de quebrar barreiras ao uso das MVTT confere uma nova oportunidade ética e socialmente relevante para a aplicação dos conhecimentos adquiridos na configuração e expressão dos produtos, posição que partilhamos com alguns dos autores referidos.

CAP 3

3. Simpatia, confiança e inclusão em MVTT

3.1 - Introdução

Partimos da proposição de Dix de que para se considerarem “bem sucedidos” os produtos interactivos, para além de úteis e funcionais, têm de ser de facto, “usados”, associando a motivação e até o divertimento a essa experiência [Dix 2004]. Considerando a função social das MVTT e a tensão que pode estar associada ao seu uso, elegemos estas máquinas como objecto de trabalho esperando contribuir para aumentar seu uso por mais pessoas.

No capítulo anterior reportámos trabalhos de investigação sobre uso de tecnologias por pessoas idosas ou com algum tipo de incapacidade e constatámos diversas dificuldades das pessoas no uso de TUP. Assinalámos o défice de confiança que pode associar-se àquela condição e observámos a abrangência desse problema a qualquer pessoa que, mesmo circunstancialmente, se encontre em situações de desvantagem.

Também passámos revista a vários trabalhos que têm vindo a ser desenvolvidos em prol da acessibilidade - trabalhos importantes porquanto, ao focarem os problemas de interacção de pessoas com determinadas incapacidades, têm contribuído para desenvolver soluções que melhoram substancialmente a interacção de todas as (outras) pessoas dando corpo ao conceito de Design Inclusivo.

Na revisão de literatura verificámos o reconhecimento multidisciplinar da importância dos factores emocionais que envolvem a interacção com equipamentos, tanto na sua configuração física - das formas, cores, materiais dos equipamentos - como no desenvolvimento das tecnologias e interfaces associadas à HCI (Human-Computer Interaction).

Com o conhecimento do paradigma CASA e em particular do trabalho de Brian Fogg [Fogg 1997] ficamos a saber que os elogios, expressos na linguagem usada na interacção, podem proporcionar aumento de confiança própria e nos equipamentos, melhorar a apreciação relativa ao próprio equipamento e tornar a interacção mais agradável, promovendo reacções positivas, ou seja, recíprocas, dos benefícios proporcionados pelas máquinas.

Assim, clarificou-se a ideia de que se pode incrementar o uso efectivo de MVTT fazendo com que a interacção seja associada a experiências emocionalmente positivas. Acreditamos que, a verificar-se, essa associação poderá aumentar a confiança e iniciativa de pessoas que efectivamente, não usam as máquinas, mesmo que, observando apenas as suas condições física e cognitiva, fossem objectivamente capazes de as usar.

Reconhecemos pois que a confiança é também um requisito importante para as pessoas tomarem a iniciativa de usar as MVTT.

A confiança pode-se construir ou consolidar com o próprio hábito de uso de equipamentos, pelo que será esperável que pessoas menos habituadas tenham também menos confiança do que as mais habituadas a lidar com tecnologias.

Assim, também a opinião e os “afectos” das pessoas relativamente às máquinas podem em geral ser influenciados por essa mesma confiança.

Vimos como vários autores se referem à “interacção intuitiva” e ao “conhecimento da experiência” [Blackler 2006, You 2007], que explicam o facto de as pessoas que usaram vários dispositivos interactivos adquirem conhecimentos que lhes facilitam o uso intuitivo de outros interfaces; por outro lado também se ilustrou a perspectiva de que o prazer com os produtos pode advir da compensação e do retorno positivo que proporcionam.

Então, compreendemos que a facilidade com que as pessoas usam as máquinas pode proporcionar várias formas de retorno positivo - como o de conseguir o objectivo, mostrar-se hábil e capaz perante terceiros, a sensação de autonomia, etc. Assim, percebemos que é natural que as pessoas tenham reacções positivas e possam mesmo sentir-se satisfeitas e agradadas com as máquinas - ou seja: podem mesmo gostar de máquinas.

Ao contrário, se a tentativa de usar uma máquina resultar em situações de embaraço, de pressão e frustração, também se devem esperar reacções reticentes ou até de recusa quando no confronto com uma nova máquina. As pessoas que experimentem este tipo de situações várias vezes certamente não gostam tanto de máquinas como as outras.

Sabemos que a falta de autoconfiança é uma característica comum nas pessoas com algumas incapacidades (mesmo que ligeiras) - como as pessoas idosas ou com incapacidades. Assim também é um dos obstáculos à promoção da sua autonomia, já que as coíbe de tomar algumas iniciativas, particularmente em situações novas ou nas quais se sintam mais expostas à avaliação de outras pessoas, como pode acontecer no caso sobre que nos debruçamos. Entendemos que a aproximação à máquina - que designamos por “etapa 0” - pode pois corresponder à fase-chave da interacção, enquanto manifestação da intenção de ultrapassar aquele primeiro obstáculo.

Acreditamos que para uma pessoa com falta de confiança nas suas capacidades e nos benefícios da própria tecnologia, a “primeira impressão” produzida pela máquina pode condicionar ou marcar esse momento e, no limite, poderá ser causa para ela decidir usar ou não usar essa máquina.

Podemos inferir do que foi dito que, com o aumento da experiência de utilização de máquinas e outros equipamentos interactivos no quotidiano, as pessoas podem ganhar confiança, melhorar a sua opinião e reconhecer mais facilmente a satisfação que as máquinas lhes proporcionam.

Estes raciocínios sugerem o interesse no estudo da satisfação resultante da interacção com MVTT, por pessoas com diversos níveis de experiência no uso de máquinas e equipamentos interactivos.

3.1.1 - Simpatia, confiança e inclusão

O uso de MVTT pode proporcionar uma experiência globalmente positiva para o utilizador: por um lado porque contribui para que as pessoas sejam mais autónomas, com todos os benefícios que daí advêm; por outro lado, a eficácia na interacção com MVTT pode incrementar a auto-estima para alguém que veja nessa experiência uma ultrapassagem das dificuldades sentidas antes; finalmente, a própria experiência resultante do uso repetido de equipamentos traduz-se, naturalmente, num acréscimo de confiança que estimula a iniciativa ao uso de MVTT.

Se estas pessoas se considerarem “excluídas” até usarem, de facto, as MVTT então também podemos deduzir que as intervenções nos equipamentos que por quaisquer meios incrementem a confiança das pessoas no seu uso, também os tornam potencialmente mais inclusivos.

Se admitirmos a designação de “simpatia” para as acções ou comportamentos destinados a proporcionar sensações agradáveis às pessoas durante a interacção, então podemos também dizer que com este trabalho queremos defender a tese que a criação de MVTT mais simpáticas pode estimular a confiança das pessoas e, assim, promover o seu uso tornando-as mais inclusivas.

Este raciocínio será então decomposto em duas ideias: a primeira sugere a intervenção nos equipamentos em prol da promoção de “simpatia” nas MVTT, considerando que por este meio se pode promover a confiança e o seu uso por mais pessoas; a segunda aborda a relação entre a experiência das pessoas no uso de outras máquinas e equipamentos, com a confiança e satisfação no uso de MVTT.

Em resumo acreditamos que as acções que promovam a aproximação e a confiança das pessoas nelas próprias e nas MVTT podem por isso, contribuir para reduzir barreiras à iniciativa de pessoas com défice de confiança.

Assim defendemos a tese de que a simpatia promove a confiança e que a promoção de confiança contribui para a inclusão; nesse sentido, a expressão de formas de simpatia em MVTT pode também traduzir-se num “requisito” de inclusão.

3.2 - Estudo crítico de MVTT em Portugal

Para contextualizar melhor esta tese e o respectivo trabalho experimental, começámos por realizar um estudo que incidiu sobretudo nas MVTT nacionais. Deste trabalho fazemos aqui uma síntese e apresentamos em anexo outros resultados sobre o estudo de cada uma das MVTT.

MVTT são dispositivos que dispensam títulos de transporte directamente aos cidadãos, que podem pagar em espécie ou com cartão bancário, conforme os casos.

Normalmente estas máquinas estão situadas perto do cais de embarque ou paragem. Mas podem encontrar-se noutros locais mais distantes - tanto dentro das estações, dos postos de venda das empresas, ou noutros locais.

Em muitos casos as MVTT constituem a única forma de obter bilhetes de transporte no local: ou porque não existe um posto de venda com atendimento pessoal, ou porque aquele se encontra fora do horário de abertura.

Em Portugal as MVTT existem na região de Lisboa desde 1982, disponibilizadas pelo Metropolitano de Lisboa.

No Porto, embora existissem alguns exemplares de MVTT da CP- Suburbanos e da STCP, foi só a partir da entrada em funcionamento do Metro do Porto em 2002 que se generalizou o conhecimento e uso de MVTT pelos cidadãos. Entre os vários operadores de transportes públicos portugueses e estrangeiros conhecidos, não há duas MVTT iguais.

A complexidade dos problemas dos utentes dos serviços de transportes ultrapassa em muito, o das máquinas. Mas as dificuldades de uso das MVTT podem constituir o início de uma cadeia de exclusão que geralmente afecta com mais gravidade as pessoas que mais necessitam dos próprios serviços de transporte, razão porque este problema merece ser estudado.

3.2.1 - A complexidade das MVTT

Provavelmente não nos lembramos sequer da maior parte das máquinas com as quais interagimos. Isto pode significar que, simplesmente não tivemos problemas na interacção com as mesmas.

A interacção com MVTT pode ser muito simples e intuitiva. Em condições normais, uma pessoa habituada a usar uma determinada MVTT pode demorar menos de 15 segundos a adquirir um bilhete.

Porém, há várias características destas máquinas e das condições em que são utilizadas que podem gerar motivos para termos dificuldades em usá-las. Procurámos organizá-los nos seguintes grupos:

3.2.1.1 - Complexidade da informação sobre redes de transportes

Um dos motivos mais importantes para a dificuldade de uso das MVTT advém da grande variedade e complexidade da informação necessária para que o cidadão entenda as opções em presença e, assim, possa decidir pela que mais lhe convém. Isto porque a compra de um título de transporte numa máquina pressupõe que as pessoas sejam capazes de:

- Ler e interpretar as variações entre os códigos e vocabulário usados pelos vários operadores, como por exemplo: entre título/ bilhete/ viagem/ percurso; ou então passe/ assinatura/ cartão de cliente; ou ainda destino/ paragem/ local e finalmente, zona/ coroa;
- Ler e entender informação apresentada em tabelas de duas entradas, por vezes com referências codificadas ou abreviaturas (as quais nem sempre têm significado para os utilizadores);
- Entender e orientar-se com base em mapas e outros elementos desenhados usados na representação do espaço (Figura 7);
- Ler e entender pictogramas ou outros esquemas gráficos, mais ou menos abstractos, que podem acarretar dificuldades e erros de leitura [Duarte 2003b].

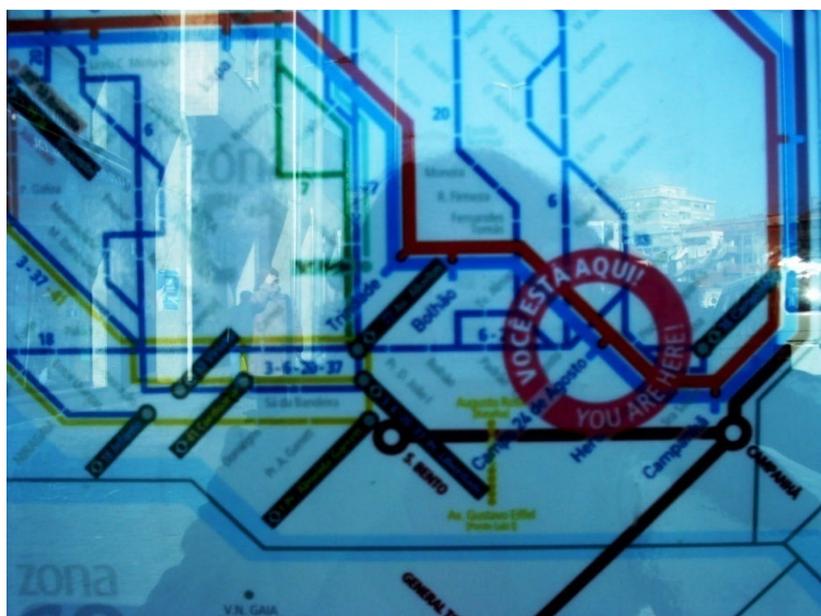


Figura 7 - Mapa da rede de transportes TIP, apresentado num painel de informação.

3.2.1.2 - Diversidade nos serviços entre os operadores de transporte

A cada tipo de máquina está associado um operador de transporte com a sua rede, uma determinada lógica de tarifário e informação, etc. E embora se tenham feito já esforços importantes para a coordenação entre as várias redes de serviço (TIP, OTLIS), coexistem

ao mesmo tempo e por vezes na mesma cidade sistemas que se orientam por esquemas de tarifário diferentes - por exemplo: zonas concêntricas como no Metro de Lisboa, ou zonas lineares como na rede de suburbanos da CP em Lisboa, ou rede em favos como na rede TIP do Porto.

Acresce que cada operador concebe as suas próprias máquinas e, naturalmente, define a sua imagem gráfica que aplica nos mapas, pictogramas, tabelas de horários e preços, na sinalética, etc - obrigando o utilizador a adaptar-se a esta diversidade.

3.2.1.3 - Sequências de operação e a importância da primeira etapa

A sequência da operação entre as várias máquinas que as pessoas usam - não apenas as MVTT mas também outras máquinas de venda - é bastante diversificada, a avaliar desde logo pelo modo de se iniciar a operação. O hábito de utilização dos ATMs e de outras máquinas de venda faz com que as pessoas tenham a expectativa de iniciar a operação de determinada forma e reproduzam alguns procedimentos nas MVTT, causando erros e frustrações [Blackler 2006, Trigueiros 2004, 2006].

3.2.1.4 - Outras circunstâncias desfavoráveis: envolvente física e psicológica da interação

No momento e no local em que se compram bilhetes de transporte podem sobrepor-se várias condições desfavoráveis à realização de uma tarefa que exige alguma atenção (Figura 8).



a) Estação de Cais do Sodré, Lisboa



b) Estação Oriente, Lisboa



c) Interface do Bolhão, Porto

Figura 8 - Fotografias de estações de transportes públicos - envolvente física do uso de MVTT

Muitas máquinas estão ao ar livre ou em gares abertas, em que as pessoas ficam sujeitas às intempéries - sejam o frio ou vento, seja o sol ou calor.

As condições de iluminação também podem oferecer alguns problemas: por um lado, a luz solar pode provocar reflexos no ecrã, contrastes exagerados e brilhos nas superfícies polidas. Por outro lado, a distribuição e intensidade da iluminação artificial frequentemente não é adequada ou suficiente - sobretudo para as pessoas com alguma redução de visão - particularmente em gares subterrâneas e nas outras durante a noite.

O ruído envolvente também pode reduzir a percepção de sinais, informação ou *feedback* sonoro, além de poder perturbar a concentração necessária à realização desta tarefa [Vanderheiden 2004].

Quanto aos factores psicológicos que envolvem o uso de MVTT referimos primeiro o “stress” da pressa e da chegada do veículo - muitas vezes a compra de um bilhete realiza-se imediatamente antes de se iniciar uma viagem, sobretudo pelas pessoas que usam MVTT com menos frequência. Nesse momento e mesmo que a pessoa tenha tempo para chegar a destino, é natural que se sinta pressionada apercebendo-se da aproximação de um veículo em que poderá iniciar a sua viagem.

A existência de uma fila de pessoas atrás, à espera, pode ser um factor de pressão psicológica importante, sobretudo para os utilizadores mais inexperientes de uma máquina. Este factor pode ser explicado não só pela ânsia natural de acelerar o processo, como pela falta de confiança que pode ocorrer, comparando-se a si mesmo com todas as pessoas que porventura já observou realizando a mesma tarefa, aparentemente, sem qualquer dificuldade.

Um contexto estranho - a circunstância de um turista ou estrangeiro numa cidade estranha pode afectar a sua confiança e prejudicar capacidade de discernimento ou interpretação da informação presente e, assim, afectar todo o processo de interacção.

O preço do erro nestas máquinas pode ser particularmente penalizador: as pessoas sabem (e são permanentemente lembradas) que a falta de um título válido (ou a escolha do título errado) pode onerar muito o utilizador. Esta é seguramente uma característica relevante para explicar o cuidado especial que as pessoas podem ter de dedicar à interacção com MVTT.

3.2.1.5 - Experiências anteriores e as reacções em cadeia

As pessoas que por qualquer razão já tenham sido confrontadas com uma situação irregular, mesmo que não tenham chegado a pagar uma multa, podem sentir-se mais inibidas no uso de MVTT. A existência de outras fragilidades (pessoais, sociais ou económicas) também pode tornar as pessoas mais inseguras quando utilizam as máquinas - dando corpo a uma cadeia de exclusão (Figura 9).



Figura 9 - Foto de pessoas a ajudar outras a usar as MVTT.

3.2.2 - Observação e levantamento das MVTT portuguesas

A observação e levantamento das MVTT portuguesas, foram efectuados durante o mês de Agosto de 2005. Exceptua-se o caso da MVTT dos TIP - estudada por encomenda dos próprios operadores em 2004 [Trigueiros 2004], tendo sido actualizados alguns dados em 2005.

Foram as seguintes as máquinas abrangidas:

- 1 - Metropolitano de Lisboa;
- 2 - CP suburbanos (de Lisboa);
- 3 - CP longo curso;
- 4 - Fertagus;
- 5 - TIP (Transportes Intermodais do Porto, ACE);
- 6 - STCP (Sociedade de Transportes Colectivos do Porto) - desta máquina apenas se recolheram imagens fornecidas pelo departamento de Marketing da empresa.

O estudo das MVTT da Transtejo não foi autorizado.

O uso das MVTT foi observado durante o dia, em pelo menos dois dias úteis, em horas diferentes. Foram efectuados levantamentos em desenho à escala, de todas as máquinas. Também foram efectuados registos fotográficos e alguns pequenos filmes, realizados com máquina à vista, tanto solta como apoiada em tripé. As pessoas fotografadas ou filmadas não foram interpeladas, embora pudessem constatar a existência da máquina fotográfica e de filmar.

Também foram recolhidas as frases utilizadas nas principais etapas da interacção - considerando o processo de interacção necessário para comprar um bilhete “avulso”.

No Anexo B - Levantamento e descrição das MVTT estudadas, apresentamos o resultado do levantamento e descrição relativa a cada uma das seis máquinas abrangidas por este estudo.

(Junto com os resultados desse trabalho de campo, apresentamos uma síntese dos dados fornecidos pelos operadores. Estes resultaram de um inquérito realizado em 2006, ao qual apenas responderam dois operadores, e de outro bastante mais simples, em 2007, ambos enviados por correio electrónico e maioritariamente dirigidos aos responsáveis das relações públicas de cada empresa. Alguns dados obtidos apresentam conteúdos com formatos diferentes entre os operadores, facto que não permite que sejam comparados entre si.)

3.2.3 - Classificação de MVTT em três tipologias

Numa tentativa de agrupar a grande diversidade de MVTT existentes, propomos o estabelecimento de três tipologias de máquinas. O estabelecimento destas tipologias foi baseado em critérios relacionados com a organização e inter-relação dos principais elementos de interacção destas máquinas, pelo que não são completamente estanques.

Para as ilustrar, além dos exemplos das máquinas estudadas, também usamos algumas imagens de outras MVTT europeias que fomos recolhendo sem preocupações de critério, ao longo do período de tempo que durou este trabalho.

Para cada uma destas tipologias iremos referir algumas vantagens e desvantagens relativas aos modos de interacção que são proporcionados ao utilizador.

3.2.3.1 - Um botão, uma opção

Estas máquinas correspondem às mais antigas de entre as que se encontram em funcionamento (Figura 10).



Figura 10 - Exemplos de MVTT integradas na tipologia “só botões”.

Caracterizam-se por apresentarem (quase) todas as suas opções no painel ou fachada - uma em cada botão, identificadas com uma etiqueta sobre o próprio botão ou junto dele, no painel. As instruções de uso da máquina aparecem sobretudo no painel; no ecrã também aparecem frases para acompanhamento da interacção.

É o caso da RENFE- Madrid (em funcionamento) e num outro exemplo de um operador de Berlim. Também se enquadram neste tipo as máquinas londrinas estudadas por Iain Connel [Connel 1998] e ainda alguns exemplares de máquinas antigas, já arrumadas no National Rail Museum em York, Reino Unido.

Vantagens:

Este tipo de MVTT expõe (quase) todas as hipóteses que ele pode utilizar, podendo dar ao utilizador a confiança de encontrar o que procura, nem que demore mais algum tempo. Por outro lado, depois de aprender (a sequência e a localização dos botões certos) será mais fácil repetir a interacção;

Também se considera que este modo de interagir pode ser, de certo modo, mais intuitivo que os outros dois casos - pressionar um botão para cada opção é um modo directo e primário de interagir;

Por outro lado, o acto de pressionar um botão tem paralelos em diversas experiências relevantes na vida das pessoas e particularmente na sua relação com as mais diversas máquinas e proporciona um retorno/ feedback táctil, importante para a confiança em cada momento do processo.

Desvantagens:

A fim de conter todas as opções, o painel apresenta muitos elementos de interacção (essencialmente dado o número de botões) distribuídos em quase toda a sua área. Embora estes possam estar organizados com um critério racional (pelo menos na perspectiva do seu criador), o painel resulta complexo e pode dificultar a percepção das opções e da sequência de operação, sobretudo a um utilizador menos habituado;

Por seu lado, para quem concebe este tipo de interface é difícil gerir o espaço disponível e acessível do painel perante um número elevado de opções que caracteriza estas máquinas: um botão por cada destino (de entre os mais importantes), tipologias de bilhetes e opções para etapas diferentes (o número de bilhetes a adquirir, bilhetes especiais com tarifas reduzidas são algumas das opções presentes no painel destas máquinas).

3.2.3.2 - Só ecrã - todas as opções e instruções num ecrã táctil

Algumas das máquinas mais recentes - em Portugal e no estrangeiro - correspondem a esta tipologia. Estas máquinas concentram no ecrã as funções de interacção e de informação, ou pelo menos de condução da interacção. Todas as operações de selecção ou definição do tipo de título de transporte situam-se no ecrã (Figura 11).



Madrid Cercanias



Aeroporto de Oslo



CP longo curso

Figura 11 - Exemplos de MVTT da categoria “só ecrã”.

Assim, para além do ecrã, distribuem-se no painel apenas os elementos relacionados com inserir o cartão para carregar, pagar e retirar o título e o troco.

De entre as máquinas portuguesas incluem-se nesta tipologia a do Metropolitano de Lisboa e a da CP-Longo curso; muitas das máquinas que encontramos noutros lugares da Europa também lhe correspondem, como por exemplo em Madrid (Madrid-Cercanias) e em Oslo.

Vantagens:

Este tipo de máquinas permite organizar listas com número elevado de opções em menus e actualizá-los sem intervenção física no painel, o que é, seguramente, uma razão importante para os operadores adoptarem progressivamente esta modalidade em detrimento de outras;

Para os utilizadores também podem advir inúmeras vantagens desta tecnologia, desde logo porque encontram as várias opções, sempre no mesmo local (o ecrã);

Combinando as valências desta tecnologia, designadamente quanto à versatilidade nos modos de apresentação da informação digital, é possível adaptar a interacção às características dos vários utilizadores.

Desvantagens:

Como contraponto das características enumerados como vantagens, resultam também alguns inconvenientes: o facto de existirem opções do menu “escondidas” implica que só depois de começar a interagir é que os utilizadores vão descobrindo as suas ramificações. Este facto pode exigir alguma disponibilidade ou confiança das pessoas para a descoberta - o utente menos informado pode não saber o que procura e pode perder a possibilidade de usar algumas opções mais vantajosas para o seu caso;

Nesta tipologia de máquinas a facilidade da interacção também está muito dependente da qualidade do trabalho de design de comunicação nos ecrãs e da consistência desse trabalho relativamente aos outros meios de informação;

Este tipo de interface não permite um feedback táctil para cada acção realizada - como por exemplo o pressionar (seleccionar) de um botão - retorno que pode proporcionar alguma confiança no utilizador. A predominância do ecrã pode também desfavorecer as pessoas cegas ou com baixa visão, caso não sejam proporcionadas outras formas de identificar as opções e de proporcionar uma versão audível de toda a informação e *feedback* do processo de operação.

3.2.3.3 - Combinação botões-ecrã

Nestas máquinas a selecção é efectuada em botões posicionados nas margens do ecrã principal. Correspondem-lhe as máquinas dos TIP-Transportes Intermodais do Porto, da Fertagus (Lisboa) e da STCP (as MVTT da Transtejo também se enquadram nesta categoria) (Figura 12).



Figura 12 - Exemplos de MVTT da categoria “botões-ecrã”.

Vantagens:

Combinando algumas características das duas anteriores, esta tipologia apresenta algumas vantagens de cada uma delas: a possibilidade de se organizarem e actualizarem menus mais extensos, e de os apresentar aos utilizadores sempre no mesmo local. Por outro lado, a operação de selecção fica associada a um gesto fisicamente identificado com os botões que ladeiam o ecrã. Tal como no caso anterior, esta configuração associada às TIC permite inúmeras soluções para proporcionar alternativas nos modos de interacção a quem possa ter mais dificuldade em utilizar MVTT.

Desvantagens:

O facto da leitura e selecção das opções implicar uma associação entre o que se passa no ecrã e os botões que o circundam implica um raciocínio adicional; esta inter-relação também implica que ao mesmo botão podem estar associadas opções diferentes de um ecrã para outro, obrigando a maior atenção;

São comuns os relatos de desalinhamento entre as opções apresentadas no ecrã e os respectivos botões, causados pela posição relativa dos olhos do utilizador - um pouco acima ou abaixo do ecrã;

Para se minimizarem estes problemas, para além das propostas de John Gill [Gill 2004a, 2001] de criação de linhas entre os botões e as opções, exige-se um trabalho criterioso na organização das funções em cada ecrã para que, quando se trate de repetir acções iguais ou afins, sejam mantidas algumas rotinas facilitadoras da interacção - ou seja, que as várias apresentações sejam coerentes e consistentes.

3.2.4 - Tendências de progresso nas MVTT

3.2.4.1 - Evolução da aplicação da tecnologia sem contacto

As características da tecnologia sem contacto têm vindo a convencer cada vez mais operadores a aderirem a esta tecnologia. Para além das possibilidades de adequação do modo de interacção ao perfil das pessoas, esta tecnologia acarreta inúmeras vantagens para

os operadores por viabilizar aquisição e actualização de dados da operação. Permite, por exemplo, a divisão dos proveitos em associações de vários operadores de transportes, como é o caso dos TIP na área urbana do Porto, que nesta data congregam as redes do Metro do Porto, da STCP, da Resende e também uma parte da USGP - Unidade de Suburbanos do Grade Porto da CP.

A tendência de substituição da tecnologia de bilhetes magnéticos para sem contacto é evidente: alguns operadores começaram por ter bilhetes magnéticos e hoje já utilizam ambas as tecnologias (e.g. Metropolitano de Lisboa, Fertagus); os operadores que ainda não a usam (como por exemplo a CP-Suburbanos) têm projectos de a virem a adoptar a curto prazo.

3.2.4.2 - Associação entre venda e informação

Considerando o potencial das tecnologias de informação e de comunicação aplicados nas MVTT - ligadas em tempo real à sede de comando e à *web* - perspectiva-se a combinação da sua vocação com a de ponto de informação acerca do serviço e da própria rede de transportes, mesmo para quem não queira adquirir um título de transporte.

3.2.4.3 - Assistência personalizada e *help points*

Os mesmos recursos de comunicação em tempo real estão a ser perspectivados no sentido de permitir o contacto por voz dos clientes com o operador. Esta funcionalidade tanto pretende otimizar recursos humanos - facilitando a dispersão do serviço de informação sem recurso a balcões - como potenciar o equipamento na resposta a novas solicitações (como o apoio à segurança nas estações), permitindo utilizá-las como *help points* - novo tipo de interface de uso público que já encontramos em Londres, embora em equipamento próprio (Figura 13).



Figura 13 - “*Help point*” do Metro de Londres.

3.3 - Questões para investigação

O estudo crítico das MVTT portuguesas que se apresentou permite constatar que se trata de uma realidade bastante complexa. Muito para além das características das máquinas, os problemas com que as pessoas se confrontam no uso de MVTT também resultam do contexto da acção (da sua envolvente física e psicológica) e de factores relacionados com as próprias pessoas (da diversidade das suas preferências e de outras condicionantes, mesmo circunstanciais).

Assim neste trabalho decidimos abranger o estudo de várias MVTT portuguesas. Deste modo procuramos conhecer melhor esta realidade e reunir questões abrangentes - tanto do ponto de vista da sua aplicabilidade em máquinas diferentes como também observando a diversidade do perfil dos cidadãos que se pretende que usem MVTT.

O interesse e valorização dos factores emocionais no uso de equipamentos interactivos que observámos na revisão, levou-nos a questionar a sua relevância e potencial na promoção do uso de MVTT.

Esta abordagem suscitou uma questão importante: nas actuais circunstâncias, as pessoas gostam ou não gostam de usar as máquinas existentes?

Tal como equacionado no início deste capítulo, iremos focar duas ideias que se traduzem nas questões que orientam esta investigação.

Conhecendo o paradigma CASA e acreditando que se aplica em MVTT, admitimos que se verifica a mesma “reciprocidade” no comportamento e sentimentos das pessoas para com elas. Ou seja, se estas forem “simpáticas” - designadamente na linguagem usada na interacção - podemos esperar aumento de confiança e melhoria da imagem e da apreciação da MVTT, reacções idênticas às observadas por Fogg no seu trabalho.

Assim, surge a primeira questão deste trabalho: será que as pessoas identificam a linguagem usada na interacção com MVTT como simpática ou elogiosa? E assim, por essa via, podemos esperar que as MVTT actuais favoreçam a confiança das pessoas nas máquinas e nelas próprias?

Destas questões resultaram outras que também só poderiam ser respondidas por quem efectivamente usa as mesmas máquinas - sob pena de as respostas serem mais baseadas em preconceitos de pessoas “inexperientes” do que fundadas na experiência e nas sensações reais resultantes do próprio uso.

Retomando o raciocínio do início do capítulo, admitimos que a repetição do uso de máquinas pode facilitar a interacção com novos interfaces, promovendo a iniciativa das pessoas já que, por antecipação, têm uma expectativa positiva da nova situação.

O sucesso da operação produz uma satisfação que, por sua vez, vai incrementar a sua confiança na operação seguinte. Por outro lado, esta antecipação dos benefícios da

interacção pode influenciar a formação de uma apreciação positiva e a criação de sensações de prazer e satisfação.

Estes raciocínios conduzem-nos à segunda questão: as pessoas mais habituadas a usar máquinas e equipamentos quotidianos também podem ter mais facilidade de usar MVTT e obter um retorno positivo da interacção com elas. Assim também podem manifestar uma apreciação mais positiva e obter maior satisfação da interacção com as MVTT do que outras pessoas com menos experiência.

Então colocamos a segunda questão deste trabalho: Podemos relacionar a experiência das pessoas no uso de máquinas com uma apreciação positiva das MVTT? Ou dito de outro modo: as pessoas com mais experiência no uso de máquinas terão tendência para gostar mais de MVTT?

No sentido de procurar respostas a estas duas questões organizamos um trabalho experimental cuja metodologia explicamos de seguida.

Antes porém, apresentamos o resultado de um pequeno inquérito que pretendeu validar o uso do adjectivo “simpatia” neste contexto.

3.3.1 - Conceito de simpatia

Dada a redacção das questões que se colocaram na tese e das que daí adviriam para o inquérito, consideramos importante esclarecer melhor o conceito de “Simpatia” e apurar a pertinência de se aplicar este adjectivo em Máquinas de Venda. Nesse sentido realizámos um pequeno inquérito por correio electrónico do qual resultaram 20 respostas válidas.

As respostas sobre o conceito de simpatia foram tratadas agrupando as respostas com conteúdos idênticos em dois níveis de categorias (tal como Ulrich e Eppinger, 2000, cit. por [Chang 2007]). Os resultados deste inquérito apresentam-se no Anexo F.

Dos resultados sobre a definição de simpatia, já organizados por temas, podemos destacar:

a) Que a simpatia se concretiza usando várias formas de expressão:

- pelo contacto visual, pelo sorriso, expressão verbal, facial e corporal e em “sinais de disponibilidade e atenção”.

b) Que se pode manifestar em momentos diferentes da interacção:

- antes da interacção - por “antecipação dos desejos” e criando “condições para que se pudesse iniciar uma relação de amizade”;
- durante - “num primeiro momento” e também “durante a interacção”;
- e depois - “fica na memória” das pessoas envolvidas.

c) Que se revela e se traduz sob a forma de:

- bons sentimentos - como atenção, afecto, preocupação, cordialidade e amizade;
- identificação mútua - expressa em adjectivos como empatia, afinidade, correspondência, cumplicidade, harmonia e “mesmo comprimento de onda”;
- estados de espírito agradáveis - revelados em adjectivos como felicidade, boa disposição e tranquilidade.

Uma das pessoas inquiridas esclareceu ainda a raiz etimológica da palavra “simpatia”: “sentir, padecer ou sofrer com”.

Depois perguntámos às pessoas se entendiam que se podem adjectivar as “máquinas” como “simpáticas” ao que responderam afirmativamente e sem comentários ou reservas, todos os inquiridos.

Finalmente pedimos às mesmas pessoas para numerarem por ordem de importância uma lista de 6 aspectos que poderiam ilustrar a manifestação de simpatia em Máquinas de Venda. Os resultados estão representados no gráfico da Figura 14.

O que faz de uma máquina “simpática”?

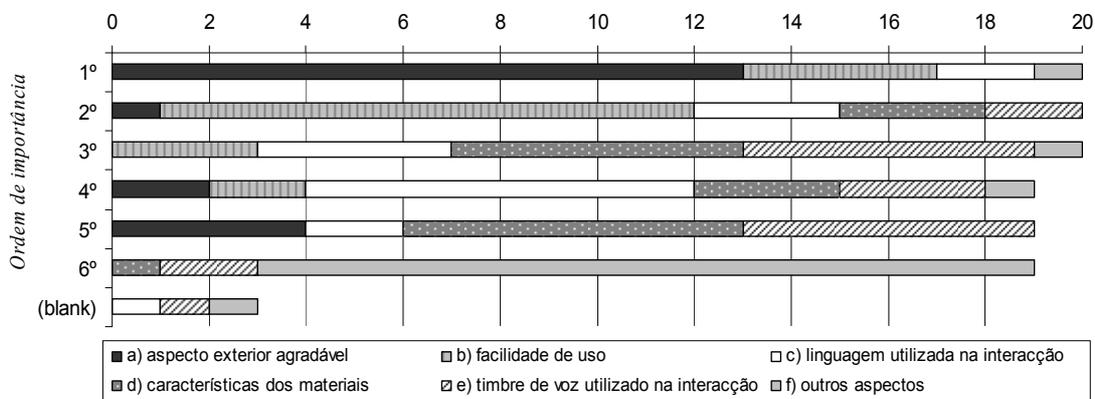


Figura 14 - Gráfico das características para que uma máquina seja “simpática”.

De entre os factores enumerados, o “aspecto exterior” foi escolhido por cerca de 2/3 das pessoas, seguido da “facilidade de uso”. Em segundo lugar surge de novo a “facilidade de uso”, seguida da “linguagem usada na interacção” e das “características dos materiais utilizados”.

Assim, este inquérito contribuiu para confirmar e legitimar a utilização do adjectivo “simpáticas” referindo-se a Máquinas de Venda, já que todas as pessoas inquiridas o afirmaram positivamente.

Interpretamos a predominância do “aspecto exterior” da máquina na expressão de simpatia do modo seguinte: considerando que este influencia a iniciativa e disposição inicial para a interacção, mais do que a sua funcionalidade (pelo menos naquilo em que esta depende de aspectos tecnológicos), vemos nestes resultados um sinal do reconhecimento da importância desta fase da interacção - que designamos por “etapa 0”.

Creemos ainda que quando se referem ao “aspecto” as pessoas não estão a valorizar particularmente aqueles factores do “aspecto” físico das máquinas de que depende um funcionamento mais simples ou eficaz - como a organização sequencial dos elementos da interacção, por exemplo. Achemos que se referem a algumas características do desenho que remetem para a manifestação de emoções que conduzam a estados de espírito agradáveis, tais como a combinação de linhas e cores, a proporção e semelhança / associação com formas conhecidas de outros contextos que identifiquem como agradáveis e que vão variando com o tempo e com as modas...

Por outro lado, a importância atribuída à facilidade de usar a máquina parece-nos natural pois trata-se de corresponder à expectativa das pessoas que decidem usar uma máquina, retribuindo com um serviço eficaz - tal como se esperaria de um “funcionário” - o qual também poderemos facilmente adjectivar do mesmo modo. A personalidade das pessoas certamente também se revela nestas escolhas - uma pessoa mais “racional” certamente que se identificará (e simpatizará) mais com aspectos da máquina que revelem esta, também sua, natureza.

3.4 - Metodologia do trabalho experimental

Para além do trabalho de campo apresentado, o trabalho experimental será baseado num inquérito sobre o uso e apreciação de Máquinas de Venda e MVTT.

Neste inquérito as MVTT serão primeiro integradas num grupo abstracto de Máquinas de Venda, a que chamaremos de “Inquérito geral”; depois o inquérito restringe-se às MVTT, assim como o universo dos respondentes, que será particularizado numa amostra cada vez mais reduzida, até à caracterização da MVTT que as pessoas usam mais vezes.

O inquérito geral irá organizar-se em três grupos de questões:

- a) Caracterização dos inquiridos e da sua familiaridade com tecnologias no quotidiano - para além da idade, género e profissão será incluída no inquérito uma pergunta relativa ao uso de equipamentos no quotidiano, como o telemóvel ou microondas.
- b) Apreciação e experiência com MV - antes de os inquiridos serem confrontados com a diversidade de máquinas existentes e de responderem acerca da frequência com que as usam, apresentam-se perguntas directas acerca da apreciação e da dificuldade no uso de máquinas de venda em geral. Esta ordem das perguntas procura que se obtenham respostas, tanto quanto possível, intuitivas e abstractas - ou seja, sem relação com alguma máquina em particular;

- c) Gostar ou não gostar de MV - no sentido de identificar algumas razões para se gostar ou não gostar de máquinas de venda, os inquiridos serão divididos em dois tipos: positivo (P) e negativo (N). No primeiro pretendemos obter respostas sobre características de máquinas de que as pessoas gostam e no outro sobre máquinas de que não gostam. A razão para não fazermos todos os inquiridos iguais - com opções positivas e negativas - é a de esperarmos mais espontaneidade nas respostas a uma destas questões, isolada, do que se colocássemos as pessoas na posição de compararem máquinas “boas” e “más”. Primeiro as pessoas identificarão uma máquina e o local onde costumam utilizar essa máquina, de modo a reportarem a uma máquina concreta as suas respostas às questões seguintes. Para organizar as repostas iremos distinguir quatro factores - pela positiva e pela negativa - que levem as pessoas a tornar mais objectivas as razões que acham mais relevantes para gostarem ou não gostarem dessa máquina.

A segunda parte dos inquiridos organizar-se-á em quatro grupos de questões:

- a) O primeiro tratará da adjectivação da linguagem usada nas MVTT durante a interacção. Embora existam inúmeras variantes entre as diversas máquinas, a interacção com as MVTT pode estruturar-se em etapas semelhantes, tal como descrito em [Connel 1998, Gill 2001, Thatcher 2006, Trigueiros 2005, Trigueiros 2006] e apresentado no Anexo A. Serão seleccionadas seis frases de entre as utilizadas em outras tantas etapas de interacção com MVTT portuguesas. Cada frase será caracterizada por seis adjectivos - sendo dois positivos, dois negativos e dois mais objectivos ou neutros, através de uma escala de 10 pontos para quantificar a pertinência de cada adjectivo na caracterização das frases.
- b) Depois apresentam-se uma série de perguntas relativamente ao uso e apreciação de MVTT repetindo as questões antes colocadas para MV em geral.
- c) Em terceiro lugar os inquiridos serão agrupados de acordo com a frequência de uso das seis MVTT portuguesas ilustradas, para então se manifestarem sobre a caracterização daquela que usam com mais frequência. Esta será realizada com apoio de numa lista de adjectivos apresentados em pares de opostos.
- d) No final, à semelhança do processo usado por Fogg, os inquiridos serão confrontados com novas listas de adjectivos para fazerem uma descrição da interacção e para descrever o que sentem quando compram um bilhete em MVTT.

3.4.1 - Formato das perguntas

O formato de quase todas as perguntas será baseado nos inquiridos realizados por Fogg [Fogg 1997] e assemelha-se aos usados por Jordan [Jordan 2000] na avaliação da satisfação com produtos na indústria. Este último propôs uma escala quantificada de 0 a 4 pontos, enquanto Fogg adoptou a mesma escala (de Likert) mas distribuída em 10 pontos e sem referências numéricas no questionário.

que tenham usado alguma máquina mais comum (como um parquímetro ou a máquina de bebidas) algumas ou mesmo muitas vezes, consideramos que têm uma experiência pouco diversificada - facto relevante para a hipótese formulada;

c) Os restantes ficarão integrados na categoria “Médio”.

3.4.2.2 - Três faixas etárias

Para aferir comportamentos que se possam atribuir à idade dos inquiridos, iremos considerar três faixas etárias na análise dos resultados - sobretudo na primeira parte do inquérito:

- a) A primeira integra os inquiridos com menos de 25 anos. A esta categoria correspondem grande parte dos estudantes universitários;
- b) A segunda compreende indivíduos entre os 25 e os 40 anos. Este grupo teve a oportunidade de assistir à implantação de grande parte das máquinas de venda em geral e também das MVTT;
- c) A terceira integra pessoas com mais de 40 anos. Dados os locais onde serão distribuídos preenchidos os inquéritos, esperamos que esta seja a categoria menos numerosa. As pessoas que integram este grupo, em geral, não utilizaram o computador durante a sua formação e também assistiram (e tiveram de se adaptar posteriormente) ao aparecimento da generalidade das tecnologias de informação e comunicação que hoje fazem parte do quotidiano.

3.5 - Conclusão

Neste capítulo começámos por formular a nossa tese no contexto da revisão efectuada. Assim, considerando a importância de que as MVTT sejam de facto usadas e aceitando a importância dos factores emocionais na melhoria da experiência de uso, estabelecemos uma relação entre a manifestação de simpatia nas MVTT com os objectivos de inclusão em que assenta todo este trabalho. Depois também procurámos ilustrar uma sequência de ideias que inicia com o uso frequente de equipamentos e redonda no retorno positivo que as MVTT podem proporcionar às pessoas.

Estas ideias deram origem às duas questões que orientam o trabalho experimental.

Para situarmos este trabalho no seu contexto, na segunda parte do capítulo apresentamos um estudo sobre as MVTT portuguesas que permite espelhar as razões da sua complexidade. Por outro lado também procurámos estruturar a diversidade das máquinas em tipologias e referir alguns dos caminhos para que aponta a evolução das MVTT e que já estão nos planos de alguns operadores de transportes públicos nacionais e estrangeiros.

Esta aproximação à realidade diversa e complexa das MVTT contribuiu para esclarecer a importância deste estudo e mostrar a necessidade de que a investigação se foque em temas

transversais, ou seja, que procure identificar problemas e adiantar soluções para diversos perfis de utilizadores, aplicáveis em várias máquinas, de diferentes operadores.

Retomámos as ideias da nossa tese e procurámos o esclarecimento do conceito de simpatia a partir de um pequeno inquérito realizado para o efeito. Finalmente explicámos os critérios a usar na estruturação do trabalho experimental que iremos apresentar no capítulo seguinte.

CAP 4

4. Trabalho experimental

Neste capítulo apresentaremos os resultados do trabalho experimental que nos propusemos realizar no sentido de corroborar a nossa tese, começando pela distribuição e número de respostas e passando então à apresentação dos resultados de cada pergunta e respectivas observações.

4.1 - Distribuição e número de respostas aos inquéritos

Este trabalho baseou-se num inquérito organizado em duas partes: a primeira parte, a que também chamamos de “Inquérito Geral”, obteve 468 respostas válidas. Nestas incluem-se as respostas obtidas na UTAD (Vila Real), em Junho 2006 e a primeira parte dos inquéritos completos - constituídos pela primeira e segunda partes - distribuídos umas semanas depois em várias instituições de ensino superior do Porto e Lisboa. (ver Figura 15)

Local de distribuição dos inquéritos gerais
(468 indivíduos)

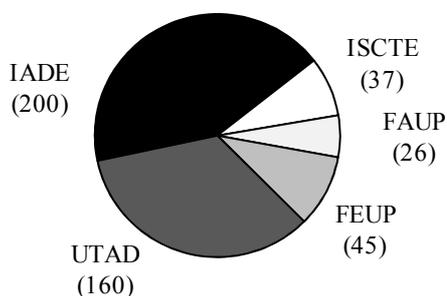


Figura 15 - Gráfico dos locais da distribuição dos inquéritos - amostra usada nos inquéritos gerais.

Os inquéritos completos obtiveram um total de 225 respostas. Porém, para reduzir as variáveis relativas ao nível de formação, esta amostra foi posteriormente restringida apenas aos inquiridos estudantes e pessoas com formação de nível superior, resultando um total de 204 inquiridos, entre estudantes e funcionários de várias instituições de ensino de Lisboa. No gráfico da Figura 16 ilustramos o modo de distribuição dos inquéritos completos.

Local de distribuição dos inquéritos

(204 indivíduos)

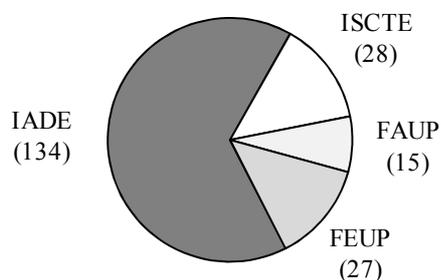


Figura 16 - Gráfico dos locais da distribuição dos inquéritos - amostra usada nos inquéritos completos

Os inquiridos estudantes responderam numa sala de aula. As outras pessoas - funcionários e docentes das mesmas instituições - entregaram-no preenchido cerca de uma semana após ter sido distribuído. Na versão completa, os inquéritos apresentavam-se em 6 páginas A4 e demoravam 10 a 12 minutos a responder.

Alguns inquiridos de Lisboa que não preencheram a segunda parte do inquérito, mas preencheram a primeira, foram incluídos nos números relativos aos inquéritos gerais.

(Alguns dos inquéritos preenchidos na FAUP também foram reduzidos à primeira parte porque na sua reprodução foi trocada a ordem das últimas duas páginas do inquérito, facto que descontextualizou as respostas da última parte do mesmo.)

4.1.1 - Distribuição entre inquéritos positivos e negativos

Os inquéritos foram também divididos em dois tipos: aqueles em que a pergunta nº 4 é colocada pela positiva - relativamente às máquinas que os inquiridos gostam - e outros em que aquela se refere a máquinas que não gostam (negativos). No total obtivemos, respectivamente, 214 e 254 respostas tal como ilustramos na Figura 17.

Os resultados destas questões serão explicados mais adiante.

Tipo de inquérito

(468 indivíduos)

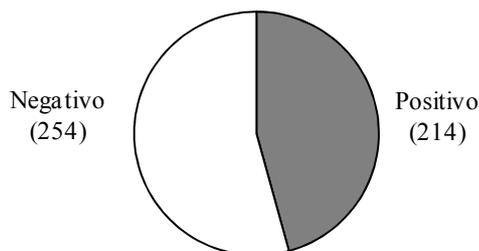


Figura 17 - Proporção da distribuição entre inquéritos "positivos" e "negativos" (questões 4P e 4N).

4.2 - Representação gráfica e interpretação dos dados

Os dados recolhidos nos inquéritos foram tratados com base no programa Microsoft EXCEL 2003. Os gráficos e tabelas apresentados resultaram da mesma ferramenta.

Dada a necessidade de se poderem fazer leituras paralelas entre resultados de várias perguntas - sobretudo entre as do mesmo grupo de questões - dedicámos algum tempo a estudar o modo de os representar. Desse trabalho resultou um tipo de gráfico que designamos por “Gráfico em escala de cinzas”. Pretendemos por um lado um tipo de representação passível de leitura a preto e branco, para viabilizar a sua leitura em reproduções diversas e que permitisse observar, simultaneamente, tendências de respostas a várias questões.

4.2.1 - Gráfico em escala de cinzas

O gráfico em escala de cinzas caracteriza-se por usar uma escala que inicia no negro, para representar os extremos (número de respostas de valor igual a 1 ou 10) e termina no branco que corresponde ao número de respostas de valores 5 ou 6. Restam apenas 3 tonalidades de cinzento para os valores 2, 3 e 4 - para as quais existem opções suficientes de escolha sem problemas de se confundirem entre si com facilidade, disponíveis nos modelos standard do programa usado.

Estas cores são dispostas em barras lineares que, neste caso, se apresentam colocadas na horizontal para facilitar a inserção de um número variado de barras sem afectar a formatação da página.

Assim, um gráfico - ou seja, uma barra - que apresente uma mancha branca de grande proporção ilustra respostas em que muitas pessoas não se identificam com nenhum dos extremos. Por outro lado, os gráficos que têm os negros e cinza escuro mais marcados revelam respostas mais claras, situadas nos extremos das duas opções.

Este gráfico permite dar resposta à necessidade de se lerem dados precisos (podemos inscrever o valor em cada categoria) mas também e sobretudo, de fazermos leituras em cada uma das barras de “tendências” na distribuição dos dados (possíveis pela apreciação da proporção dos cinzentos e da sua posição, mais à direita ou à esquerda do gráfico).

Tal como se pretendia, a sua configuração linear também permitiu apresentar vários gráficos juntos - designadamente os resultados das várias questões que surgem agrupadas no inquérito - o que também permite extrair outras observações importantes. Por exemplo, organizando as respostas conotadas como positivas de um dos lados e negativas do outro, podemos rapidamente observar a aglomeração de zonas mais escuras em várias barras do mesmo lado dessa imagem e assim podemos associar melhor esses resultados. Do mesmo modo também se podem fazer leituras da repetição de grandes manchas brancas em várias respostas. Na sua aplicação para a caracterização das máquinas, estes gráficos em conjunto podem pois ilustrar um “perfil” de cada uma.

A estreiteza e importância de relações entre estas várias barras, levou-nos a utilizar a designação de “gráfico” no singular quando de facto se refere a um grupo de “gráficos” resultantes das respostas a uma questão comum e agrupados na mesma figura.

Em geral, nos gráficos que se apresentam neste trabalho representamos os resultados relativos à percentagem de respostas em cada pergunta. Nesta forma de apresentação relativiza-se a diferença numérica para privilegiar a leitura comparada entre várias categorias. Para se poderem avaliar com mais detalhe estes valores apresentam-se também, em anexo, as tabelas com os valores absolutos das respostas a cada questão.

A leitura desta informação far-se-á na consideração deste factor e com a consciência da grande subjectividade e relativização de algumas das questões deste inquérito.

4.2.2 - Leitura e interpretação dos resultados

Para obtermos uma leitura mais clara de resultados e podermos quantificar algumas tendências de resposta sobretudo no decurso do texto, fizemos as seguintes associações:

- a) A tendência de resposta para um dos lados da escala - foram somadas as respostas de valores menores que 5 e maiores de 6 e consideradas como respostas favoráveis ao valor ou característica situada desse lado da escala na pergunta do inquérito;
- b) O número de respostas de valores 5 e 6 são somados e designados geralmente por “valores centrais”. Quando referida a dois significados opostos, as respostas situadas nestes valores foram entendidas como resultado da falta de opinião dos inquiridos acerca da questão colocada ou também da desadequação da pergunta ou dos adjectivos propostos para a pergunta efectuada;
- c) A proporção dos valores extremos foi considerada na análise de algumas perguntas e refere-se à proporção de respostas de valores 1 ou 10 relativamente à soma das respostas situadas no mesmo lado da escala (respectivamente de 1 a 4 e de 7 a 10), entendida como sinal da determinação das respostas. Dada a dimensão das amostras consideradas em algumas questões, esta leitura só faz sentido quando referida a uma tendência de resposta proporcionalmente grande; caso contrário uma percentagem de 10 a 15 % de respostas no valor extremo podem referir-se às respostas uma ou duas pessoas. Estes serão referidos apenas quando lhe forem atribuídos significados relevantes.

4.2.3 - Estrutura da apresentação dos resultados

A apresentação dos resultados não segue a ordem da sua apresentação nos inquéritos, porque nestes se procurou obter algumas respostas descomprometidas com outras colocadas depois, pelo que adiante explicitamos a questão de origem em cada ponto. Assim, começaremos pelos resultados das questões colocadas a todos os inquiridos (468) e relacionadas com Máquinas de Venda (MV) em geral, progredindo para os referentes ao conjunto das MVTT (204 inquiridos) e por último para as questões referentes a cada uma das MVTT, respondidas apenas pelas pessoas que afirmaram usar cada uma delas.

Os resultados aparecem por esta ordem e nos seguintes pontos:

- 4.3 - Caracterização dos inquiridos e frequência de uso de MV (questões nº 1 e 3);
- 4.4 - Apreciação de Máquinas de Venda (questão nº 2);
- 4.5 - Resultados dos inquéritos positivos e negativos (questão nº 4P e 4N);
- 4.6 - 2ª parte dos inquéritos: Uso e apreciação de MVTT (questões nº 6 e 7);
- 4.7 - Descrição da interacção na compra de um bilhete em MVTT (questão nº 9);
- 4.8 - Sensações durante a aquisição de títulos de transporte em MVTT (questão nº 10);
- 4.9 - Caracterização das frases usadas na interacção com MVTT (questão nº 5);
- 4.10 - Caracterização das MVTT mais usadas (questão nº 8).

4.3 - Caracterização dos inquiridos

(Questão nº 1)

4.3.1 - Caracterização geral

Nos gráficos seguintes podem ser observadas a distribuição por sexo e profissão dos inquiridos (Figura 18).

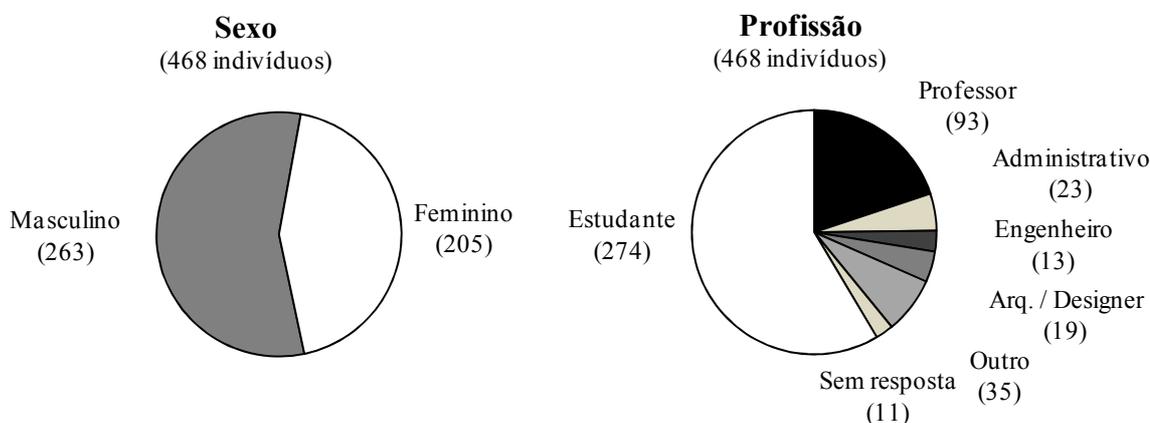


Figura 18 - Gráficos da distribuição dos inquiridos por sexo e profissão (respostas às questões 1.1)

Como se pode observar, os 468 inquiridos distribuem-se entre 205 do sexo feminino e 213 do sexo masculino, sendo maioritariamente constituída por jovens estudantes (274) e outros funcionários das instituições de ensino superior em que foram distribuídos os inquéritos.

Quanto à idade dos inquiridos obtivemos os seguintes resultados - agrupados pelas categorias estabelecidas e explicadas no capítulo anterior (Figura 19).

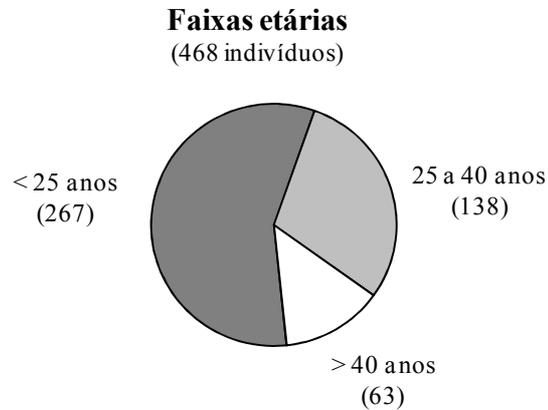


Figura 19 - Distribuição dos 468 inquiridos por faixas etárias - amostra usada no inquérito geral.

Tal como previmos, a categoria dos mais velhos é a menos numerosa e a mais jovem a que apresenta maior número de inquiridos, sendo grande parte deles, estudantes das instituições onde os inquéritos foram distribuídos.

Os resultados da questão sobre o uso de equipamentos gerais no quotidiano, encontram-se no gráfico da Figura 20:

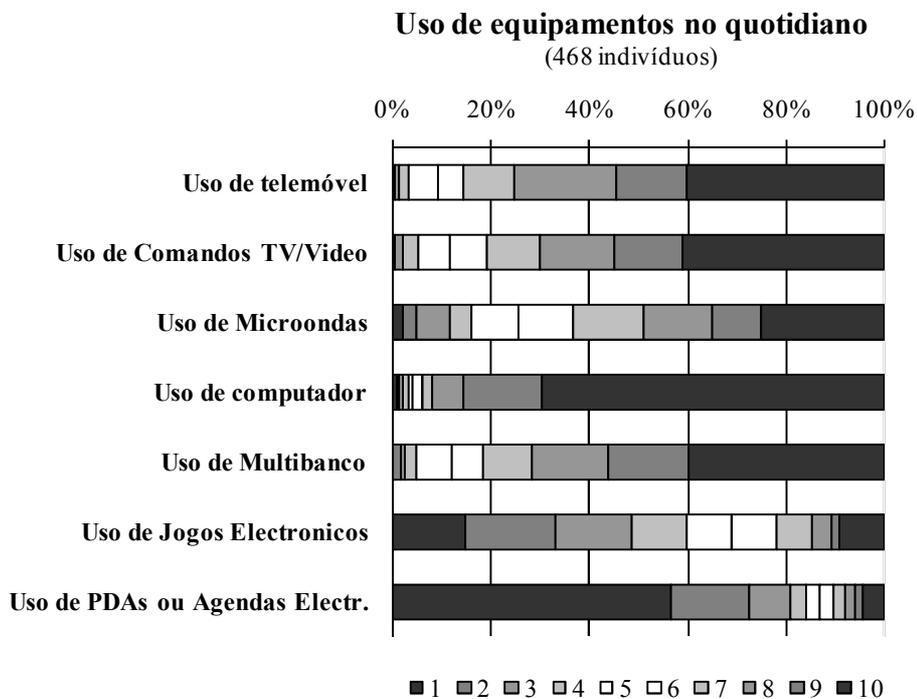


Figura 20 - Gráfico de frequência de uso de equipamentos no quotidiano (questões 1.2.1 a 1.2.7)

Podemos observar que as pessoas inquiridas estão bastante familiarizadas com, pelo menos, 4 dos 7 equipamentos listados (não se verifica nenhum caso que registre respostas de valores inferiores a 3 em mais do que três dos equipamentos referenciados).

O uso de computador mereceu uma resposta inequívoca, pois grande parte dos inquiridos escolheu o valor máximo para quantificar a frequência do seu uso.

Ao contrário, a frequência do uso de agendas electrónicas (ou PDAs) e de jogos electrónicos não se mostrou relevante, correspondendo a valores residuais.

Podemos concluir que se verifica um nível razoável de “literacia” no que se refere ao uso de equipamentos no quotidiano; esta observação equipara entre si os diversos inquiridos, estabelecendo um patamar comum de que partimos para a organização dos três níveis de “hábito de uso de MV” que explicamos de seguida.

4.3.2 - Uso de MV e resultados para os três níveis de hábito de uso de MV (Questão nº 3)

Para apurar o hábito de uso de MV seleccionamos oito tipologias de Máquinas de Venda de entre as mais comuns no contexto urbano nacional. Colocadas perante a pergunta sobre a frequência de uso de MV, as pessoas distribuíram-se tal como ilustrado no gráfico da Figura 21.

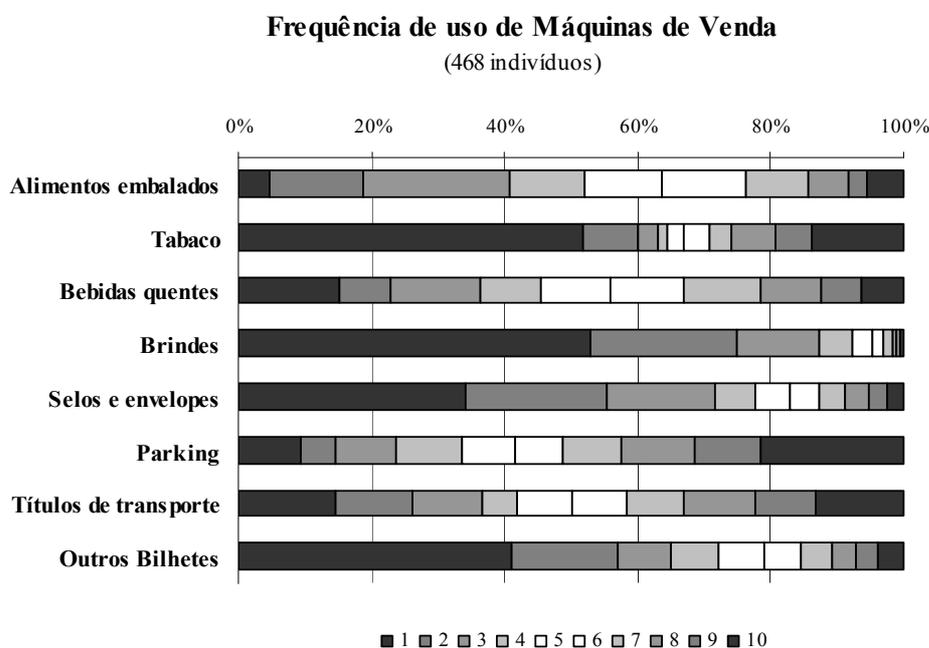


Figura 21 - Gráfico relativo à frequência de uso de Máquinas de Venda

Podemos observar que a Máquina de venda de títulos de transporte e as de Máquinas de estacionamento são as utilizadas com mais frequência, seguidas das de Bebidas quentes, Tabaco e Alimentos (Comidas e bebidas) embalados.

As menos utilizadas são as de Brindes e outros bilhetes. As de tabaco têm aqui um resultado um pouco distorcido já que muitas pessoas não são fumadoras. Estas são também as máquinas em que as respostas foram mais claras, já que apresentam menor número de respostas ao centro da escala.

Com base nos critérios explicados no capítulo 3, estes resultados conduzem-nos à seguinte distribuição de resultados pelas três categorias de “hábito de uso de MV”: os 468 inquiridos distribuíram-se em 117, 200 e 151 pessoas correspondendo respectivamente a “Pouco”, “Médio” e “Muito” habituados a usar MV, conforme se observa Figura 22.

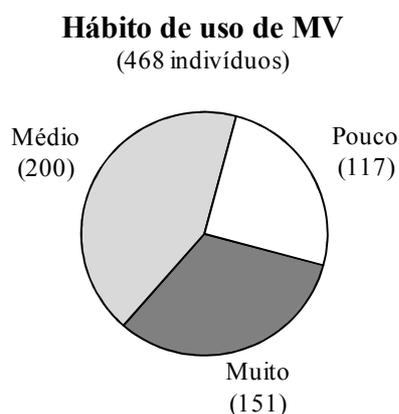


Figura 22 - Gráficos da distribuição dos inquiridos por hábito de uso de MV - amostra usada no Inquérito Geral

4.4 - Apreciação de Máquinas de Venda

(Questão nº2)

Para aferirmos da apreciação geral e da dificuldade de usar MV colocámos as seguintes perguntas:

2.1 - Gosta de Máquinas de Venda?

2.2 - Geralmente tem dificuldade em usar Máquinas de Venda?

2.3 - Relativamente a outras pessoas que conhece, acha que tem mais ou menos dificuldades ao usar Máquinas de Venda?

2.4 - Nas situações em que teve alternativas às máquinas para adquirir um produto ou serviço, quantas vezes preferiu usar as Máquinas de Venda?

4.4.1 - Resultados para todos os inquiridos

Os resultados das perguntas referidas, para todos os inquiridos, apresentam-se em conjunto no gráfico da Figura 23.

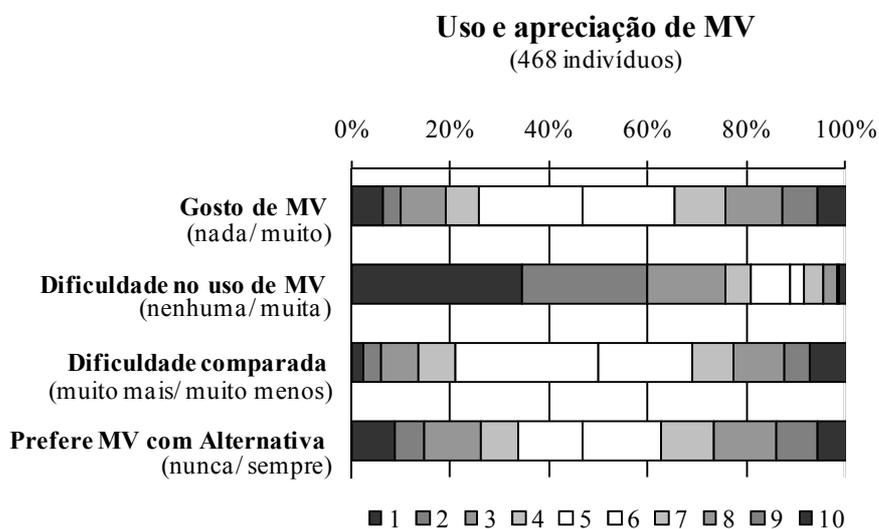


Figura 23 - Gráfico da apreciação de MV para todos os inquiridos

Observando o conjunto destas questões vemos que, em três delas, os resultados estão divididos entre os dois pólos e apenas uma - relativa à dificuldade de uso de MV - tende claramente para o lado esquerdo da escala, significando que estas pessoas não sentem dificuldades em usar MV.

Descrevendo as respostas a cada uma das questões vemos que:

- O gráfico relativo a “Gosto de MV” (questão 2.1) caracteriza-se por uma distribuição quase simétrica, com ligeira tendência para os valores superiores. Efectivamente as pessoas que afirmaram gostar de máquinas - 34% com valores superiores a 6 - são pouco mais do que as que afirmaram o contrário - 26% com valores inferiores a 5;
- No centro da escala situa-se um número relevante de respostas: 40% das pessoas demonstra não ter opinião clara sobre o assunto;
- Assinalamos também que, de entre os que gostam menos, 24% dos inquiridos assinalou o valor 1 - afirma-o com convicção - enquanto entre os que gostam, foram 16% os que rodearam o valor máximo.

Quanto à dificuldade em usar as máquinas (2.2), é interessante observar a clareza das respostas:

- Cerca de 80% das pessoas afirma que não têm dificuldades em usar máquinas (abaixo de 5), sendo que quase metade delas (45%) escolheu o valor mínimo - ou seja, não teve dúvidas sobre a resposta adequada;
- Apenas 36 respostas (8%) registam valores acima de 6 pontos.

Para a questão 2.3, em que se pede que comparem a sua dificuldade com a de outras pessoas:

- Metade (49%) situou a resposta no centro ou seja, acha que não tem nem mais nem menos dificuldade que as outras pessoas para usar as máquinas;
- 30% afirma que “tem menos dificuldade que outras pessoas” e, destas, 24% assinalaram o valor 10, que corresponde a quem considera que “tem muito menos dificuldade” que outras pessoas que conhece;
- Na posição inversa encontram-se 13% dos inquiridos que assinalaram o valor 1, de entre os 21% das respostas abaixo de 5.

A mesma distribuição equilibrada caracteriza o gráfico que ilustra a preferência das pessoas para usarem as máquinas perante a existência de alternativas (2.4):

- Neste gráfico contam-se 37% de respostas de pessoas que preferem usar as máquinas e 33% que preferiram as alternativas;
- No centro do gráfico restaram 29% das respostas.

4.4.2 - Comparação de resultados para os três níveis de hábito de uso de MV

Observando agora na tabela da Figura 24 os resultados relativos a cada categoria estipulada:

Para “Gosto de MV” observam-se movimentos claros no sentido de que gosta mais de MV, quem tem mais hábito de usar as MV:

- Efectivamente, verificamos que 49% das pessoas menos habituadas respondeu com menos de 5 pontos (gosta pouco) enquanto nas categorias seguintes esta percentagem se reduz para 23% e 12% respectivamente;
- Ao contrário, aumentam sensivelmente na proporção inversa, os valores superiores a 6 (respectivamente, 16%, 35% e 47%).

Níveis de hábito de uso de MV	Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Prefere MV com Alternativa
Pouco	1-4	49%	80%	19%	44%
Médio		23%	82%	26%	38%
Muito		12%	79%	15%	21%
Pouco	5-6	32%	9%	45%	26%
Médio		43%	11%	45%	30%
Muito		41%	13%	52%	30%
Pouco	7-10	16%	9%	32%	29%
Médio		35%	8%	28%	33%
Muito		47%	8%	32%	50%
Pouco	mínimos	25%	46%	14%	43%
Médio		24%	38%	13%	18%
Muito		28%	48%	9%	16%
Pouco	máximos	11%	9%	18%	12%
Médio		11%	13%	22%	9%
Muito		23%	17%	29%	21%

Figura 24 - Tabela comparativa de “Apreciação de MV” por níveis de hábito de uso

Verificam-se movimentos idênticos nos gráficos relativos à preferência das MV na presença de alternativas. Assim:

- A percentagem de respostas que indicam a procura de alternativas às máquinas de venda é consideravelmente superior nas pessoas menos habituadas (44%, 38% e 21% de respostas de valor inferior a 5, para as mesmas categorias);
- Ao contrário, a preferência de uso das MV cresce de 29% (para os menos habituados) para 33% (para os médios) e 50% para os mais habituados (percentagens de respostas com valores superiores a 6).

Para as duas outras questões (2.2 e 2.3) não se observam sequências consistentes com a progressão entre os níveis de hábito de uso de MV.

Nos valores centrais também não registamos movimentos relevantes.

Já quanto à incidência de respostas extremas, observamos alguns movimentos passíveis de serem relacionados com as três categorias estabelecidas pelo hábito de uso de MV, sobretudo em respostas de valor máximo, Assim,

- Quanto a “gosto de MV” (2.1), das 47% de pessoas muito habituadas que afirmam gostar, temos 23% que gosta muito, contra 11% nos dois grupos menos habituados;
- Na comparação com outros (2.3) temos 29% de entre os muito habituados, que acha que tem muito menos dificuldade, contra 22% e 18% nas outras categorias;
- Quanto à preferência das máquinas na presença de alternativas, as pessoas com menos hábito de uso, 44% afirmou preferir as alternativas às MV e, destas, 43% diz que “nunca” prefere máquinas (valor 1);
- Entre os 50% de utilizadores muito habituados, que afirmam preferir as máquinas, 21% diz que as prefere sempre.

4.4.3 - Síntese da leitura comparada entre níveis de hábito de uso de MV

Entre as três categorias, não verificamos diferenças relevantes nas respostas sobre a dificuldade de uso de MV.

Porém, com o aumento do nível de hábito de uso de MV, observam-se também um ligeiro aumento da proporção de pessoas que gosta e prefere usar Máquinas de Venda.

Nos valores extremos para a questão 2.3, podemos registar ainda um fenómeno que podemos atribuir à confiança das pessoas mais habituadas, já que cresce a proporção de pessoas que afirma com convicção ter “muito menos dificuldade” do que as outras no uso de MV.

4.4.4 - Comparação de resultados para as três faixas etárias

Embora não tenha sido eleita como questão central desta investigação, entendemos apresentar os resultados da comparação entre as faixas etárias definidas, por se considerar que podem contribuir para isolar outros fenómenos deste estudo.

Porém, a apreciação destes dados carece de algum cuidado uma vez que, como se referiu atrás, a distribuição de idades dos inquiridos é bastante desequilibrada, predominando os jovens até 25 anos. Em todo o caso, observaram-se tendências que podem ser exploradas em trabalhos futuros, particularmente nos resultados obtidos para a categoria de pessoas com mais de 40 anos.

De facto, quanto aos resultados para “Gosta de MV” podemos observar que a diferença entre os resultados das duas primeiras categorias não é tão sensível como entre estas e a das pessoas com mais de 40 anos (Figura 25).

Faixas etárias	Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Prefere MV com Alternativa
< 25 anos		18%	84%	17%	31%
De 25 a 40 anos	1-4	25%	79%	24%	33%
> de 40 anos		59%	70%	29%	46%
< 25 anos		45%	10%	49%	31%
De 25 a 40 anos	5-6	38%	12%	49%	29%
> de 40 anos		22%	11%	32%	19%
< 25 anos		37%	6%	33%	38%
De 25 a 40 anos	7-10	36%	8%	22%	36%
> de 40 anos		19%	19%	33%	35%
< 25 anos		12%	42%	11%	17%
De 25 a 40 anos	mínimos	29%	45%	12%	30%
> de 40 anos		38%	41%	17%	45%
< 25 anos		13%	0%	24%	13%
De 25 a 40 anos	máximos	16%	0%	23%	14%
> de 40 anos		42%	42%	24%	27%

Figura 25 - Tabela comparativa de “Uso e apreciação de MV” por faixas etárias.

Efectivamente, continuando a reportar-nos à percentagem de valores abaixo de 5 e acima de 6:

- Verificamos os valores de “Gosto pouco” cresceram apenas de 18% para 25%, nas duas primeiras categorias e logo depois para 59% na categoria de pessoas mais velhas;
- Como seria esperável, o inverso também sucede nos valores que reflectem sentimentos positivos: os mais novos registam respectivamente 37% e 36% de respostas acima de 6 pontos, enquanto para a última categoria decrescem para 19%.

Nos valores da “Dificuldade de uso de MV” verifica-se um ligeiro aumento da percentagem dos que declaram ter dificuldades, aumento este que se torna mais sensível na última categoria:

- Acima de 6 pontos registaram-se 6%, 8% e 19%, respectivamente.

Comparando-se com outras pessoas, também cresce ligeiramente com a idade, o número dos que declaram ter mais dificuldades que outros:

- De 17% para pessoas até 25 anos, passam a 24% e 29% nos grupos seguintes.

Por último, também observamos o movimento coerente do gráfico relativo ao uso de MV perante alternativas:

- O grupo de pessoas mais velhas destaca-se dos restantes registando 46% de pessoas que prefere as alternativas às máquinas de venda, sendo que quase metade (45%) destas assinalou o valor mínimo - correspondente a “Nunca prefere as máquinas”. Os valores para menos de 25 anos e entre 25 e 40 são respectivamente de 33% e 31%.

Valores centrais

Também se observa um fenómeno digno de registo na leitura da incidência de respostas nos valores centrais (5 e 6). Em três dos quatro gráficos que estamos a analisar há um claro decréscimo da percentagem de respostas neste intervalo à medida que aumenta a idade dos inquiridos, o qual também é mais sensível da segunda para a terceira categoria:

- Para Gosto de MV, de 45% e 38% para os mais novos, passa para 22% acima de 40 anos.
- Na comparação da dificuldade temos, pela mesma ordem 49%, 49% e 32%.
- Quanto à preferência de MV registam-se 31%, 29% para as categorias mais jovens e 19% nos mais velhos.

Estes valores permitem tirar ilações acerca da maior clareza de opinião ou da capacidade de assumir publicamente - o que também poderá traduzir alguma forma de confiança própria e perante terceiros por parte de pessoas com idade mais avançada.

- A excepção é o gráfico relativo à dificuldade de uso, no qual se mantêm sensivelmente iguais os valores centrais (respectivamente 11%, 12% e 11%).

Valores extremos

A proporção de respostas situadas nos extremos (1 e 10) também mereceu uma observação mais detalhada.

- Neste grupo, comparando-o com os dois restantes, verifica-se por exemplo, para a questão “Gosta de MV”, um aumento significativo na proporção de respostas de valor 10 (42% contra 13% e 16%) e de valor 1 (38% para 12% e 29%).

- Na pergunta relativa à dificuldade de uso, comparando com a ausência de respostas de valor 10 (muita dificuldade) entre os dois grupos mais jovens, neste grupo estas respostas correspondem a 42% do total de respostas acima de 6.
- A resposta quanto à preferência de uso de MV também esclarece este fenómeno pois, tal como na primeira pergunta, tanto se verifica maior incidência de valores extremos para afirmar a resposta “nunca prefere MV” - 45% (contra 17% e 30%) - como para marcar o contrário - “prefere sempre as MV” - com 27% (contra 13% e 14%).

Tal como foi referido anteriormente, a incidência dos extremos tanto se verifica para reforçar o mínimo como o máximo, designadamente na última questão.

4.4.5 - Síntese da leitura comparada entre faixas etárias

A primeira ideia que resulta destes resultados é a de que as diferenças relevantes se observam sobretudo a partir do grupo de pessoas acima de 40 anos.

Em geral, observamos neste grupo uma maior objectividade nas respostas, mas também o reconhecimento de mais dificuldades, em absoluto e quando se comparam com outras pessoas.

A mesma ideia que transpareceu das respostas em valores centrais, é reforçada pela incidência de respostas em valores extremos.

Este fenómeno sugere o aumento da maturidade ou auto confiança desde grupo, expressas por uma maior facilidade ou clareza na afirmação da sua opinião.

4.4.6 - Síntese da leitura dos resultados sobre apreciação de MV

A distribuição entre o número de pessoas que gosta e não gosta de MV é mais ou menos simétrica. Porém os resultados permitem afirmar que tende a crescer o número de pessoas que gosta de Máquinas entre as mais habituadas a usá-las e também entre os dois grupos mais jovens. Interessa salientar que há um grande número de pessoas que não manifesta uma opinião clara sobre o assunto.

Ao contrário, os inquiridos foram bem claros na resposta relativa à dificuldade de uso de MV, registando valores que traduzem uma experiência bastante positiva na interacção, já que registaram valores muito baixos nesta escala. Esta predominância mantém-se mesmo perante as oscilações referidas para os grupos analisados.

Quando em comparação com outras pessoas, a maior parte dos inquiridos equipara-se-lhes na dificuldade de uso de MV, situando as suas respostas no centro da escala.

Perante a existência de alternativas às Máquinas de Venda, de modo coerente com outros dados, são os mais jovens e também os mais habituados com Máquinas de Venda os que continuam a preferir as Máquinas.

Por último também se observou que algumas respostas das pessoas com idade superior aos 40 anos e também as dos que têm mais experiência no uso de máquinas, tendem a ser mais claras na medida em que utilizam mais os valores extremos e usam menos os valores centrais para se exprimirem em várias perguntas analisadas neste ponto.

4.5 - Resultados dos inquéritos positivos e negativos

(Questão nº 4P e 4N)

Na 4ª pergunta do inquérito pedia-se que as pessoas indicassem uma máquina concreta de que gostassem/ não gostassem, para depois a caracterizarem de acordo com alguns critérios enumerados. A designação das máquinas de venda foi deixada ao critério dos inquiridos e só posteriormente foram agrupadas nas categorias usadas na questão nº 3.

Perante os resultados ilustrados nos dois gráficos das Figura 26 e Figura 27 - verifica-se que as máquinas que foram mais vezes referidas, tanto como máquinas de que se gosta, como que não se gosta, são as de bebidas e alimentos embalados (42% e 34%, respectivamente)

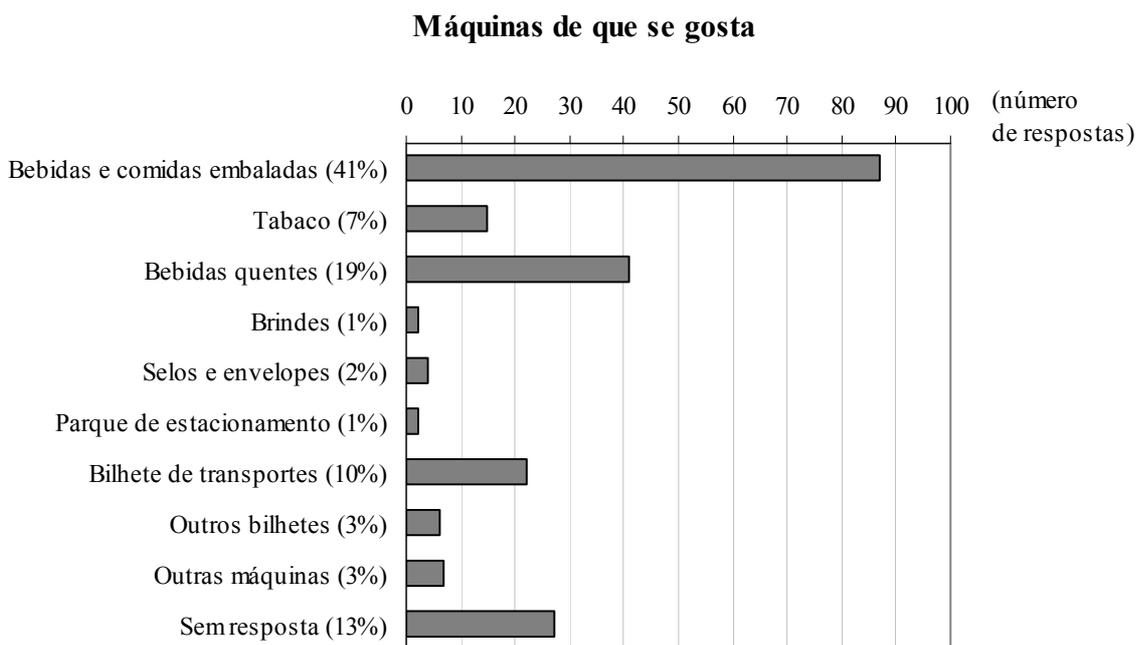


Figura 26 - Distribuição de respostas entre as Máquinas de Venda de que gostam (questão 4P).

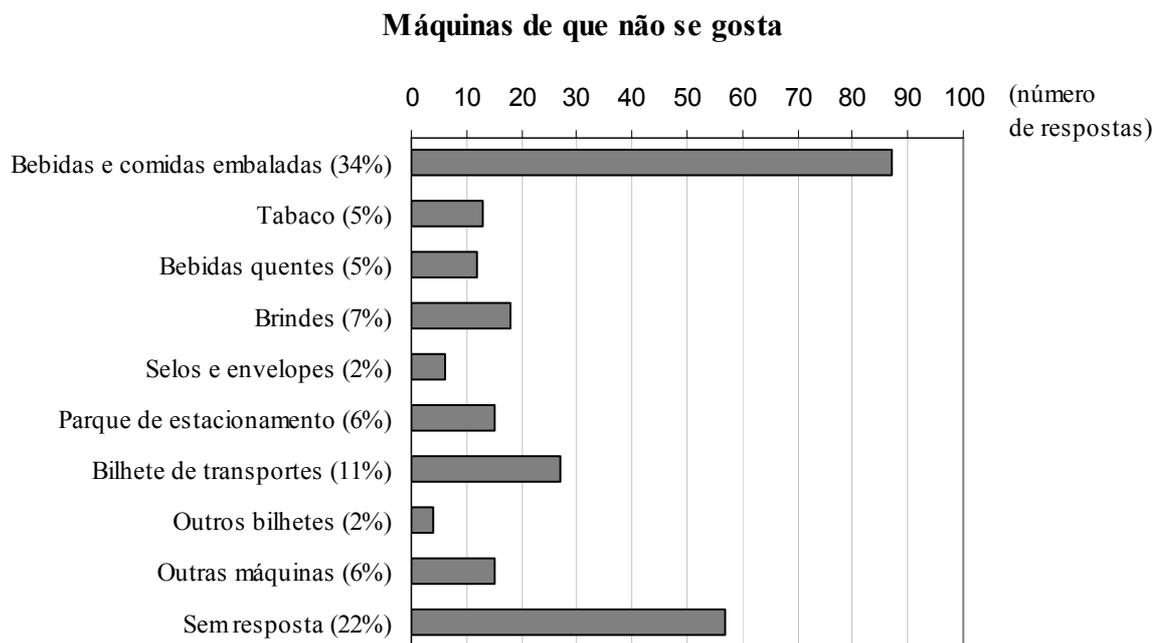


Figura 27 - Distribuição de respostas entre as Máquinas de Venda de que não gostam (questão 4N).

As de bebidas quentes (19%) e tabaco (7%) sucedem-lhes como máquinas de que se gosta. As máquinas de bilhetes de transportes surgem em segundo lugar na ordem de escolha de máquinas de que não se gosta seguidas das de estacionamento (6%).

4.5.1 - Razões para gostar e não gostar de Máquinas de Venda

Na questão 4.1 foram enumerados quatro grupos de razões para se gostar / não gostar de Máquinas de Venda, das quais se deveria assinalar a mais relevante. São elas:

Razões para se gostar de MV	Razões para não se gostar de MV
Aspecto exterior	Aspecto exterior
Facilidade de utilização	Dificuldade de utilização
Simplicidade de instruções e informação	Complexidade ou ausência de instruções e informação
Personalidade e atitude relativamente ao utilizador	Personalidade e atitude relativamente ao utilizador

Nos gráficos seguintes apresentamos os resultados destas questões (Figura 28).

Aspectos positivos da máquina que se gosta
(214 indivíduos)

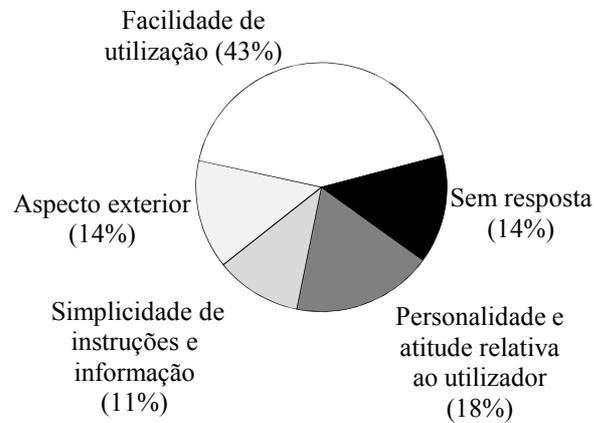


Figura 28 - Razões para se gostar de máquinas de venda.

Relativamente ao primeiro conjunto de opções positivas, podemos observar que a “Facilidade de utilização” foi a mais referida para as pessoas gostarem de máquinas (43%), seguida da “Personalidade e atitude da máquina relativamente ao utilizador” (18%).

Aspectos negativos da máquina que não se gosta
(254 indivíduos)

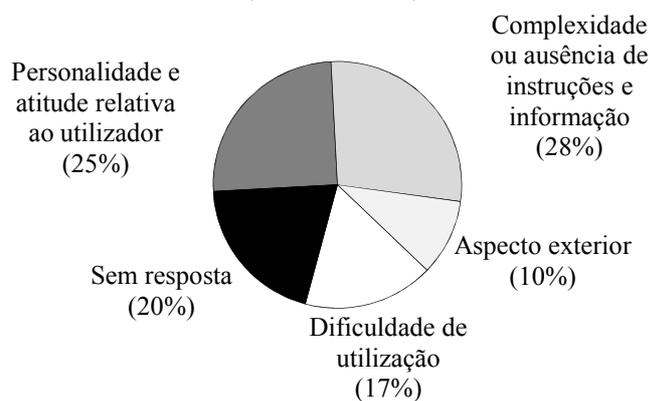


Figura 29 - Razões para não se gostar de máquinas de venda.

Quanto aos aspectos que não gostam numa máquina, o maior número de respostas dividiu-se entre os dois últimos tópicos: a “Personalidade da máquina relativamente ao utilizador” (25%) e a “Complexidade da informação ou ausência de instruções e informação” (28%).

Para cada um destes grupos, foram particularizados outros tantos aspectos mais detalhados de cada um dos tópicos anteriores, cujos resultados se apresentam no Anexo E (pág LIII a LV).

Quanto aos positivos, nas respostas observamos o seguinte:

- No primeiro quadro, as opções mais escolhidos foram “Bem dimensionada” (48%) e “Agradável à vista” (31%);
- No segundo, a opção “Vê-se bem a informação e os comandos da Máquina” destaca-se dos restantes (com 52%), seguida de “fácil retirar o produto ou troco” (21%);
- No terceiro, a resposta “Os comandos necessários são intuitivos” (35%) teve expressão semelhante a “Não custa nada utilizá-la”(29%);
- Quanto ao último quadro, as quatro opções obtiveram resultados muito próximos entre si. No entanto, a opção escolhida por 25% dos inquiridos foi “Ajuda-me quando preciso” e logo a seguir equiparam-se (com 22%) “Nunca se engana” e “Faz-me sentir confiante e à-vontade”; a terceira opção “É simpática na interacção comigo” foi escolhida por 19% pessoas.

Quanto aos aspectos negativos, foram os seguintes os mais referenciados:

- No primeiro quadro - sobre o aspecto exterior - as razões mais apontadas foram “É fria e desumana”(41%) e “É feia”(36%);
- No segundo - relativo à dificuldade de uso - a resposta mais escolhida foi claramente “É difícil retirar o produto ou o troco” (47%) e depois “Não vejo bem a informação e comandos da máquina” (29%);
- No terceiro - sobre informação - salientaram-se as respostas “Não se entende bem o que se deve fazer” (34%) e “Nunca sei bem como começar a usá-la” (24%);
- No último quadro - da personalidade - a principal razão, que se destaca de todas as outras com 55% das respostas, é “Às vezes faz-me sentir enganado e não posso reclamar”; e com 21% das respostas “Não me responde às dúvidas que posso ter”.

4.5.2 - Síntese da leitura dos resultados

Quanto à identificação de razões para se gostar ou não gostar de MV: no quadro inicial podemos observar que a principal razão escolhida para gostar de MV está relacionada com o lado “prático” da máquina - é fácil de usar - enquanto a primeira razão para não gostar se relaciona com a personalidade ou atitude das máquinas.

O factor “personalidade” também aparece em segundo lugar nas razões para se gostar de determinada máquina, à frente de aspectos mais objectivos como o alcance dos comandos e a simplicidade das instruções.

Das alternativas disponíveis, a falta de resposta quando as pessoas se sentem enganadas parece ser o aspecto que mais influencia negativamente a personalidade ou atitude das máquinas perante os utilizadores.

Tendo em conta o paradigma CASA sobre o qual nos debruçamos, estas observações são particularmente interessantes, já que parecem denotar a consciência de um papel importante para a intervenção na “personalidade” das máquinas.

Não se observam diferenças relevantes nos resultados relativos às categorias definidas.

4.6 - 2ª parte dos inquéritos: Uso e apreciação de MVTT

(Questões nº 6 e 7)

Os resultados que se apresentam a partir deste ponto referem-se a questões colocadas na segunda parte dos inquéritos, pelo que a amostra a que correspondem os resultados que se seguem, refere-se a 204 pessoas. As figuras seguintes ilustram a distribuição desta amostra entre as categorias estabelecidas para os três níveis de hábito de uso e as três faixas etárias.

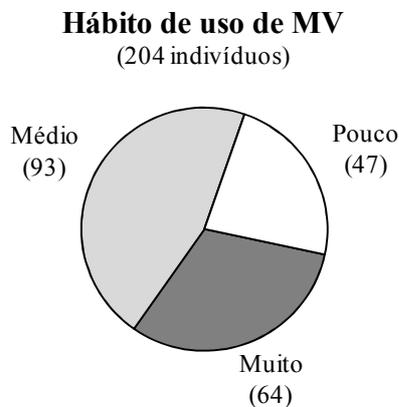


Figura 30 - Gráfico da distribuição dos inquiridos por hábito de uso de MV - amostra usada na segunda parte do inquérito.

Observando este gráfico, verificamos que se distribui entre cerca de metade na categoria “Médio” e os restantes em duas partes aproximadamente iguais. Esta distribuição não varia muito relativamente à amostra relativa ao conjunto dos 468 inquiridos e corresponde ao comportamento de uma “curva normal”.

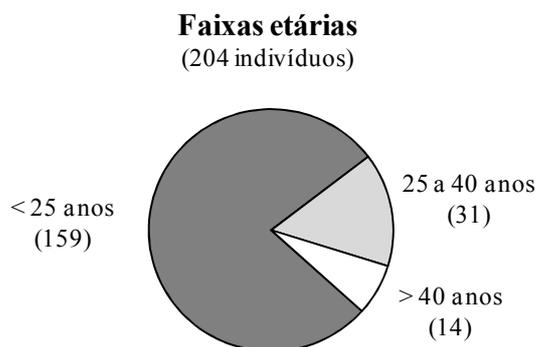


Figura 31 - Gráfico da distribuição dos inquiridos por faixas etárias - amostra usada na segunda parte do inquérito.

Quanto à distribuição de idades também verificamos a predominância de jovens nesta amostra, facto que relativiza algumas observações dos resultados.

4.6.1 - Uso de Transportes públicos e de MVTT

Do resultado das questões 6.1 e 6.2 podemos observar o nível de utilização de transportes públicos e de MVTT pelo grupo de 204 pessoas que respondeu à segunda parte do inquérito (Figura 32).

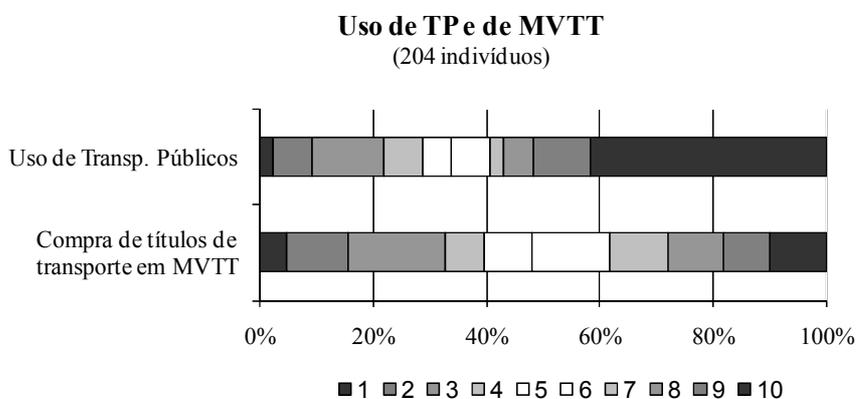


Figura 32 - Gráfico do uso de Transportes Públicos e de MVTT

4.6.2 - Apreciação de MVTT

Na segunda parte do inquérito, colocaram-se as mesmas quatro perguntas realizadas na primeira parte, relativamente a MV, agora referidas a MVTT. (de 6.3 a 6.6).

A Figura 33 ilustra os resultados das quatro questões colocadas ao conjunto dos 204 inquiridos, quanto à apreciação de MVTT:

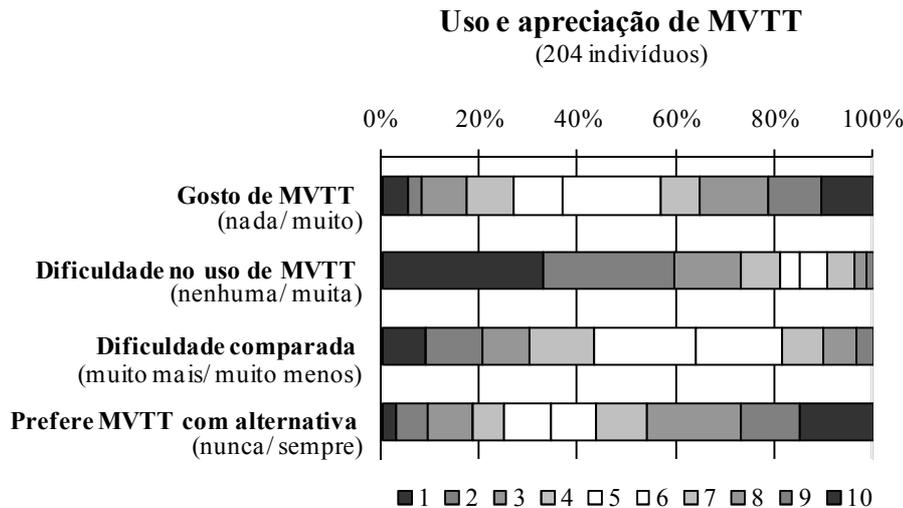


Figura 33 - Gráficos do uso e apreciação de MVTT (questões 6.3 a 6.6)

- A distribuição geral dos dados nestes gráficos quanto a “Gostar de MVTT” pende um pouco mais para a direita com 43% de respostas situadas desse lado, contra 27% do lado negativo.
- O gráfico denota grande consenso na resposta negativa quanto à dificuldade de uso (81%).
- Quando na comparação com outras pessoas relativamente à dificuldade de uso de MVTT, 43% das pessoas acham que têm menos dificuldade que outras no uso de MVTT, enquanto 56% do total dos inquiridos geralmente prefere usar as máquinas mesmo na presença de alternativas.

Tal como em MV, as questões “gosto de MVTT” e a comparação da dificuldade com outras pessoas foram aquelas em que houve mais respostas nos valores centrais, com 30% e 39%, respectivamente.

4.6.3 - Comparação de resultados para os três níveis de hábito de uso de MV

Como se pode observar na tabela da Figura 34, as tendências observadas antes para MV, relacionadas com a maior experiência dos inquiridos, também se verificam nesta amostra, por vezes com mais peso proporcional.

Níveis de hábito de uso de MV	Valores	Gosto de MVTT	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MVTT	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Dificuldade comparada	Prefere MVTT com Alternativa	Prefere MV com Alternativa
Pouco	1-4	40%	47%	79%	81%	47%	21%	30%	38%
Médio		24%	24%	89%	80%	43%	26%	26%	35%
Muito		22%	14%	70%	83%	39%	16%	20%	25%
Pouco	5-6	32%	36%	9%	9%	38%	47%	21%	26%
Médio		32%	43%	4%	14%	37%	46%	18%	30%
Muito		25%	45%	19%	14%	39%	53%	17%	27%
Pouco	7-10	28%	15%	13%	9%	13%	30%	49%	34%
Médio		44%	33%	6%	6%	20%	28%	56%	34%
Muito		53%	41%	11%	3%	20%	30%	63%	48%
Pouco	mínimos	21%	5%	51%	42%	27%	10%	7%	17%
Médio		23%	18%	40%	31%	18%	4%	21%	24%
Muito		14%	11%	33%	26%	20%	0%	0%	0%
Pouco	máximos	38%	14%	0%	0%	0%	14%	26%	0%
Médio		24%	6%	0%	0%	0%	12%	29%	6%
Muito		21%	12%	0%	0%	8%	16%	25%	10%

Figura 34 - Tabela comparativa de Uso e apreciação de MV/MVTT por níveis de hábito de uso.

Assim, podemos observar:

- Com o aumento da experiência, crescem os valores de “Gosto de MVTT” respectivamente de 28%, para 44% e 53%;
- Também cresce o número de pessoas que prefere usar as máquinas, relativamente ao uso de alternativas, de 49% para 56% e 63%, respectivamente dos menos para os mais experientes.

Para as outras perguntas não se observam movimentos com significado para as categorias referidas.

Entre estas categorias também não se registam alterações relevantes nos valores centrais nem nos extremos.

4.6.4 - Comparação dos resultados relativos a MVTT com os relativos a MV

Nas comparações entre os dois grupos de respostas - relativas a MV e a MVTT - reportaremos os dados desta parte da análise aos mesmos 204 inquiridos que responderam

também a MVTT. Nesta amostra, o número de pessoas abrangidas pelos três níveis de hábito de uso de MV foram apresentados no gráfico da Figura 30.

Comparando agora os gráficos das Figura 23 e Figura 33, assim como a tabela da Figura 34, podemos observar que houve, proporcionalmente, mais pessoas a afirmar que gostam de MVTT do que referindo-se às MV, em geral.

- Efectivamente, 43% pessoas afirmaram gostar de MVTT, enquanto apenas 31% tinha afirmado o mesmo para MV.
- Quanto à dificuldade de uso de máquinas, mantêm-se os valores para ambas as situações, com uma resposta inequívoca.
- No caso das MVTT, relativamente às respostas para MV, há mais inquiridos que afirmam ter “menos dificuldade que outras pessoas” (43% contra 22%) e de modo coerente, também afirmam que, na presença de alternativas, preferem usar as máquinas (56% contra 39% para MV).

Valores centrais

Comparando estes gráficos com os relativos a MV, uma das alterações mais visíveis é a redução do número de respostas ao centro da escala em todas as perguntas.

- Assim, quanto a “Gosto de MV” / “Gosto de MVTT” as respostas centrais reduziram-se de 40% para 30%;
- Quanto à dificuldade de uso passou de 11% para 10%;
- Nas duas restantes passou de 49% para 39%, e de 29% para 19%, respectivamente, na comparação da dificuldade e na preferência de alternativas.

4.6.5 - Comparação entre MVTT e MV, para os níveis de hábito de uso

Comparando agora algumas respostas dos utilizadores com mais e menos experiência, quando responderam às questões sobre MV e sobre MVTT, confirma-se o aumento de convicção de resposta positiva dos inquiridos relativamente às respostas para MV, o qual tanto se verifica nos mais experientes como nos outros.

Assim, por exemplo:

- Para os mais habituados, no gráfico “Gosto de MVTT” observam-se 53% de respostas acima do valor 6, contra 41% para MV;
- Também se observa o mesmo na opção pelas MVTT mesmo perante alternativas: 63% contra 48% para MV;

- Para os menos habituados estes valores passam, respectivamente, para 28% dos que gostam de MVTT (contra 15% de MV) e 49% que prefere usar as máquinas (contra 34% nas MV).

4.6.6 - Síntese da leitura de resultados para uso e apreciação de MVTT

Os resultados indicam que este grupo de utilizadores tem uma experiência positiva no uso de MVTT, pois grande parte deles não só afirma gostar das máquinas como prefere usar as MVTT, mesmo quando tem alternativas.

Os resultados destas perguntas dão a entender que, quando inquiridas sobre MVTT, os inquiridos são mais claros e determinados nas respostas do que relativamente às MV em geral. O facto de este ser um universo mais restrito de máquinas pode ter contribuído para este facto, levando as pessoas a pensar mais objectivamente numa ou duas máquinas concretas quando respondiam. Note-se que, tal como nas perguntas relativas a MV, estas perguntas acerca do uso e apreciação de MVTT foram apresentadas aos inquiridos antes de aqueles terem de especificar qualquer máquina.

Na comparação para os vários níveis de hábito de uso de MV, confirmaram-se, no essencial, as tendências antes observadas para as mesmas categorias referindo-se às Máquinas de Venda em geral, ou seja, as pessoas com mais hábito de uso de Máquinas de Venda, expressam opinião geralmente mais positiva.

Também se confirmou que a convicção das respostas, quando reportadas a MVTT era geralmente superior, independentemente do nível de hábito de uso de MV.

4.7 - Descrição da interacção na compra de um bilhete em MVTT

(Questão nº9)

À semelhança de Fogg [Fogg 1997] resolvemos questionar as pessoas acerca da descrição da interacção com as MVTT e do que sentem durante a compra de um bilhete numa máquina. Estas foram as perguntas 9 e 10 deste inquérito.

Os adjectivos aparecem no inquérito aleatoriamente, enquanto, nos gráficos foram agrupados aparecendo no início os conotados como mais negativos e depois os positivos. Nos pares de opostos também foram propositadamente desarrumados no inquérito e reordenados nos gráficos para facilitar leituras de conjunto.

4.7.1 - Descrição da interacção com MVTT

Colocadas perante a questão: “Quanto é que as palavras seguintes descrevem a sua interacção com uma MVTT”, a maioria dos utilizadores (de 42% até 57%) regista valores baixos para os adjectivos propostos.

Como se pode observar no gráfico da Figura 35 e à semelhança de perguntas anteriores, a análise destas questões revela tendências de resposta que reúnem bastante consenso entre o grupo de inquiridos.

(as respostas de valor 1 correspondem a “descreve muito mal” e o inverso para o valor 10)

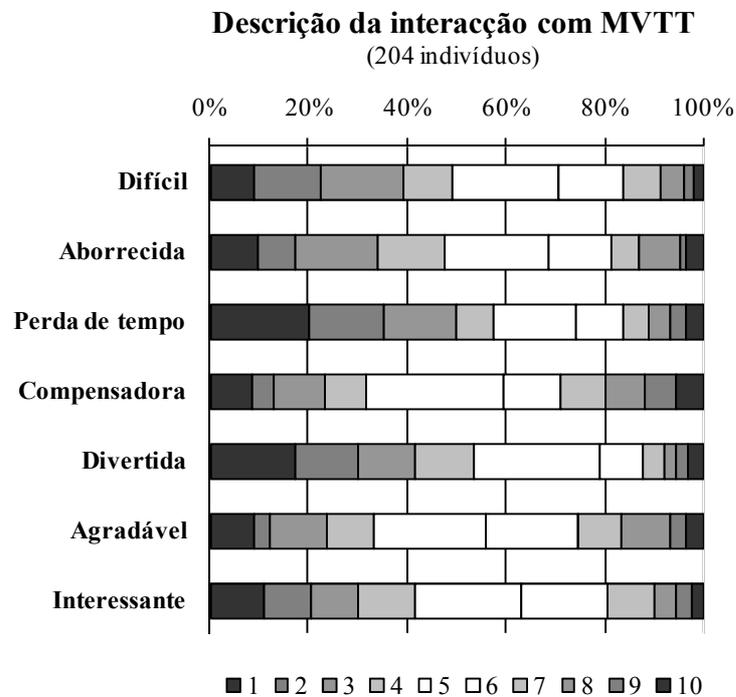


Figura 35 - Gráfico relativo à descrição da interação com MVTT (questão 9)

- Isto significa que uma proporção importante das pessoas acha que as palavras: “Interessante” (42%) e “Divertida” (53%) são adjectivos que “descrevem mal” ou “muito mal” a interacção com MVTT.
- E também o são os adjectivos negativos: “Dificil” (49%), “Aborrecida” (48%) e “Perda de tempo” (57%).
- O adjectivo “Compensadora” foi o que obteve respostas mais distribuídas na escala - obteve 29% acima dos 6 pontos (descreve bem) e 31% abaixo de 5 (descreve mal).
- Em “Agradável” também temos uma distribuição equilibrada entre 25% de respostas para “descreve bem” e 33% para o inverso.

Valores centrais

A incidência de valores centrais varia entre o mínimo de 26% para “Perda de tempo” - traduzindo uma opinião mais clara (e positiva, neste caso) e a maior proporção - 41% para “Agradável”.

Valores extremos

Quanto aos valores extremos registamos a maior incidência no valor 1 para marcar a ideia de que os adjectivos “Divertida” (32%) e “Perda de tempo” (35%) “descrevem muito mal” a interacção com MVTT.

4.7.2 - Comparação de resultados para os três níveis de hábito de uso de MV

Na comparação entre as três categorias descritas registamos o interesse de alguns movimentos entre os adjectivos positivos (Figura 36). Assim, por exemplo, à medida que aumenta a experiência de uso de MV, reduz-se a proporção de opiniões negativas, ou seja, para os adjectivos que descrevem uma interacção positiva, os valores para “descreve mal” (menos de 5 pontos) reduziram-se, respectivamente:

- “Interessante” : 49%, 43% e 34%;
- “Agradável” : 43%, 33% e 27%;
- “Compensadora”: 43%, 33% e 20%.

Para o adjectivo “Divertida” os valores mantiveram-se sensivelmente idênticos entre as categorias.

Níveis de hábito de uso de MV	Valores							
		Difícil	Aborrecida	Perda de tempo	Compensadora	Divertida	Agradável	Interessante
Pouco	1-4	49%	49%	55%	43%	53%	43%	49%
Médio		45%	39%	58%	33%	54%	33%	43%
Muito		55%	59%	58%	20%	53%	27%	34%
Pouco	5-6	38%	32%	26%	28%	34%	34%	32%
Médio		37%	39%	25%	39%	34%	42%	39%
Muito		30%	28%	30%	48%	34%	45%	44%
Pouco	7-10	13%	19%	19%	28%	13%	23%	19%
Médio		18%	23%	17%	28%	12%	25%	18%
Muito		16%	13%	13%	31%	13%	28%	22%
Pouco	mínimos	26%	13%	23%	25%	32%	40%	30%
Médio		19%	39%	44%	35%	38%	26%	30%
Muito		11%	8%	30%	8%	24%	12%	14%
Pouco	Máximos	17%	44%	33%	15%	17%	0%	11%
Médio		12%	14%	19%	23%	45%	22%	24%
Muito		10%	0%	13%	15%	0%	11%	0%

Figura 36 - Descrição da interacção - tabela comparativa para os três níveis de hábito de uso de MV

Inversamente e nos mesmos adjectivos, cresceu a incidência de resposta nos pontos 5 e 6, assim:

- “Interessante”: 32%, 39% e 44%;
- “Agradável”: 34%, 42% e 45%;
- “Compensadora”: 30%, 39% e 48%

Estes dados ilustram uma tendência de deslocação da opinião no sentido positivo, à medida que cresce a experiência dos inquiridos.

Para os restantes adjectivos não se observaram fenómenos relevantes, dando a entender que a opinião das pessoas é mais clara ou definida quando se trata de rejeitar uma ideia (com que não concordam) do que para confirmar algo com que concordam.

Valores extremos

Observando o número efectivo de respostas a que correspondem esses dados verificamos que não são relevantes. Por exemplo, 13% de valor máximo relativamente aos 13% de respostas positivas (para “Perda de tempo”) correspondem, efectivamente à resposta de apenas uma pessoa.

4.7.3 - Síntese da leitura de resultados

Os resultados indicam que os adjectivos propostos só serviram para os inquiridos descreverem a interacção pela negativa - pelo que acham que ela *não é*, já que grande parte das pessoas achou que cinco dos sete adjectivos “descreve mal” a interacção com uma MVTT.

Porém cerca de um terço dos inquiridos reconheceu a interacção como sendo “compensadora” e um quarto deles como “agradável”.

Na análise por níveis de hábito de uso de MV, verificaram-se movimentos aparentemente consistentes em três casos, sendo as pessoas menos experientes as que usaram estes adjectivos com mais convicção, embora pela negativa, ou seja, afirmando que os adjectivos positivos “descrevem mal” a interacção com MVTT.

4.8 - Sensações durante a aquisição de títulos de transporte em MVTT

(Questão 10)

A questão colocada foi a seguinte: “Como se sente quando compra um bilhete de transportes públicos numa máquina?”.

No gráfico da Figura 37, os resultados que correspondem a sensações positivas estão agrupados do lado esquerdo. Assim podemos constatar rapidamente que em geral, os inquiridos se sentem bem quando compram um bilhete nas MVTT.

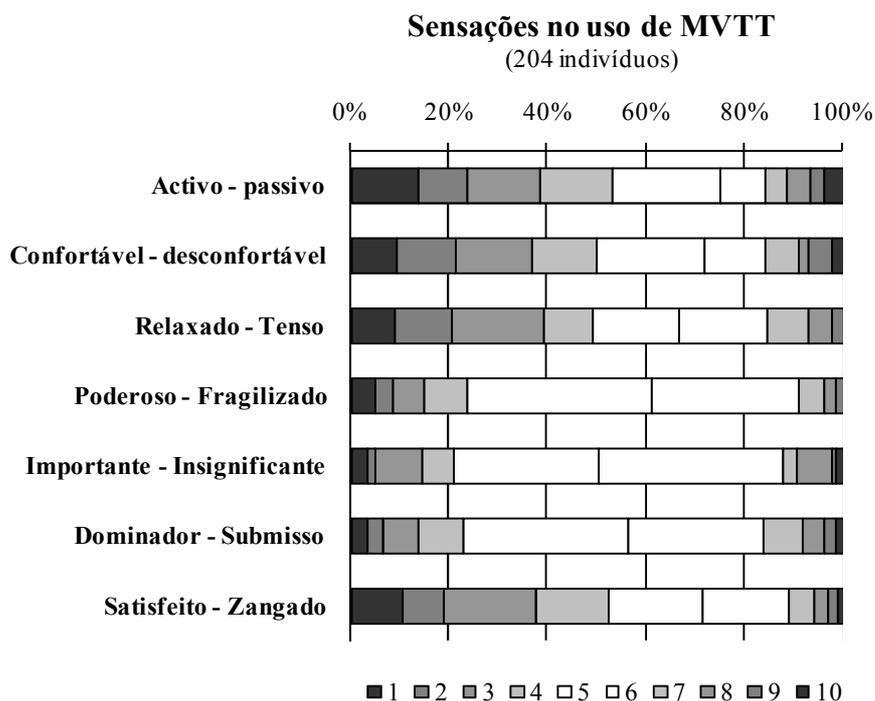


Figura 37 - Gráfico relativo à descrição das sensações resultantes da aquisição de títulos nas MVTT (questão 10).

Cerca de metade registou as suas respostas do lado dos adjectivos “Satisfeito”, “Relaxado”, “Confortável” e “Activo”.

Há ainda a registar 24% dos inquiridos que se sentem “Poderosos”, 23% “Dominadores” e 21% que se sentem “Importantes”.

Para manifestar o oposto dos adjectivos anteriores, temos uma proporção baixa de respostas.

Os factos mais relevantes, sobretudo para três pares de adjectivos, são as percentagens de respostas nos valores centrais pois ultrapassam os 60% - facto notório pela dimensão das manchas brancas nestes gráficos. Estas indicam que as pessoas não identificam estes adjectivos como adequados à situação.

4.8.1 - Comparação de resultados para os três níveis de hábito de uso de MV

Na comparação entre as várias categorias sobressai a observação de uma progressiva redução, por essa mesma ordem, na proporção de respostas nos valores centrais, fenómeno que se observa em todos os adjectivos (Figura 38)

Níveis de hábito de uso de MV	Valores	Activo - passivo	Confortável - desconfortável	Relaxado - Tenso	Poderoso - Fragilizado	Importante - Insignificante	Dominador - Submisso	Satisfeito - Zangado
Pouco	1-4	45%	38%	40%	21%	15%	17%	34%
Médio		55%	55%	46%	22%	20%	20%	56%
Muito		56%	50%	58%	28%	25%	30%	59%
Pouco	5-6	36%	34%	40%	72%	74%	68%	49%
Médio		30%	34%	35%	70%	62%	62%	33%
Muito		28%	33%	31%	58%	66%	52%	31%
Pouco	7-10	19%	26%	17%	4%	9%	13%	15%
Médio		14%	10%	17%	8%	16%	16%	10%
Muito		16%	17%	11%	14%	9%	19%	9%
Pouco	mínimos	29%	11%	26%	20%	29%	25%	19%
Médio		29%	22%	19%	20%	21%	16%	21%
Muito		19%	19%	14%	22%	6%	11%	18%
Pouco	máximos	11%	8%	0%	0%	0%	0%	0%
Médio		23%	0%	0%	0%	20%	13%	11%
Muito		40%	36%	14%	0%	0%	8%	17%

Figura 38 - Tabela comparativa da descrição das sensações resultantes da aquisição de títulos nas MVTT, por hábito de uso.

Observando outros adjectivos que podem ser indicadores de satisfação, verifica-se uma certa melhoria das sensações com a experiência; assim, por exemplo, cresce respectivamente, dos menos para mais experientes, a proporção de pessoas que se sentem:

- satisfeitas (34%, 56% e 59%);
- dominadoras (17%, 20% e 30%);
- importantes (15%, 20% e 25%);
- poderosas (21%, 22% e 28%);
- relaxadas (40%, 46% e 58%); e
- activas (45%, 55% e 56%).

Verificam-se porém alguns dados numa direcção inversa da esperável: com o aumento da experiência, ao mesmo tempo que cresceu a proporção de pessoas que se sentem “Dominadoras”, também cresceu a das que se sentem:

- “Submissas” (respectivamente com 13%,16% e 19%), E também
- “Fragilizadas” (com 4%, 8% e 14%) por oposição a “Poderosas”.

Noutros casos estes valores decrescem de pouco para muito habituado, mas voltam a subir de modo expressivo na categoria dos mais habituados.

É assim no par “Confortável/ Desconfortável” em que a tendência para o lado de “Desconfortável” decresce de 26% para 10% e volta a subir para os 17% na última categoria.

Também acontece no par “Activo/ Passivo” para o qual se sentem mais passivas 19% das menos habituadas, 14% das da categoria de habituação média e 16% das mais habituadas.

Valores centrais

Observamos que, em quase todas as perguntas se reduzem a percentagem de valores centrais à medida que aumenta a experiência das pessoas. A excepção vai para o par de adjectivos Confortável/ desconfortável em que se mantêm.

Valores extremos

Não se observam fenómenos consistentes que possamos associar às categorias em estudo.

Nas respostas minoritárias, embora os valores percentuais sugiram algumas interpretações, não temos um número suficiente de respostas que nos permita tirar ilações desses fenómenos.

4.8.2 - Síntese da leitura dos resultados

Constatou-se que uma grande maioria das pessoas revela que se sente bem na interacção com MVTT. Em geral, crescem as sensações positivas e a convicção das respostas nas pessoas com mais hábito de uso de MV.

A convicção nas respostas é ainda mais acentuada para os utilizadores mais críticos, que revelam sentimentos mais negativos relativamente à interacção com MVTT, os quais, em aparente contradição com outras ilações, se encontram também entre os mais experientes no uso de MV.

Esta observação resulta da consistência na redução de valores centrais na mesma direcção.

4.9 - Caracterização das frases usadas na interacção com MVTT

(Questão nº 5)

As frases consideradas nesta questão foram retiradas textualmente das interfaces em uso à data do estudo das MVTT portuguesas., considerando os passos necessários para a aquisição de um bilhete isolado. São elas:

- 1 - “Bem-vindo”;
- 2 - “Seleccione o seu destino”;
- 3 - “Introduza a quantia”;
- 4 - “Operação em curso. Aguarde por favor”;
- 5 - “Retire o bilhete e o troco”; e
- 6 - “Operação anulada. Tempo esgotado”.

A escolha dos adjectivos propostos foi dividida entre dois positivos (Simpática e Elogiosa), dois negativos (Autoritária e Crítica) e dois objectivos ou “neutros” como refere Fogg [Fogg 1997] (Informativa e Fácil de entender).

Uma leitura dos seis gráficos, um por cada frase - que surgem agrupados nas Figura 39 e Figura 40 - relativos ao conjunto de todos os inquiridos (204) permite observar que se verifica uma grande concordância nas respostas entre as pessoas.

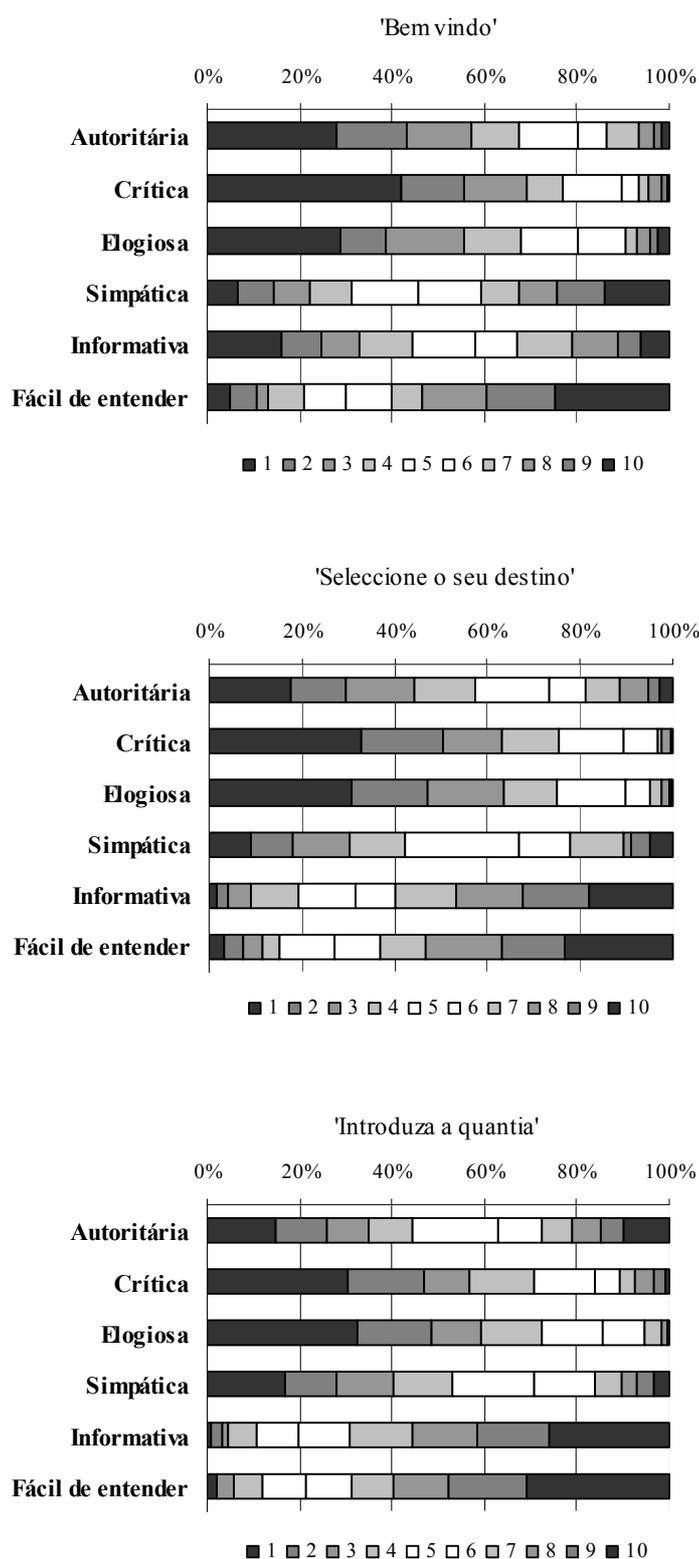


Figura 39 - Caracterização das frases usadas na interacção com MVTT - (frases 1, 2 e 3 da questão nº5).

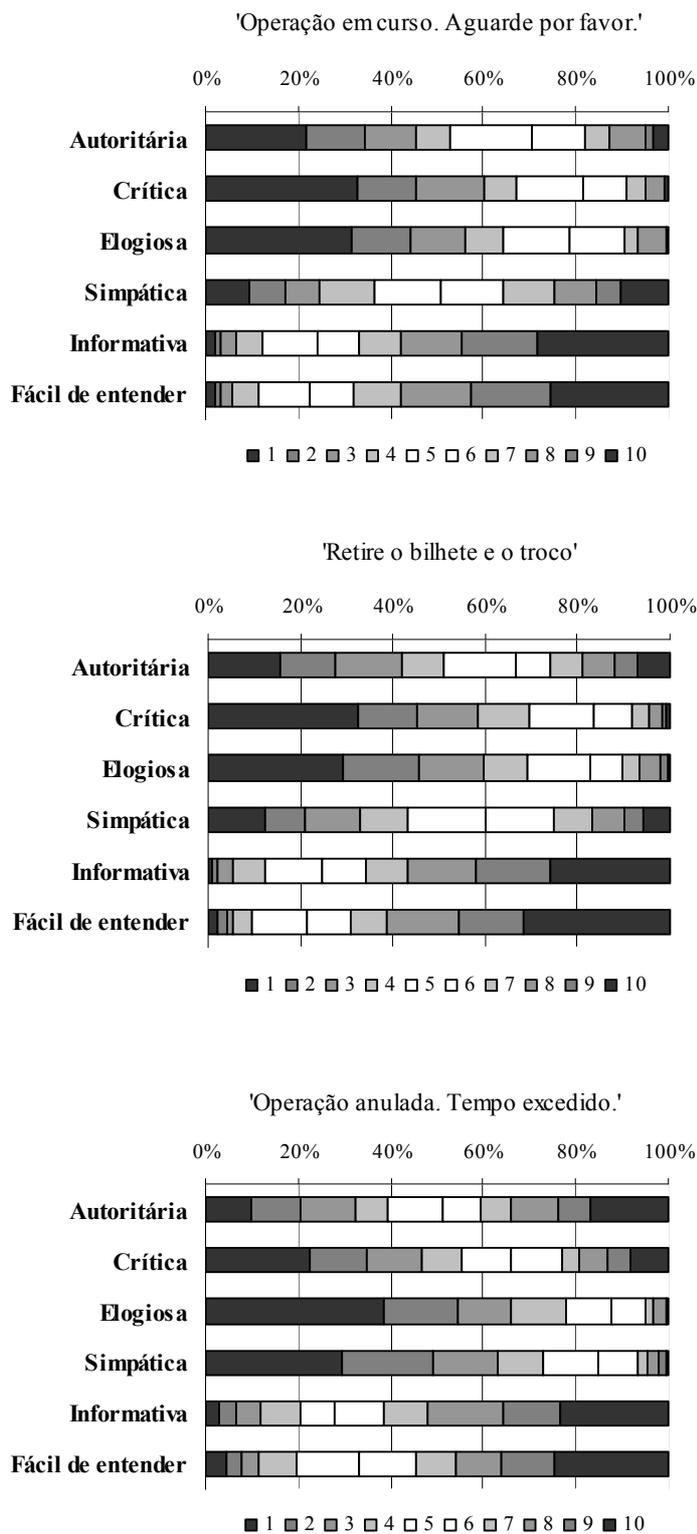


Figura 40 - Caracterização das frases usadas na interação com MVTT - (frases 4, 5 e 6 da questão nº5).

Em quase todas as perguntas se verifica que pelo menos 40% das pessoas responderam na mesma direcção e em grande parte dos casos este valor ronda mesmo os 60%.

A maioria dos 204 inquiridos considera que todas as frases são “Informativas” e “Fáceis de entender” registando-se, em grande parte dos casos, valores em torno de 60% acima de 6 pontos.

A primeira frase é aquela em que se registam valores mais baixos para o adjectivo “Informativa”, com 32% de respostas acima de 6.

É interessante observar que nas frases número 1 e 6 - respectivamente, a mais “agradável” e a mais “desagradável” - se registaram os valores mais elevados (21% e 20%) de pessoas que consideram que aquelas não serão tão “fáceis de entender”. Ora, como, objectivamente, estas frases se entendem bem admitimos que estas respostas revelam sobretudo a subjectividade e algum carácter emotivo das respostas.

Por outro lado, as respostas são quase unânimes considerando que nenhuma das frases é “crítica” nem “elogiosa”;

Para estes dois adjectivos encontramos valores em torno dos 60% e por vezes 70% para respostas inferiores a 5 pontos.

Mas quando confrontados com a última frase (“Operação anulada. Tempo excedido”), denota-se um claro desvio para valores mais altos nas respostas ao adjectivo “crítica”;

Para esta frase registamos 23% de respostas de valor superior a 6, contra valores que rondam os 6 a 8% nas restantes respostas (considerando a proporção de valores centrais, estas percentagens são relevantes).

Para este adjectivo - “crítica” - também se observou um pequeno desvio - para os 11% - na frase “Introduza a quantia”.

Os valores para “autoritária” também se mantêm quase sempre baixos. Porém, tal como anteriormente para “crítica”, são notórias algumas reacções ao uso do imperativo ou ao conteúdo das frases.

Para a frase “Introduza a quantia” e sobretudo na última, observamos respectivamente 27% e 40% de respostas com valores acima dos 5 pontos, das quais 36% e 50% com respostas no extremo (10).

Como seria esperável, a frase considerada mais simpática foi a primeira com 40% de respostas acima de 6, das quais 34% com 10 pontos.

As consideradas menos “simpáticas” foram a última (com 73% de respostas inferiores a 5) e aquela em que é solicitada a introdução de dinheiro na máquina - com 53% na mesma posição.

Valores centrais

A maior parte das respostas foi clara, facto que se reflecte numa percentagem reduzida de valores centrais. Para o adjectivo “simpática” registam-se o maior número de respostas no centro da escala, rondando os 30% na maioria das frases.

Valores extremos

Por outro lado também se regista um grande número de utilizadores que optou pelos valores extremos nas suas respostas, denotando grande convicção: em alguns casos estes valores atingem os 50% (tal como anteriormente, calculada a percentagem do valor extremo sobre o conjunto de respostas situadas desse lado do gráfico).

Curiosamente, tal como vimos noutros casos anteriores, os valores são mais extremados quando se trata de responder pela negativa - o que uma frase *não é* - do que para reforçar o que é.

Por exemplo, a primeira frase: “Bem vindo” para negar o adjectivo “crítica” obteve o maior número de respostas para o valor 1 (54% de um universo de 155 - 76% de respostas de valores inferior a 5);

O mesmo se passou para negar o adjectivo “Elogiosa” na última frase “Operação anulada. Tempo excedido” para o qual também se verificaram 77% de respostas inferiores a 5, das quais 50% no valor 1.

Assim também sucede relativamente a vários outros adjectivos, embora sem atingir estes valores.

4.9.1 - Comparação de resultados para os três níveis de hábito de uso de MV

(ver gráficos e tabelas comparativas por categorias no anexo correspondente)

Comparamos as respostas pelos três níveis de hábito e apresentamos as respectivas tabelas em anexo, dada a sua extensão.

Para a frase 1 - “Bem-vindo” - embora mantendo valores de grandes proporções descritos na alínea anterior, observamos que com o aumento da experiência das pessoas, decrescem sistematicamente as percentagens de respostas abaixo de 5 para quase todos os adjectivos (a excepção vai para “informativa”).

Nas outras frases este comportamento não é tão evidente e exaustivo mas observa-se com regularidade sobretudo nos adjectivos “Simpática”, “Fácil de entender” e também “Informativa”, para as frases 2, 3, 4 e 5 - os adjectivos mais positivos - mostrando melhor opinião ou alguma “condescendência” das pessoas mais habituadas do que das menos habituadas, evitando respostas demasiado “negativas”.

Na frase 3 - “Introduza a quantia” - regista-se este decréscimo para o adjectivo “Autoritária”, de 53% para 45% e 36%.

Na frase 6 - “Operação anulada. Tempo excedido” - observa-se esta deslocação para uma posição “menos negativa” no adjectivo “Elogiosa” (de 83% para 81% e 67%, respectivamente dos menos para os mais habituados a usar MV).

4.9.2 - Síntese da leitura dos resultados

O carácter “informativo” das frases é bastante claro nas respostas.

No conjunto dos resultados é evidenciada a sensibilidade dos utilizadores a algumas diferenças do conteúdo; também atribuímos algumas reacções ao “tom” usado nas frases considerando que, por exemplo, o imperativo produz uma reacção mais sensível quando a frase se refere ao pagamento do que quando na selecção do destino, ou quando a frase termina com “por favor”.

Já a última frase produz um efeito ainda mais visível, com o aumento dos valores para o adjectivo de “Autoritária” e “Crítica”. Também se regista a redução de “Fácil de entender”: admite-se pois que estes valores não traduzem uma apreciação objectiva do teor do texto mas antes indiciam uma reacção emotiva à experiência associada à frase - a máquina obriga as pessoas a repetir a operação.

De todos os adjectivos, “simpática” foi o que obteve gráficos de respostas simultaneamente mais simétricas e também mais centrais; para este adjectivo - especialmente relevante neste trabalho - verificam-se alguns desvios claros no sentido positivo na primeira frase e, inversamente, na última. Destes resultados podemos retirar a ideia de que as restantes frases poderão ser consideradas mais “neutras” no que se refere ao adjectivo “Simpática”.

Embora relativamente pouco expressivos, observam-se alguns desvios no sentido de uma opinião mais positiva (ou menos negativa), relacionados com o aumento do nível de hábito de uso de MV.

4.10 - Caracterização das MVTT mais usadas

(Questão nº 8)

4.10.1 - Frequência de uso de transportes públicos e de MVTT (questões 6.1 e 6.2)

Os gráficos da frequência de uso de transportes e MVTT, apresentados antes (Figura 32) permitem observar que grande parte dos 204 inquiridos usa muito os Transportes públicos (59% de respostas acima de 6), mas também revela que nem todos usam as MVTT (38% para o mesmo intervalo e 40% para valores abaixo de 5).

O gráfico da Figura 41 ilustra a frequência de uso das 6 MVTT que foram estudadas.

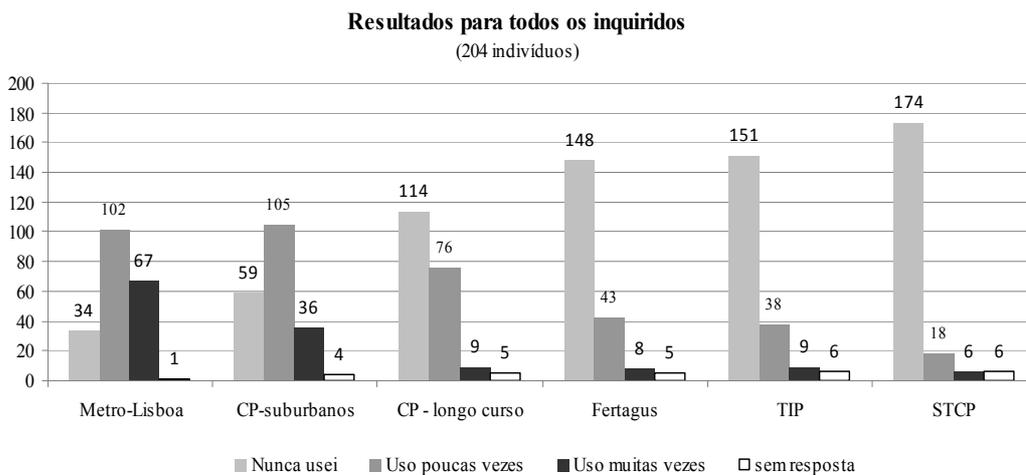


Figura 41 - Gráficos da frequência de uso das MVTT estudadas (questão 7).

Nele podemos observar que as máquinas que são mais utilizadas pelos 204 inquiridos são a do Metropolitano de Lisboa e a da CP - Suburbanos de Lisboa. A máquina da CP - longo curso também regista um número apreciável de pessoas que a usaram algumas vezes, número um pouco superior ao dos que usaram algumas vezes as MVTT da Fertagus e dos TIP. Os baixos valores de uso da máquina da STCP não surpreendem dadas as suas particularidades - existiam apenas seis máquinas, localizadas fora da rede e apenas para venda de talões de “passe” (esta máquina foi entretanto desactivada e não foi analisada nos passos seguintes deste trabalho).

No gráfico da Figura 42 foram representadas as escolhas dos inquiridos quanto à máquina que utilizam com mais frequência. Este dado serviu para referenciar a resposta à caracterização das máquinas, que se seguia no mesmo inquérito. Um número apreciável de inquiridos não esclareceu este ponto - ficando 50 respostas em branco - resultado que atribuímos à forma como foi colocada esta pergunta (ver inquérito no Anexo D).

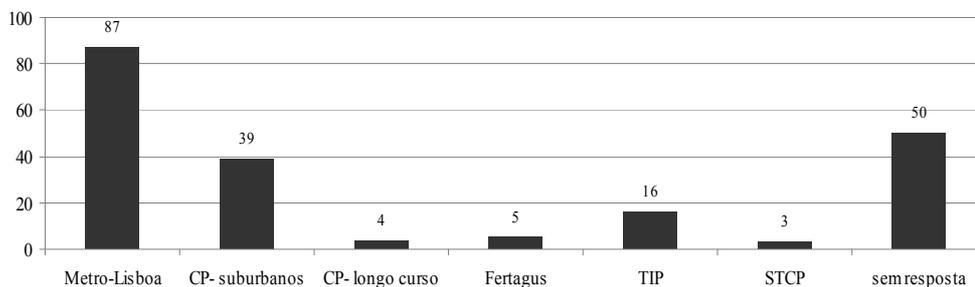


Figura 42 - Distribuição das respostas quanto à MVTT mais utilizada

Quanto às restantes respostas, distribuem-se entre 87 para a máquina do Metropolitano de Lisboa, 39 para a da CP-Suburbanos e 16 para a dos TIP. As restantes apenas registaram

valores residuais que não permitiriam uma análise relevante das questões seguintes, pelo que a limitamos àquelas três máquinas.

Embora relativizando o baixo número de respostas na máquina dos TIP, entendemos analisá-la dado que representa um operador do Porto.

Nesta análise iremos usar como referencial da “experiência” dos utilizadores, a resposta dada na pergunta 7, quanto à frequência com que cada pessoa usa a máquina sobre a qual se irá pronunciar na resposta seguinte: ou “Uso poucas vezes” ou “Uso muitas vezes”. O universo de respondentes a considerar nesta divisão é o dos que assinalaram uma determinada máquina como a que “Usam mais vezes”.

Os inquiridos que responderam “Nunca usei” naturalmente não poderiam ser considerados na apreciação da MVTT. A Figura 43 ilustra a divisão das amostras relativas às duas máquinas a analisar.

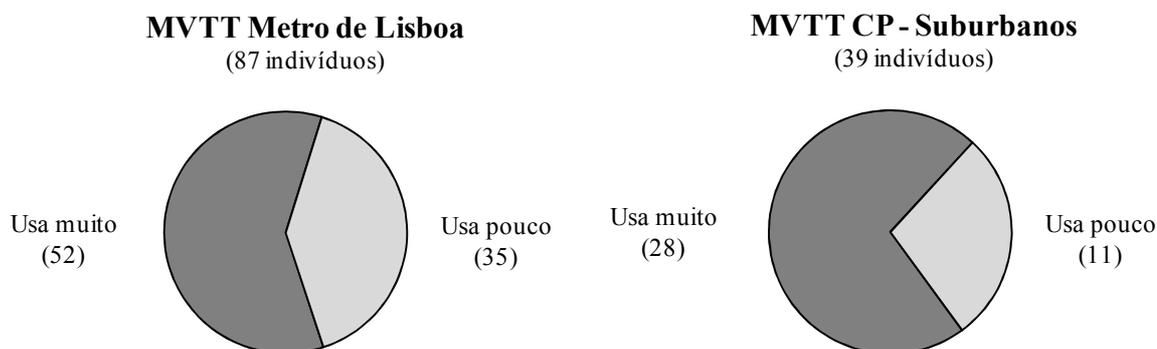


Figura 43 - Distribuição dos utilizadores de MVTT, entre “Uso muitas vezes” e “Uso poucas vezes”, usada para caracterização das MVTT do Metropolitano de Lisboa e da CP-Suburbanos.

4.10.2 - Organização dos dados nos gráficos de caracterização das MVTT

A lista de 16 pares de adjetivos usados para caracterizar as MVTT apresentou-se nos inquéritos numa ordem diferente daquela que se apresenta nos gráficos. Esta ordem, aparentemente aleatória, pretendeu servir para que não se desse a entender ao inquirido uma sequência de ideias ou objectivos no seu preenchimento. Assim também se organizaram os opostos de modo que os adjetivos “positivos” ou “negativos” não ficassem situados do mesmo lado da escala para não viciar as respostas num sentido, obrigando os inquiridos a pensar em cada resposta.

Nos gráficos, porém, aparecem reordenados em três grupos numa sequência, que não sendo estanque, contribui para associar algumas ideias na análise:

- o primeiro grupo, constituído pelos primeiros cinco pares, refere-se a adjetivos que caracterizam aspectos relacionados com aspectos de “personalidade” das MVTT - como por exemplo “Bem disposta/ Séria” e “Adorável/ Irritante”;

- o segundo grupo contém quatro adjectivos relacionados com a estabilidade e fiabilidade das máquinas;
- o último inclui sete adjectivos de expressão, como por exemplo, “Actual/ Futurista”, “Simples/ Luxuosa” ou “Masculina/ Feminina”.

A posição das respostas também foi ordenada de tal modo que as características que pudessem ser conotadas como “positivas” ficassem do lado esquerdo do gráfico. Quando tal não se aplica, procurou-se colocar deste lado a resposta considerada mais “provável”.

Com esta organização pretendeu-se tornar mais expressiva a leitura dos resultados do conjunto dos adjectivos, de tal modo que cada um destes conjuntos formasse um perfil da respectiva MVTT e, assim, também se pudessem ler melhor os “desvios” da posição mais positiva para a negativa, ou da mais provável para a menos provável (na nossa perspectiva).

4.10.3 - Caracterização das três MVTT mais usadas

4.10.3.1 - Metropolitano de Lisboa

No gráfico da Figura 44 ilustra-se a distribuição das respostas dos inquiridos que seleccionaram a MVTT do Metropolitano de Lisboa como sendo a que usam mais vezes.

Se ordenarmos os seis adjectivos que obtiveram mais respostas coincidentes, podemos caracterizar esta máquina de:

- Segura (76%);
- Fiável (69%);
- Equilibrada (68%)
- Racional (64%);
- Agradável (64%);
- Simples (61%).

As três respostas que mais dividiram os inquiridos foram entre:

- Clássica/ Moderna (21% e 51%);
- Refinada/ Bruta (34% e 20%); e
- Masculina/ Feminina (18% e 17%).

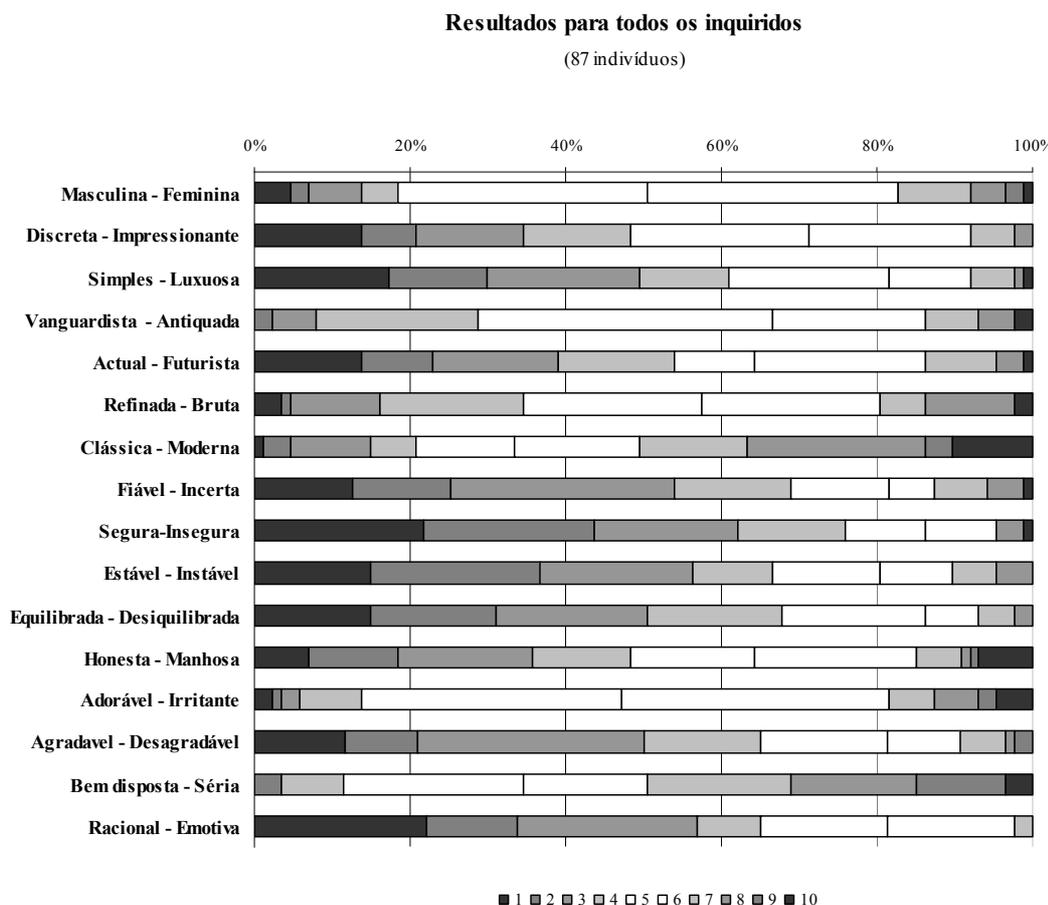


Figura 44 - Gráfico de caracterização da MVTT do Metropolitano de Lisboa.

Valores centrais

Os adjectivos que menos parecem servir para caracterizar esta máquina - avaliados pela proporção das respostas no centro da escala - são:

- Adorável ou Irritante (68%);
- Masculina ou feminina (64%);
- Vanguardista ou antiquada (57%).

Valores extremos

Nesta máquina alguns dos adjectivos em que se verificam maiores proporções de valores extremos coincidem com os que foram também mais usados para a caracterizarem, como “Discreta” e “Segura” (29% de respostas extremas para cada caso).

Porém também encontramos alguns casos em que as pessoas que se manifestaram contra a opinião da maioria, o fizeram com bastante convicção:

- o caso mais flagrante é o das respostas a “Honestas/ Manhosas”, em que dos 15% de pessoas que se situaram do lado de “Manhosa”, 46% escolheu mesmo o valor máximo para o expressar;
- Este fenómeno repete-se para “Irritante” - embora apenas com 25% de respostas extremas entre os 18% de inquiridos contrários à maioria;
- Quanto à escolha do género para caracterizar esta máquina - que dividiu os inquiridos, como referido - é do lado de “Masculina” que se verificou mais convicção nas respostas, registando-se 25% de respostas desse lado da escala, contra apenas 7% no oposto.

4.10.3.2 - CP- Suburbanos de Lisboa

Conforme se pode observar no gráfico da Figura 45, para esta máquina foram seleccionados com mais incidência os seguintes adjectivos:

- Simples (95%);
- Racional (72%);
- Segura (69%);
- Discreta (67%);
- Estável (64%);
- Equilibrada (64%).

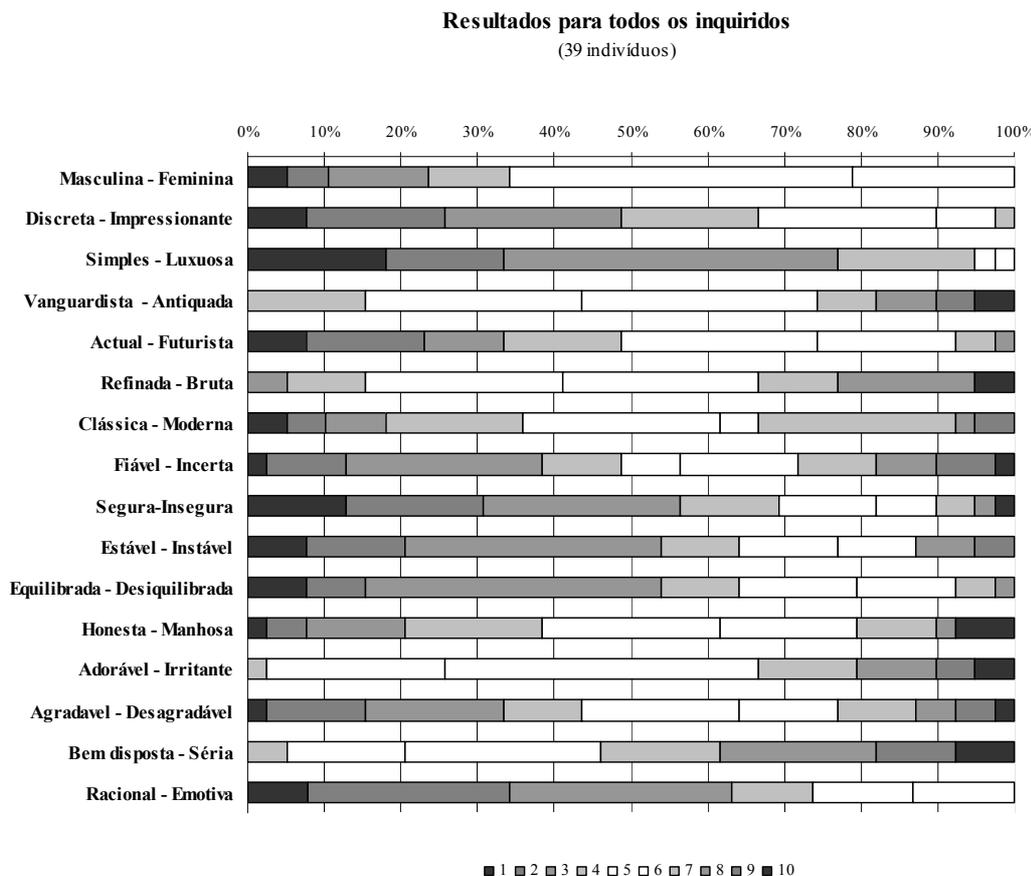


Figura 45 - Gráfico de caracterização da MVTT da CP-Suburbanos.

A distribuição mais equilibrada entre os dois opostos surge nesta máquina para os adjetivos:

- Clássica/ Moderna (36% e 33%);
- Honesta/ Manhosa (38% e 21%);
- Fiável / Incerta (49% e 28%);
- Agradável/ Desagradável (44% e 23%).

Valores centrais

Os pares que obtiveram mais respostas nos valores centrais foram os mesmos da anterior, com os valores seguintes:

- Adorável/ Irritante (64%);
- Masculina/ Feminina (67%);

- Vanguardista/ Antiquada (59%).

Valores extremos

Estes valores reafirmam a ideia da maioria quanto às características “Simples” e “Segura” com 19% de respostas no ponto 1. Porém o valor mais expressivo regista-se para “Honesta/ Manhosa”, com 38% de respostas em 10, de entre as 21% de pessoas que escolheu este lado da escala para se pronunciar.

4.10.3.3 - TIP - Transportes Intermodais do Porto

Os resultados relativos à caracterização das MVTT dos TIP, embora correspondam a um número muito reduzido de pessoas, são igualmente representados pelo mesmo processo das anteriores (Figura 46).

Podemos observar que os adjectivos com maior incidência nas respostas para esta máquina foram:

- Estável (88%);
- Equilibrada (81%);
- Racional (75%);
- Agradável (75%);
- Segura (75%);
- Fiável (75%).

Tal como nas máquinas anteriores, o par “Clássica/ Moderna” mereceu respostas de ambos os lados da escala (31% e 56%).

Também equilibradas são as respostas para:

“Actual/ Futurista” (44% e 38%); e

“Simples/ Luxuosa” (44% e 31%).

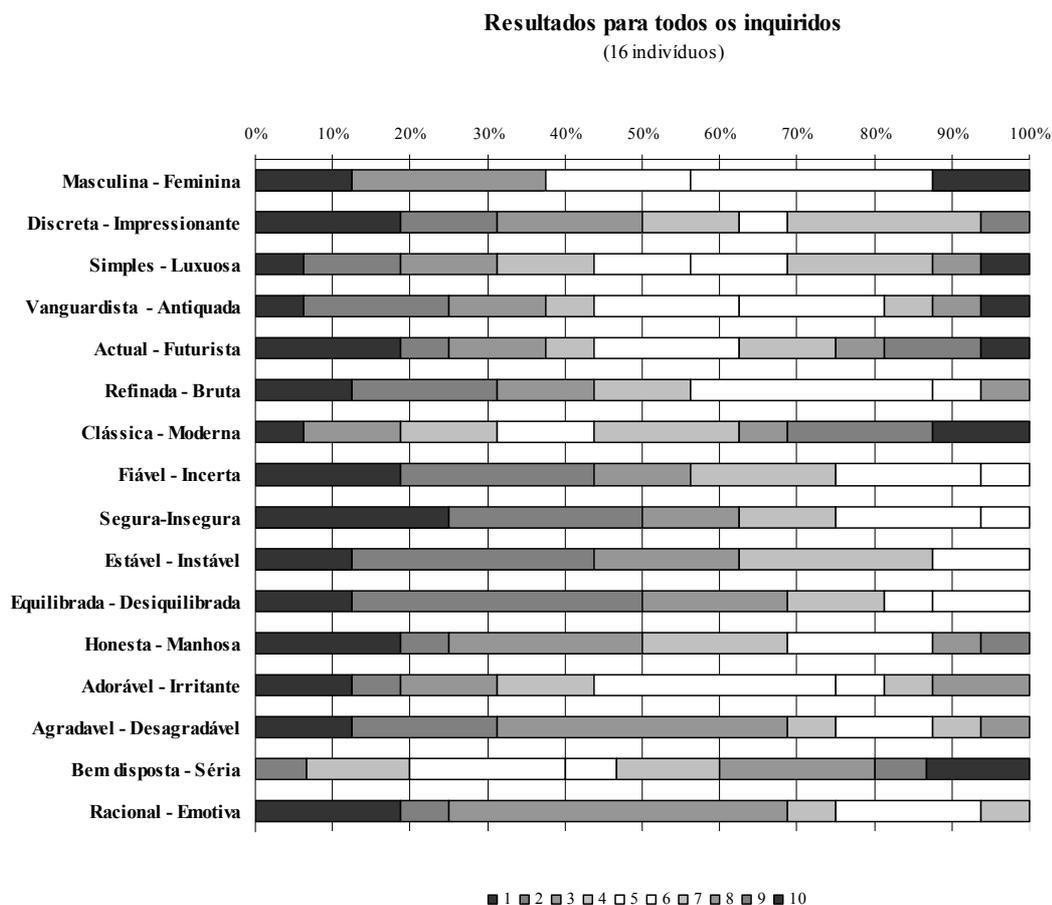


Figura 46 - Gráfico de caracterização da MVTT dos TIP.

Valores centrais

Quanto à incidência de respostas nos valores centrais, repetem-se os mesmos 3 pares:

- Masculina / Feminina (50%);
- Adorável/ Irritante (38%);
- Vanguardista/ Antiquada (38%).

Valores extremos

Dado o número reduzido de inquiridos, para esta máquina não podemos avaliar a relevância destes valores: por exemplo surge o valor de 100% de respostas para o lado “Feminina”, o que na verdade corresponde à resposta de 2 pessoas - as únicas que se situaram à direita desta escala.

4.10.4 - Comparação entre as três máquinas mais usadas

Resposta	Máquina 1							Máquina 2				Máquina 3				
	Masculina - Feminina	Discreta - Impressionante	Simplex - Luxuosa	Vanguardista - Antiquada	Actual - Futurista	Refinada - Bruta	Classica - Moderna	Fiável - Incerta	Segura - Insegura	Estável - Instável	Equilibrada - Desequilibrada	Honesta - Manhosa	Adorável - Irritante	Agradável - Desagradável	Bem disposta - Séria	Racional - Emotiva
ML	18%	48%	61%	29%	54%	34%	21%	69%	76%	67%	68%	48%	14%	64%	11%	64%
CP 1-4	33%	67%	95%	15%	49%	15%	36%	49%	69%	64%	64%	38%	3%	44%	5%	72%
TIP	38%	63%	44%	44%	44%	56%	31%	75%	75%	88%	81%	69%	44%	75%	19%	75%
ML	64%	44%	31%	57%	32%	46%	29%	18%	20%	23%	25%	37%	68%	25%	39%	32%
CP 5-6	64%	31%	5%	59%	44%	51%	31%	23%	21%	23%	28%	41%	64%	33%	41%	26%
TIP	50%	6%	25%	38%	19%	38%	13%	25%	25%	13%	19%	19%	38%	13%	25%	19%
ML	17%	8%	8%	14%	14%	20%	51%	13%	5%	10%	7%	15%	18%	9%	49%	2%
CP 7-10	0%	3%	0%	26%	8%	33%	33%	28%	10%	13%	8%	21%	33%	23%	54%	0%
TIP	13%	31%	31%	19%	38%	6%	56%	0%	0%	0%	0%	13%	19%	13%	50%	6%

Figura 47 - Tabela comparativa entre os resultados obtidos na caracterização das três máquinas consideradas.

Pode-se constatar uma grande unanimidade entre os inquiridos na caracterização das várias MVTT analisadas, não obstante as diferenças físicas e de funcionamento que existem entre elas. Todas são identificadas como racionais, equilibradas e seguras.

Quanto aos restantes adjectivos, em geral confirmam a ideia de que estas máquinas transmitem confiança e estabilidade à maioria dos utilizadores.

Porém, podem-se observar algumas diferenças entre as respostas relativas às várias máquinas. Embora por vezes correspondam a minorias de opinião, entendemos que estas são expressivas e merecem um registo.

Para o primeiro grupo de 5 adjectivos:

- Em primeiro lugar, registamos o facto de a máquina dos TIP registar, em todos estes adjectivos, valores percentuais superiores do lado da apreciação positiva das máquinas e mais reduzidos nos valores centrais, em alguns casos com diferenças assinaláveis;

- Alguns valores do lado desfavorável - como para “Desagradável” e “Irritante” - são consideravelmente mais expressivos na MVTT da CP do que nas outras duas;
- Os valores para “Desagradável” são consideravelmente mais expressivos na MVTT da CP (23%) do que nas outras duas;
- Não obstante a grande neutralidade da maioria das respostas para “Adorável/Irritante”, registamos que algumas pessoas fizeram questão de assinalar a sua opinião com convicção: por exemplo, na máquina 1, 14% das pessoas situaram-se do lado de “Adorável” e 18% do lado de “Irritante”; na máquina 2 registam-se 3% para “Adorável” e 33% de respostas para o lado de “Irritante”, enquanto que para a 3ª máquina 44% das pessoas consideram-na “Adorável” e apenas 19% do lado “Irritante”;
- Relativamente a Honesta/ Manhosa, também se regista que existem muitas pessoas na posição contrária à da maioria: para a MVTT do Metropolitano Lisboa, embora 48% a ache mais “Honesta”, há 15% que a considera “Manhosa”; a máquina da CP regista respectivamente 38% e 21% e na dos TIP apenas 13% (que neste caso representam apenas duas pessoas) situaram a resposta para identificá-la como “Manhosa”.

No segundo grupo de adjectivos - que é aquele em que se verifica maior consenso - observa-se por exemplo:

- Nenhum dos inquiridos referindo-se à MVTT dos TIP se situou do lado direito (ou “negativo”) dos gráficos nestes quatro pares de adjectivos; já na máquina do Metro de Lisboa encontramos 13% de respostas para “Incerta” e 5% para “Insegura” e na Máquina da CP os valores para “Incerta” atingem os 28% e são de 10% para o lado de “Insegura”.

No grupo de sete adjectivos seguintes - da expressão das MVTT - também se observa que:

- A máquina dos TIP parece ser a que merece uma opinião mais positiva dos utilizadores que a escolheram, pois com 56% é a que regista, proporcionalmente, valores maiores para as características de “Moderna”, 56% para “Refinada” (apenas 6% para “Bruta”), 38% para “Futurista” e ainda 44% para “Vanguardista” (19% para “Antiquada”).

Esta apreciação é consideravelmente mais positiva do que a que se verifica nas outras máquinas:

- Na primeira, embora mais de metade das pessoas a ache “Moderna” (51%) e 34% a considere “Refinada”, houve 20% de respostas para “Bruta”, 14% para

“Antiquada” (29% para “Vanguardista”) e 14% para “Futurista” - menos de metade da anterior;

- A máquina da CP é a considerada mais “Bruta” (33%) e também “Antiquada” (26%);
- Neste grupo registamos também que a única máquina considerada “Luxuosa” é a dos TIP com 31% de respostas de valor superior a 6 (contra 8% e 0 % na primeira e segunda máquinas);
- E, por curiosidade, também é interessante observar que nenhum dos inquiridos identifica a máquina da CP como “Feminina” (33% acha-a “Masculina”), para a dos TIP temos 13% para “Feminina” e (38% para “Masculina”) enquanto relativamente à do Metro de Lisboa os inquiridos dividiram-se entre 17% e 18%, respectivamente para “Feminina” e “Masculina”.

Repare-se que algumas destas divergências se observam nos adjectivos que tiveram grandes percentagens de respostas em valores centrais.

Podemos inferir que os inquiridos que não se incluem neste grupo serão também as que pretendem manifestar mais claramente uma opinião - quer pela positiva, quer pela negativa.

Registam-se diferenças assinaláveis na proporção de respostas sobre a MVTT do Porto que não têm explicação na aparência ou especial eficácia ou inovação do sistema. No nosso entender, estas podem dever-se, por um lado a uma amostra muito reduzida e constituída por jovens estudantes; este facto também pode ser associado a um “efeito de novidade” decorrente da implantação recente do metro naquela cidade.

4.10.5 - Comparação da apreciação das MVTT entre pessoas que as usam muitas e poucas vezes

Conforme referido atrás, esta análise foi efectuada considerando as respostas à questão nº 7 - “uso muitas vezes” ou “uso poucas vezes” - referindo-se especificamente a cada uma destas máquinas. Esta análise restringiu-se às duas máquinas com maior número de respostas, já que, com apenas 16 respostas na MVTT dos TIP, não nos seria possível tirar conclusões da divisão desta amostra.

Por outro lado, os critérios de divisão nas duas categorias não coincidem com os usados nas restantes perguntas. Esta opção resultou da divisão em apenas duas categorias, de modo a manter um número de inquiridos passível de se estudar (em vez de termos as três categorias de hábito de uso de MV usadas até aqui).

Mesmo carecendo de validação, da apreciação das duas máquinas por estes critérios resultaram algumas observações que poderão ser exploradas em trabalhos futuros, tal como se pode observar na tabela da Figura 48 - relativamente à MVTT do Metropolitano de Lisboa - e na da Figura 49, relativamente à da CP-Suburbanos.

Começando pela primeira máquina, podemos observar uma clara predominância de resultados mais elevados do lado “positivo” (1-4) dos pares de adjectivos, associadas aos utilizadores que usam esta máquina “muitas vezes”. Se não considerarmos diferenças de valor inferior a 5%, efectivamente é isso que verificamos em quase todos os adjectivos - a excepção vai para o par “Simples/Luxuosa”.

Usa muito/pouco	Resposta	Masculina - Feminina	Discreta - Impressionante	Simples - Luxuosa	Vanguardista - Antiquada	Actual - Futurista	Refinada - Bruta	Clássica - Moderna	Fiável - Incerta	Segura - Insegura	Estável - Instável	Equilibrada - Desequilibrada	Honestas - Manhosa	Adorável - Irritante	Agradável - Desagradável	Bem disposta - Séria	Racional - Emotiva
Pouco	1-4	14%	46%	66%	26%	43%	34%	20%	63%	74%	57%	60%	46%	9%	60%	14%	60%
Muito	1-4	21%	50%	42%	31%	62%	35%	21%	73%	77%	73%	73%	50%	17%	67%	10%	67%
Pouco	5-6	66%	51%	20%	54%	40%	49%	29%	14%	17%	37%	34%	31%	69%	34%	49%	40%
Muito	5-6	63%	38%	38%	60%	27%	44%	29%	21%	21%	13%	19%	40%	67%	19%	33%	27%
Pouco	7-10	20%	3%	14%	20%	17%	17%	51%	23%	9%	6%	6%	23%	23%	6%	37%	0%
Muito	7-10	13%	12%	4%	10%	12%	21%	50%	6%	2%	13%	8%	10%	15%	12%	58%	4%

Figura 48 - Tabela de comparação da caracterização da MVTT do Metropolitano de Lisboa entre pessoas que usam muitas vezes e poucas vezes.

Nos valores de 7-10 observa-se o inverso em alguns adjectivos, mas também se podem verificar algumas respostas “críticas” (proporcionalmente superiores) entre as pessoas que usam mais as máquinas. Referimo-nos por exemplo aos valores presentes em “Desagradável” (12%), “Instável” (13%) e “Bruta” (21%).

Curiosamente, observam-se valores percentualmente superiores para a categoria dos que usam poucas vezes para os adjectivos “Luxuosa” (14%) e “Antiquada” (20%), mas também “Futurista” (17%). São as pessoas com menos experiência que mais se

posicionaram do lado de “Incerta”, “Insegura”, “Manhosa” e “Irritante”, referindo-se à Máquina do Metropolitano.

Quanto à máquina da CP- Suburbanos, podemos ver na tabela da Figura 49 que para o grupo dos primeiros cinco adjectivos (que na tabela aparecem da direita para a esquerda) não se registam diferenças muito relevantes entre os dois grupos, com excepção do valor registado no par “Honestas/ Manhosa” - para o qual, as pessoas que usam esta máquina poucas vezes se mostraram mais críticas, assinalando mais respostas nos valores mais elevados (27% contra 18% em valores superiores a 6).

Usa muito/pouco Resposta	Resposta	Masculina - Feminina					Discreta - Impressionante					Simples - Luxuosa					Vanguardista - Antiquada					Actual - Futurista					Refinada - Bruta					Classica - Moderna					Fiável - Incerta					Segura - Insegura					Estável - Instável					Equilibrada - Desequilibrada					Honestas - Manhosa					Adorável - Irritante					Agradável - Desagradável					Bem disposta - Séria					Racional - Emotiva				
		1-4	5-6	7-10	Muito	Pouco	1-4	5-6	7-10	Muito	Pouco	1-4	5-6	7-10	Muito	Pouco	1-4	5-6	7-10	Muito	Pouco	1-4	5-6	7-10	Muito	Pouco	1-4	5-6	7-10	Muito	Pouco	1-4	5-6	7-10	Muito	Pouco	1-4	5-6	7-10	Muito	Pouco																																								
Pouco	1-4	27%	73%	91%	18%	64%	9%	27%	27%	45%	55%	73%	27%	0%	45%	0%	73%	27%	45%	55%	73%	27%	45%	55%	73%	27%	45%	55%	73%	27%	45%	55%	73%	27%	45%	55%	73%	27%	45%	55%	73%	27%	45%	55%	73%																																				
Muito	1-4	36%	64%	96%	14%	43%	18%	14%	57%	79%	68%	61%	43%	4%	43%	7%	71%	61%	79%	68%	61%	43%	4%	43%	7%	71%	61%	79%	68%	61%	43%	4%	43%	7%	71%	61%	79%	68%	61%	43%	4%	43%	7%	71%																																					
Pouco	5-6	73%	27%	9%	64%	36%	55%	45%	27%	27%	18%	18%	45%	45%	18%	36%	27%	27%	27%	18%	18%	45%	45%	18%	36%	27%	27%	27%	18%	18%	45%	45%	18%	36%	27%	27%	27%	18%	18%	45%	45%	18%	36%	27%																																					
Muito	5-6	61%	32%	4%	57%	46%	50%	43%	21%	18%	25%	32%	39%	71%	39%	43%	25%	21%	18%	25%	32%	39%	71%	39%	43%	25%	21%	18%	25%	32%	39%	71%	39%	43%	25%	21%	18%	25%	32%	39%	71%	39%	43%	25%																																					
Pouco	7-10	0%	0%	0%	18%	0%	36%	27%	45%	27%	27%	9%	27%	55%	36%	64%	0%	45%	27%	27%	9%	27%	55%	36%	64%	0%	27%	55%	36%	64%	0%	27%	55%	36%	64%	0%	27%	55%	36%	64%	0%	27%	55%	36%	64%	0%																																			
Muito	7-10	0%	4%	0%	29%	11%	32%	43%	21%	4%	7%	7%	18%	25%	18%	50%	0%	21%	4%	7%	7%	18%	25%	18%	50%	0%	18%	25%	18%	50%	0%	18%	25%	18%	50%	0%	18%	25%	18%	50%	0%	18%	25%	18%	50%	0%																																			

Figura 49 - Tabela de comparação da caracterização da MVTT da CP-Suburbanos entre pessoas que usam muitas vezes e poucas vezes.

4.10.6 - Síntese da leitura dos resultados

Verifica-se um consenso bastante alargado quanto à caracterização das três MVTT, sobretudo nos adjectivos que as identificam como racionais, simples e fiáveis ou equilibradas.

As diferenças observadas na comparação entre as máquinas registam-se em adjectivos mais caracterizadores da interacção e da “personalidade” da máquina (do primeiro grupo de cinco pares de adjectivos), como por exemplo: o par “Agradável/ Desagradável” acusa algum desconforto no uso da máquina da CP e entre os pares “Adorável/ Irritante” e “Honesta/ Manhosa” as respostas também penalizam a mesma máquina. Esta, como se observou, é a mais antiga das três máquinas - facto que se revela tanto no modo de interacção como pela aparência exterior da mesma.

Para o último conjunto de adjectivos, da expressão e actualidade das máquinas, as respostas acusaram algumas diferenças interessantes, particularmente favoráveis à máquina dos TIP (facto também notado nos outros grupos e que denota mesmo uma certa admiração por parte dos seus utilizadores). Esta foi a que mereceu mais pontos para os adjectivos “luxuosa”, “futurista” e “vanguardista”.

Embora relativizados pela natureza jovem desta amostra, estes resultados parecem resultar da inovação (também descrito por alguns autores citados) que neste caso se deverá à associação da MVTT com a implantação recente da própria rede de metro, que concretizou uma verdadeira revolução na mobilidade na área metropolitana do Porto.

A máquina do Metro de Lisboa, por seu lado, é considerada a menos “masculina” e no conjunto registam-se opiniões que revelam uma experiência globalmente positiva como resultado da interacção. Este facto também corresponde à efectiva actualidade do equipamento e soluções de interacção e, por outro lado, responde a uma fachada desenhada com linhas curvas e suaves e de cor azul claro e expressivo - factores também descritos por Chang 2007 como passíveis de causar impressões agradáveis.

Quando comparadas as respostas dos que as usam “muitas vezes” com as que afirmam usá-las “poucas vezes”, embora tratando-se de classificações distintas, obtivemos resultados que parecem confirmar a tendência já observada em respostas anteriores. Assim e para as duas máquinas analisadas, os utilizadores mais experientes fizeram uma apreciação geralmente mais favorável do que a dos que as usam menos vezes.

Em alguns adjectivos, também já referidos para o conjunto dos inquiridos, também se observaram valores de respostas de utilizadores com mais experiência, que manifestam alguma atitude crítica na apreciação destas máquinas.

4.11 - Conclusão

Este capítulo reúne os resultados do trabalho experimental em que se baseia este trabalho. Explicámos os resultados de um inquérito sobre Máquinas de Venda: como este se dividiu em duas partes, inicialmente com uma amostra de 468 pessoas e outra mais reduzida, focada no uso e apreciação de MVTT, com 204 respostas válidas.

A apresentação dos resultados foi progredindo à medida que a dimensão da amostra se foi reduzindo, começando com a apreciação de Máquinas de Venda em geral, passando pela caracterização de frases usadas na interacção com as MVTT actuais e das sensações

decorrentes da interação com estas máquinas. Finalmente as pessoas pronunciaram-se sobre a expressão da MVTT que usam mais vezes.

Para cada grupo de questões colocadas no inquérito descrevemos e interpretamos os resultados obtidos, procurando fazer uma síntese no final da apresentação dos respectivos resultados.

Estes serão interpretados e discutidos no capítulo seguinte e na conclusão deste trabalho.

CAP 5

5. Discussão e interpretação dos resultados

Aplicação do paradigma CASA em MVTT

A formulação das hipóteses de trabalho decorreu do pressuposto de que o paradigma CASA (Computers Are Social Actors) também se aplica na interacção com MVTT. Para assumirmos este pressuposto aceitámos que as MVTT cabem na designação de “equipamentos interactivos” e confirmámos essa ideia com os contributos obtidos em várias perguntas.

Começamos a discussão por este ponto porque consideramos que é central para a discussão das questões restantes.

De facto, os resultados indicam que a maioria das pessoas reconhece a existência de uma “personalidade” nas Máquinas - tal como afirmam vários autores citados na revisão. Observámos que a “personalidade ou atitude das máquinas perante os utilizadores” foi a razão mais votada pelos inquiridos, para não se gostar de máquinas, mas também aparece como razão para se gostar delas, logo depois da “facilidade de uso”. As pessoas que responderam ao inquérito sobre o conceito de simpatia foram unânimes em considerar que uma máquina pode ser “simpática” - atributo normalmente associado às pessoas.

A identificação de personalidade (e de simpatia) nas máquinas de venda poderá traduzir-se na reacção por parte das pessoas a estímulos que reconhecem como sendo próprios de outras pessoas; e, de facto, estes objectos primeiro “pedem-lhes” para fazer determinadas coisas e depois “respondem” às suas acções: admitimos pois que, em MVTT, também se podem verificar outros fenómenos descritos pelo paradigma CASA - como a reciprocidade - dos quais se poderá tirar partido no sentido de facilitar a aproximação e apreciação mais positiva de MVTT por pessoas com a confiança mais reduzida.

Discussão sobre a 1ª questão

Na pergunta nº 5 os inquiridos pronunciaram-se sobre a caracterização de seis frases presentes nas actuais interfaces de MVTT nacionais, baseada em sete adjectivos escolhidos propositadamente para que correspondessem, tanto quanto possível (em português), aos usados por Brian Fogg [Fogg, 1998], para podermos interpretá-los à luz das conclusões do seu trabalho.

O resultado mais claro do conjunto das respostas é a grande unanimidade entre os inquiridos. Esta afirma-se sobretudo para confirmar os adjectivos “Informativa” e “Fácil de entender” para caracterizar as frases seleccionadas.

Por outro lado, também se observou na leitura dos resultados que as pessoas mostram ser sensíveis a algumas diferenças no conteúdo e, porventura, ao tom usado nas frases - já que tanto se observam movimentos positivos para identificar a simpatia na primeira frase (“Bem vindo”) - considerada “simpática” por uma parte importante dos inquiridos (40%) - como se podem observar reacções negativas associadas à última frase (Operação anulada. Tempo excedido”). Estas reacções traduzem-se, por exemplo, na consideração de que esta frase é menos “fácil de entender” do que outras quando, objectivamente, se entende muito bem.

Nenhuma das frases foi considerada “elogiosa” nem “crítica” ou “autoritária” por um número relevante de inquiridos. Esta “negação” traduz-se geralmente em respostas mais “convictas” do que as que se destinam a afirmar uma proposta positiva.

Em síntese, o que procurámos ler nestes resultados é a tradução em movimentos, de algum modo coerentes, entre as respostas na adjectivação apresentada e o sentido, tom ou conteúdo das frases escolhidas.

Por um lado sabemos que, sendo retirada das máquinas reais, a natureza “racional” desta linguagem não é propícia a despoletar emoções fortes. Pelo contrário, sendo naturalmente pequenas, as variações de tom e ou conteúdo tornam-se por isso mais relevantes nesse contexto.

Por outro lado, temos consciência que, naturalmente, não é apenas a apreciação da “linguagem” que transparece na resposta dos inquiridos, mas toda a situação a que corresponde cada frase e as experiências que as pessoas lhes associam.

Mesmo perante essa circunstância, estes resultados acusam alguma sensibilidade dos utilizadores e levam-nos a admitir que o estudo de outras frases, efectivamente mais “simpáticas” ou “elogiosas” iriam traduzir-se em resultados claramente mais favoráveis; assim acreditamos na utilidade deste método de trabalho para aferir da receptividade das pessoas a novas frases a adoptar em futuros interfaces de MVTT.

Com base nos resultados obtidos pensamos poder afirmar que, com excepção da primeira frase e para a quase totalidade dos inquiridos, as frases seleccionadas não caracterizam uma interacção “simpática ou elogiosa”. Por outro lado esta também não se identifica com os adjectivos “Crítica” ou “Autoritária”.

A proporção das respostas os adjectivos “Informativa” e “Fácil de entender” sugerem que estas frases se enquadram mais nas designações de “genérica” ou “neutra” - expressão a que nas conclusões de Fogg, correspondeu uma falta de estímulo e maior distanciamento das pessoas perante a máquina e a interacção.

*

Assim, retomando a primeira questão levantada nesta investigação, admitimos que, se no retorno da interacção com as MVTT fossem usadas frases elogiosas (se fossem

simpáticas), poderíamos esperar reacções positivas como o aumento de confiança, satisfação pessoal e a melhoria da apreciação das MVTT pelas pessoas.

Porém, com base nos dados obtidos no trabalho experimental que realizamos não temos condições para observar essa relação, nem de responder afirmativamente à questão colocada.

Pelo exposto, concluímos que as frases usadas nas MVTT, em geral, não são identificadas como frases simpáticas nem elogiosas pelas pessoas que usam as mesmas máquinas.

Assim, também não poderemos esperar que, por esta via, se favoreça a confiança das pessoas nelas próprias e nas mesmas máquinas.

No entanto os resultados sugerem que este tipo de inquérito poderá ser usado para o estudo de possíveis impactos do uso de outras frases no processo de interacção com MVTT.

Discussão sobre a 2ª questão

Na observação das pessoas a usar MVTT é clara a distinção entre os utilizadores inexperientes e os que usam máquinas frequentemente: uns aproximam-se sem hesitações, os outros esperam, um pouco recuados, para tentar aprender com quem está na frente e por vezes pedem ajuda.

Porém, esta observação - que se verificou muitas vezes e em todas as MVTT - não confere com a ideia geral que transparece dos resultados do inquérito.

Na verdade estes resultados revelam que grande parte dos inquiridos tem uma relação positiva com as MVTT.

Sabemos que nesta amostra as pessoas têm um certo nível de formação e “literacia funcional” no que se refere ao uso de equipamentos no quotidiano, que certamente contribuem para aquele facto. Reduzida essa variável, com a análise efectuada pretendemos observar se os utilizadores mais habituados a usar Máquinas de Venda (MV) manifestam sobre as MVTT e sobre a própria interacção, uma apreciação ou sentimentos mais positivos do que os menos habituados.

De facto os resultados indicam claramente que grande parte dos inquiridos não tem dificuldade para usar MV e prefere as máquinas mesmo quando tem alternativas, facto que também se observou - ainda com mais clareza - nas respostas referidas a MVTT do que quando referidas as máquinas de venda em geral. A maior parte dos inquiridos também acha que as máquinas funcionam bem - o que pode ser um bom motivo para gostarem delas.

Inquiridas acerca da comparação da sua dificuldade com a de outras pessoas, a maior parte situou-se ao mesmo nível respondendo no centro da escala - ou seja, achou não ter nem

mais nem menos dificuldade do que as outras, facto que interpretamos como correspondendo a um bom nível de confiança própria.

Porém, mesmo partindo deste patamar positivo, foi possível observar alguns incrementos de confiança entre os utilizadores mais frequentes de MV, já que, por exemplo, cresceu com a experiência a proporção dos que afirmam “ter menos dificuldade do que outras pessoas que conhece”.

Vimos que os inquiridos que gostam e os que não gostam de MV se distribuem de modo simétrico no gráfico respectivo, ficando cerca de um terço ao centro do mesmo - nem gosta muito nem pouco. Esta situação deslocou-se um pouco no sentido positivo, quando inquiridas sobre as MVTT. Também reduziu a proporção de respostas no centro da escala, facto que entendemos traduzir mais objectividade na resposta quando reportada a uma máquina concreta.

Em ambos os casos observámos que os utilizadores “muito” habituados a usar Máquinas de Venda revelaram, sobre esta questão, resultados mais positivos do que os das categorias “médio” e “pouco” habituado.

Assim, de modo coerente, também aumentou para os mais experientes a proporção de respostas favoráveis ao uso de máquinas, em detrimento do uso de alternativas.

Na descrição da interacção com MVTT a opinião das pessoas revelou-se com mais convicção pela negativa, ou seja, rejeitando os adjectivos que (aparentemente) consideraram não se adequar à situação - como “Difícil”, “Perda de tempo” e “Aborrecida”. Esta negação é mais clara do que quando referida aos adjectivos escolhidos para positivos - “Interessante” e “Divertida”.

Os adjectivos que mereceram melhor aceitação foram “Agradável” e “Compensadora”, para os quais também se registaram movimentos positivos no mesmo sentido do crescimento do hábito de uso de MV.

Este fenómeno também é observado nas respostas à última questão: “Como se sente enquanto compra um bilhete numa MVTT?” pois estas revelaram que a maioria das pessoas se sente “satisfeita”, “relaxada”, “confortável” e “activa”.

Neste caso também se verificaram aumentos dos valores positivos associados ao maior nível de experiência das pessoas, assim como, de algum modo, cresceu a convicção das respostas (positivas) entre os utilizadores mais habituados.

A caracterização das MVTT a partir dos adjectivos seleccionados também revelou uma grande unanimidade nas respostas dos inquiridos. Embora reportando-se a uma amostra mais reduzida - em que cada pessoa só se pronunciou acerca da máquina que usa mais vezes - a análise comparada dos dois níveis de uso dessa máquina também confirmou a tendência de resposta mais favorável por parte de pessoas com mais experiência.

A leitura destes resultados permitiu estabelecer uma relação coerente com algumas das diferenças - de aparência, de eficiência, de actualidade - que existem entre as MVTT em causa.

A observação de alguns grupos de respostas “minoritárias” pode também constituir uma importante fonte de informação.

Por exemplo, observando o resultado da divisão da primeira amostra em três faixas etárias, constatámos alguns comportamentos interessantes associados aos inquiridos com mais de 40 anos - claramente minoritárias nesta amostra. Aqueles fenómenos que, em síntese, atribuímos a uma maior maturidade deste grupo - como a tendência para respostas mais objectivas (localizadas mais nos extremos e menos ao centro) - podem fornecer dados importantes na concepção de novas interfaces, designadamente para as pessoas mais idosas. Destes resultados também se poderão inferir algumas características da determinação e mesmo da auto confiança deste grupo, (contrariando alguns preconceitos sobre as características das pessoas mais velhas). Daqui também resulta a ideia de que é importante contribuir para que se incremente, ou pelo menos que se mantenha, essa confiança.

Também foi notória a diferença protagonizada pelos (poucos) utilizadores da máquina portuense, expressando de forma inequívoca uma apreciação muito positiva desta máquina e revelando mesmo um certo fascínio ou admiração por ela.

Estes sentimentos, que associamos à novidade e ao progresso (também referidos por alguns autores citados no texto), merecem um trabalho mais aprofundado e rigoroso no sentido de conhecer melhor os factores que para ele mais contribuem e, porventura, procurar não “desiludir” as pessoas que estão a ser “educadas” para usarem os transportes públicos e assim também, as MVTT. Por outro lado, essas conclusões também se poderão aproveitar e aplicar em sistemas existentes há mais tempo, no sentido de recuperarem alguma dessa “admiração” por parte dos seus clientes.

*

Depois de comentados o conjunto de resultados e as considerações que tecemos em torno deles, retomamos a 2ª questão de investigação: **“Podemos relacionar a experiência das pessoas no uso de máquinas com uma apreciação positiva das MVTT?”**

Os resultados obtidos permitem-nos corroborar a hipótese e responder afirmativamente à questão colocada.

Efectivamente, dos resultados e da observação crítica da realidade podemos ler o aumento de confiança que transparece nas respostas e na atitude dos utilizadores com mais experiência, relativamente a outros com menos experiência.

Para os três níveis de hábito de uso que foram estabelecidos, observaram-se tendências de resposta consistentes com a ideia de que, associados à maior experiência anterior, mesmo

com outras máquinas, se podem esperar dos utilizadores sentimentos e formas de apreciação mais positivas em relação a uma MVTT.

Explicámos a relação entre a confiança e a iniciativa de usar as máquinas e também a nossa perspectiva da importância do primeiro confronto, na promoção do uso de MVTT.

Pelo exposto deduzimos também que a confiança que provém da experiência anterior é importante para as pessoas ultrapassarem essa “etapa 0”, sem a qual não chegam sequer a tentar usar uma máquina.

Os resultados e a sua interpretação sugerem que a promoção do uso de MVTT pode passar pela implementação de acções que incrementem a simpatia e também a confiança das pessoas - nas máquinas e nelas próprias.

Sabendo que a falta de confiança é um denominador comum entre as pessoas idosas e com incapacidades e mesmo para pessoas que sofrem de outras formas de exclusão, acreditamos que a promoção da confiança nelas próprias e nas máquinas, poderá contribuir para aproximar essas pessoas fazendo com que possam vir a usar, de facto, as MVTT.

5.1 - Simpatia e confiança para promoção do uso de MVTT - exemplos e sugestões

Retomamos a sequência com que equacionamos a nossa tese - a simpatia pode gerar confiança e, por sua vez, a confiança pode promover a inclusão. Por esta via a “simpatia” pode ser também, um requisito de inclusão.

Admitimos a aplicação do paradigma CASA em MVTT e, assim, acreditamos nos benefícios de traduzir “simpatia” na linguagem mas também em todos os outros atributos destas máquinas.

E porque percebemos que pode haver vários modos de manifestar “simpatia”, reunimos alguns exemplos e algumas sugestões para aplicações práticas deste trabalho em MVTT.

Para relacionar os exemplos com o conceito de simpatia usaremos algumas expressões retiradas textualmente das respostas ao inquérito sobre simpatia para estruturar a sua apresentação.

No final também nos debruçamos sobre formas de promover a confiança no uso de MVTT e reflectimos sobre a aplicação do conceito de Design Inclusivo neste tipo de propostas.

Confiança para “tocar” na MVTT do Metropolitano de Lisboa

Antes mesmo do menu inicial aparece a palavra “Toque-me”. Uma interpelação na primeira pessoa, sugerindo a aproximação e o toque (Figura 50).



Figura 50 - Ecrã da MVTT do Metropolitano de Lisboa.

Ora, é preciso confiança para tocar “alguém”; e isso sugere que essa pessoa também confia em nós, “criando condições para iniciar uma relação de amizade”. Esta atitude pode contribuir para facilitar a iniciativa para se iniciar a interação, pois este “interlocutor” já mostrou “sinais de disponibilidade”, “logo num primeiro momento”.

“Cumplicidade” da MVTT da CP-Longo Curso

Sobre as MVTT da CP- Longo Curso estão colocados painéis em forma de “balão” de banda desenhada, com a inscrição: “Psst... aqui é mais rápido!”, como se estivesse a dizer um segredo que se dirige especialmente a cada um de nós, cliente que vai comprar o seu bilhete (Figura 51)..



Figura 51 - MVTT da CP- Longo Curso, com um “balão” chamando a atenção das pessoas para a utilizarem

Este tratamento que podemos sentir como especial ou “cúmplice” demonstra “tem em atenção as (nossas) vontades e desejos” (ser mais rápido). Pode fazer produzir “uma sensação agradável” por se posicionar como se estivesse a defender os nossos interesses e como se sentisse o mesmo que cada um de nós ao esperar numa fila para comprar um bilhete. Essa posição, de “afinidade, identificação, partilha” connosco, pode assim traduzir-se numa empatia para com a máquina - aquela para onde se dirige o “balão”.

Linguagem usada - reconhecimento

Decorre das propostas de Brian Fogg a criação de uma versão mais divertida para premiar a compra de um bilhete da interacção com MVTT - que procure compensar as pessoas em momentos-chave da interacção com frases como por exemplo: “Parabéns” ou “Você é um super-cliente”, “Hoje você merece uma prenda” (acompanhadas do som de palmas ou de um beijo)...

Enquadram-se neste tipo de intervenção, outras acções criativas explorando as tecnologias instaladas nas MVTT - como a introdução de animações audiovisuais (no software dos jogos interactivos existem inúmeros exemplos deste tipo de “recompensa” pelas boas performances dos jogadores, de todas as idades).

Um brinde ou momento de alegria

A exploração dos sentimentos de reciprocidade - considerando o próprio uso de MVTT como um gesto amigo da empresa operadora - também sugere outras acções que premeiem e retribuam, literalmente, as pessoas com brindes, como um doce, um balão, um autocolante divertido... ou, simplesmente, um sinal de reconhecimento que marque um dado momento (para além do “obrigado” que normalmente já se encontra nas MVTT).

Uma voz agradável - A “Marta”

A frase conhecida da publicidade a uma companhia de seguros: “*Bom dia, aqui fala a Marta*” ilustra bem como uma voz também pode atribuir uma cara (e, neste caso, também um nome) a um serviço que normalmente não a tem.

Os ATM do Montepio geral (“Caixa 24”) apresentam uma interacção sonora usando uma voz calma e simpática que contribui para conferir essa mesma personalidade àquela máquina.

Uma e outra voz “provocam um sentimento positivo instintivo, não necessariamente racionalizado” - sentimentos mais agradáveis do que se a informação fosse transmitida com som electrónico e impessoal, mesmo que fosse objectivo e eficaz.

Um aperto de mão ao Mickey, “em pessoa”

Oferecer, literalmente, um aperto de mão - tal como ilustrado na Figura 52 - é decerto uma forma de manifestar simpatia, que não passa despercebida a quem passe por perto e sobretudo a quem quer usar este “equipamento”.

Acreditamos que esta peça pode levar as pessoas a tentar o uso deste frigorífico - passando a referida “etapa 0” - só para terem a sensação de dar um aperto de mão ao Mickey.



Figura 52 - Frigorífico localizado num hipermercado nacional (foto da autora em 2006).

O uso de personagens conhecidas também pode corporizar formas de simpatia já que estas podem constituir um “estímulo externo” e ter “capacidade para gerar empatia” pela associação a contextos e acções agradáveis.

Aplicada em MVTT esta imagem sugere o uso de revestimentos com materiais passíveis de proporcionar prazer táctil em algumas peças da MVTT (daqueles que dão vontade de tocar), assim como a associação de determinados produtos a personagens conhecidos das pessoas a quem se destinam.

De acordo com os inquiridos, a simpatia...

...Manifesta-se pelo “contacto visual”

Como observámos nos resultados sobre a caracterização das MVTT, as pessoas mostram alguma sensibilidade para o aspecto exterior das máquinas; olhando aos exemplos que têm sido realizados na indústria automóvel, vemos que o design pode assim desempenhar um papel importante na configuração de “simpatia” na sua expressão: seja na fase inicial da sua construção, seja depois, na renovação e personalização da sua imagem (também à imagem de cada operador), intervindo com base em revestimentos e elementos sobrepostos à sua estrutura.

...É mostrar ou provocar “um sorriso”

A colocação de uma face no ecrã, ou a identificação de um interlocutor com nome. O sistema Multibanco optou por um “boneco”, tal como encontramos noutros contextos afins.

A apresentação de mensagens bem-dispostas, em texto ou imagens, nas máquinas e também nos próprios bilhetes (à semelhança do que é feito em alguns pacotes de açúcar) também pode suscitar um sorriso e a memória de um bom momento associando-o ao bilhete e assim à MVTT.

...É “dar sinais de disponibilidade e atenção”

Esta atenção pode significar, por exemplo, fazer com que as MVTT “respondam” aos utilizadores de acordo com as suas preferências, usando o potencial das tecnologias sem contacto como, por exemplo, dar mais tempo de interacção a quem precisar dele, ou apresentar-se no idioma ou no canal usado pelo utilizador.

Também se pode manifestar pelo design da própria máquina, indicando um assento próximo e oferecendo um apoio para os sacos ou para a bengala.

...É “antecipar os desejos”

Implica conhecer - ou seja, estudar a diversidade de utentes de transportes para apurar os seus desejos (e necessidades) - oferecendo soluções e instruções para os vários modos de interacção; também se pode materializar propondo os tipos de produto mais adequados e vantajosos a cada cliente, de acordo com as suas características.

...É “Empatia”, “afinidade”, “capacidade de se reconhecer como idêntico”

Não é fácil imaginar a possibilidade de uma identificação (empatia) com uma máquina - mais volumosa e pesada do que nós, metálica (fria) e “vestida com a farda” do operador (cores, logótipos, etc).

Porém, e uma vez que não se pode transformar a máquina à imagem de cada pessoa, podemos sugerir o inverso: pela criação de eventos que permitam aos clientes, num dado momento, simularem a experiência de “fazer parte da organização” dos transportes e conhecerem os “bastidores” de um operador, oferecendo-lhe um brinde com as cores ou marcas distintivas da empresa - por exemplo um pin, ou boné (Este tipo de experiências é realizado com crianças quando se trata de as sensibilizar para as várias forças de segurança e protecção civil, por exemplo).

...É “Partilhar”; “sentir e sofrer com”

Sentindo-se enganadas, as pessoas não podem reclamar com as máquinas - esse foi o motivo escolhido por mais de metade das pessoas, para não gostarem da sua “personalidade”: o que quer dizer que, quando precisam, “elas” não ajudam ou não permitem “partilhar” e “sofrer com” os utilizadores...

Isto sugere intervenções que permitam ao utilizador, sempre que o queira, voltar atrás, que mostrem tolerância e compreensão pelos erros das pessoas, sugerindo e facilitando o modo de apresentarem as suas queixas - por exemplo, proporcionando um número de telefone gratuito, sempre bem visível.

5.2.2 - Sugestões para a promoção de confiança para usar MVTT

As conclusões de várias questões do inquérito sugerem que a promoção do uso de MVTT pode passar por acções que incrementem a confiança das pessoas - nas máquinas e nelas próprias. Com o aumento da confiança espera-se melhorar a opinião e expectativa das pessoas no confronto com novas máquinas para assim se favorecer a iniciativa das pessoas com menos confiança no uso de MVTT.

Usar MVTT - com formação ou ajuda

Consideramos que numa primeira abordagem, a confiança no uso das MVTT passará sempre - mais tarde ou mais cedo - por usarem as MVTT. Isto que pode parecer uma redundância remete de facto para a importância da “formação” ou mesmo da ajuda directa ao uso das MVTT nas primeiras utilizações, já que também constatámos que a grande parte dos problemas ocorre nas primeiras utilizações, as quais marcam negativamente essa experiência e assim também a memória, a disponibilidade e finalmente, a confiança das pessoas - numa reacção em cadeia.

A criação, em locais estratégicos - como podem ser estações ou interfaces de transportes “especialmente acessíveis” - de áreas com equipamentos e pessoas especialmente vocacionadas para este apoio poderia colmatar muitas destas dificuldades, interrompendo este ciclo, sobretudo para pessoas com incapacidades permanentes e mais severas.

Para estas pessoas, a transposição da interface de uma MVTT para contextos protegidos e com *software* adaptado, para aprendizagem prévia, com ajuda e longe dos olhares curiosos, podem estar entre as acções necessárias para ultrapassarem algumas barreiras.

Alterar o contexto para treinar

Mas as acções destinadas a promover a confiança podem passar por outras intervenções para além das que implicam directamente as MVTT já que, como ficou dito, a confiança também pode ser conquistada pelo uso frequente de outras máquinas, porventura mais fáceis para a primeira aproximação das pessoas com menos auto-confiança.

Por outro lado também se pode procurar a associação com outros contextos menos tensos - como a criação de um jogo “Comprar um bilhete” para se jogar nas consolas e computador, em casa ou na escola e junto com outras pessoas. Um clima de diversão pode ajudar a preparar as pessoas para a interacção no contexto real - tal como se faz para o treino de actividades como a condução ou mesmo no desporto.

O uso da WEB pode ser um recurso muito poderoso neste tipo de simulação e no treino de ferramentas adaptadas a cada utilizador. Considerando as perspectivas de interacção com

MVTT a partir de terminais móveis e pessoais, podemos perspectivar muitos cenários interessantes neste campo facilitando a personalização total da interacção.

Marketing das MVTT pelo efeito “inovação”

As actividades promocionais e de marketing que estimulem, por outras vias, a confiança própria e nas máquinas, também podem surtir o mesmo efeito. Admite-se por exemplo, que este tipo de acção pode estimular a propagação do efeito da “inovação” que se observou nos utilizadores da MVTT dos TIP e também foi reportado por alguns autores.

5.2 - Acessibilidade e Design Inclusivo nas propostas para uso de MVTT

Constatamos que grande parte das propostas descritas se baseia em estratégias de comunicação e marketing das empresas. Esse facto alerta para a necessidade de que estas mensagens sejam apresentadas considerando as variantes no perfil das pessoas a quem se destinam, seguindo o conceito de Design Inclusivo. Caso contrário os seus efeitos práticos ficarão reduzidos às mesmas pessoas que geralmente não precisam tanto delas.

É importante lembrar que nos concentramos nos conteúdos da comunicação, mais do que na construção física das máquinas.

Assim procuramos aplicar nestas propostas, as quatro etapas para a “acessibilidade” e que descrevemos na revisão: [Vanderheiden 1992]

1 - Promover a acessibilidade directamente a partir da solução original - exige um trabalho criterioso sobre a tradução dos conteúdos em formatos variados e veiculados pelos canais adequados a cada perfil de utilizador, de modo que a maior parte das pessoas as possa receber do mesmo modo que as outras. O exemplo da voz simpática pode ser acompanhado da imagem de uma face que condiz com aquela e do texto legendado por baixo dela. Desta forma a mesma mensagem - incluindo o seu “tom” simpático - poderá ser compreendida por pessoas com baixa visão ou audição, e facilitar a sua compreensão por quem precisa da combinação entre eles. Dadas as tecnologias instaladas nas máquinas actuais, o uso dos recursos do design e dos multimédia permitem a aplicação de soluções de grande abrangência em matéria de acessibilidade.

2 - A segunda fase desta escala é a normalização e criação de alternativas para os casos em que, manifestamente, os interesses ou necessidades de um grupo de pessoas possa colidir com os da maioria - a solução passa por prever estas opções de modo natural e não “estigmatizante” para quem as usar.

O estudo do modo de interacção em várias máquinas de venda pode traduzir-se na sequência de interacção com MVTT para que a aprendizagem dessas máquinas seja mais aproveitada nestas.

Oferecer a possibilidade de regulação do volume ou frequências de som ou do tamanho de caracteres pode configurar uma das alternativas a oferecer nas MVTT.

Pensando nas propostas que não passam pelo equipamento da máquina - como a oferta de um brinde - podemos sugerir que haja alternativas também neste campo para se adequarem aos destinatários.

3 - Compatibilizar os interfaces com as ajudas técnicas ou dispositivos usados por pessoas com incapacidades - exige que estes equipamentos sejam inventariados e que seja trabalhado o *software* das MVTT de modo que, tanto quanto possível, os conteúdos não sejam desvirtuados na sua “conversão”, procurando garantir os mesmos princípios de promoção de “simpatia” por via deles. O respeito dos princípios de acessibilidade às páginas Web e as suas adaptações para ecrãs de pequenas dimensões - como os PDAs ou telemóveis - poderá desde logo garantir o cumprimento de muitos destes requisitos.

Também situamos a este nível as propostas de eventos vocacionados para as pessoas idosas ou com incapacidades, como a criação de MVTT especialmente acessíveis e com serviços para informação e apoio ao uso de MVTT, em locais estratégicos (como estações de grande confluência de linhas ou grandes superfícies comerciais associadas a um interface de transportes, por exemplo).

4 - O financiamento de soluções personalizadas é o quarto e último nível desta escala. Neste caso, garantindo o ponto anterior - compatibilizando os equipamentos com ajudas técnicas, por exemplo - o financiamento seria dirigido ao equipamento personalizado.

CAP 6

6. Conclusões e trabalho futuro

Neste trabalho começámos por expor o problema decorrente da dificuldade de uso de Máquinas de Venda de Títulos de Transporte (MVTT) e explicar a sua oportunidade e abrangência.

Fizemos uma revisão em que as MVTT são integradas no conjunto de TUP, também considerados equipamentos interactivos. Tal como Dix, concordámos na importância do uso efectivo dos equipamentos para que cumpram a sua vocação, mormente neste caso em que sendo de uso público, estes terminais têm também um papel social relevante, denotando o interesse de se considerarem as pessoas que, por vários motivos, se vêm condicionadas no uso de MVTT [Dix 2004].

Focámos o trabalho de Brian Fogg e admitimos a aplicação do paradigma CASA em MVTT e assim, acreditamos que as acções que tornem uma máquina simpática podem acarretar benefícios para a interacção, promovendo a confiança e disponibilidade das pessoas mais fragilizadas, nelas próprias e nas MVTT.

Reunimos informação sobre conceitos, demografia e características das pessoas idosas e com diversas incapacidades e do modo como podem condicionar o uso de TUP, assim como referenciámos diversos trabalhos e soluções, que pretendem de algum modo contribuir para a solução de problemas no uso de TUP.

Então citamos algumas referências da área do Design que revelam o interesse crescente no estudo das relações entre os produtos, as emoções e a satisfação que proporcionam às pessoas e entendemos que pelo design se pode conferir determinada expressão aos produtos.

A atenção do trabalho voltou-se para as consequências da falta de confiança enquanto barreira à iniciativa ao uso de MVTT, considerando ser um denominador comum das pessoas de algum modo fragilizadas.

Estabeleceu-se uma cadeia de relações entre a simpatia, a confiança e a inclusão que se pode estimular por seu intermédio, da qual emergiram as duas questões que orientaram a investigação: uma baseada na relação entre o texto usado nas MVTT e os efeitos positivos da simpatia na interacção - como o incremento da confiança - e outra relacionando a experiência das pessoas no uso de outras máquinas, com a confiança e a apreciação positiva de MVTT. Para contextualizar estas hipóteses e o trabalho experimental, apresentámos uma visão crítica sobre a realidade complexa das MVTT e do meio em que estão integradas estas máquinas. Depois explicámos a metodologia usada no trabalho

experimental, fundada num inquérito sobre o uso e apreciação de Máquinas de Venda e de MVTT.

Este trabalho e as ilações que dele tiramos, podemos resumir assim:

- A discussão da primeira das duas questões colocadas levou-nos a considerar que as frases usadas nas MVTT actuais poderão corresponder à tipologia de interacção “genérica” descrita por Fogg, [Fogg 1997] pelo que não se esperam, por esta via, os efeitos positivos descritos numa interacção simpática. Porém, ficou registada a ideia de que, por um processo idêntico ao utilizado neste trabalho, será possível avaliar frases alternativas - e efectivamente simpáticas - para serem usadas na interacção com MVTT;
- Por outro lado, os resultados obtidos também sugerem que a experiência das pessoas no uso de máquinas favorece uma apreciação mais positiva acerca das MVTT, assim como a melhoria das sensações resultantes da interacção - factos que corroboraram a segunda hipótese formulada;
- A estes dados foi associada a confiança observada nas pessoas mais experientes, logo no primeiro confronto com as máquinas; assim esta também foi relacionada com a iniciativa para usar as MVTT. A confiança das pessoas no uso de máquinas revelou-se então como factor chave para promover a iniciativa para o uso de MVTT;
- Sugeriram-se algumas formas para promover a confiança no uso de MVTT, assim como para demonstrar a simpatia para com os utentes de transportes e das MVTT e observou-se, finalmente, que uma e outra podem coincidir em atitudes simpáticas, que pela sua natureza também são atitudes inclusivas;
- Os resultados e sugestões apresentadas permitem antever a possibilidade de intervenções multidisciplinares, que muitas vezes não exigem a intervenção física nas máquinas, mas tão só de exteriorizar uma mudança de atitude das empresas operadoras perante os seus clientes;
- Cabe aqui um papel importante à actuação do design, inspirado pelos princípios do design inclusivo e informado pelos conhecimentos que lhe permitem conferir expressão aos produtos, para responder aos desejos os utilizadores e estimular, assim, cada vez mais pessoas a usarem as Máquinas de Venda de Títulos de Transporte.

6.1 - Síntese das conclusões

Do que foi dito, sintetizamos em três pontos as conclusões deste trabalho e as acções que delas podem emergir:

1 - As máquinas podem ser simpáticas:

Os inquiridos não só reconheceram a possibilidade de as máquinas terem personalidade como se identificaram nos resultados algumas formas de reacção - tanto pela positiva como pela negativa - admitindo-se a aplicação do paradigma CASA neste contexto.

2 - As frases usadas nas MVTT actuais são “neutras” :

Para responder à primeira questão da tese, mesmo tendo registado algumas reacções ao conteúdo ou ao “tom” usado em algumas frases, os resultados da adjectivação das frases usadas na interacção não permitiram caracterizá-las nem como simpáticas nem como críticas.

Assim também se concluiu que não se podem esperar os efeitos positivos observados por Brian Fogg [Fogg 1997] como reacção a textos simpáticos na interacção.

3 - A experiência com outras máquinas favorece a opinião favorável e o prazer de uso de MVTT:

A maior parte dos inquiridos gosta de máquinas e de MVTT. Trata-se de um grupo de pessoas com bons níveis de literacia, verificada também pelo uso frequente de outros equipamentos. Ainda assim, comparando o hábito de uso de outras máquinas de venda, foi possível observar relações coerentes entre a experiência dos utilizadores com a sua opinião e qualidade das sensações resultantes da interacção com MVTT. Algumas pessoas mais experientes, são também mais críticas e as pessoas mais velhas, por um lado, indicaram ser mais reticentes ao uso de MVTT, mas também se mostraram mais determinados nas respostas.

Aplicação das conclusões na intervenção em MVTT e outras acções a realizar por operadores de Transportes Públicos:

1 - É possível promover a melhoria da personalidade das MVTT pelo design do equipamento e das aplicações de software - nas formas, materiais e cores - e de outros elementos que o envolvem, já que se observou uma grande disponibilidade (as pessoas gostam) e mesmo alguma sensibilidade das pessoas (as pessoas reagem) para a expressão das MVTT.

2 - Pode melhorar-se a experiência da interacção com MVTT através da intervenção na linguagem - tornando-a mais simpática, estimulando sensações agradáveis, nem que sejam efémeras. Para além das reacções descritas por Fogg, também se acredita no

valor da associação entre a aquisição de um bilhete com a experiência de momentos agradáveis.

Tratando-se de intervenções do software, ou seja que não implicam investimentos no material e equipamento físico das MVTT, pensamos que a exploração deste tipo de canais para a promoção do uso das MVTT pode indicar um caminho com muito potencial de benefício para as empresas envolvidas e sobretudo para as pessoas que precisam de usar os seus serviços.

3 - A promoção da experiência de uso de máquinas pode ser um modo de incrementar a confiança das pessoas em MVTT.

Para além da (in)formação e apoio directo ao uso de MVTT - reduzindo o impacto do desconhecimento nas primeiras utilizações - isto sugere intervenções criativas de associação entre várias tipologias de máquinas, criação de jogos ou outras formas de aumentar a experiência em contextos mais favoráveis, para desse modo fazer crescer a confiança de pessoas mais fragilizadas, como as pessoas idosas e com incapacidades.

Este tipo de acções pode configurar uma mudança no enfoque do marketing das empresas que, para além de demonstrar o seu interesse na participação com a sua quota de responsabilidade social, pode dar à sociedade outros sinais de criatividade e inovação no modo de encarar os seus clientes - os que já o eram e outros novos e mais exigentes e, por isso mesmo, especiais.

6.2 - Trabalho Futuro

Este trabalho abordou um problema abrangente e complexo, pelo que deixa em aberto várias questões, passíveis de desenvolvimentos futuros.

Pelo que ficou dito, adivinha-se o interesse de estudar novas soluções de interfaces “simpáticas ou elogiosas” - através da concepção criteriosa das frases usadas na interacção - já que podem constituir uma solução com grande abrangência e de implementação relativamente simples económica.

Este trabalho também sugere outras aplicações do processo de representação, em gráfico, do “perfil” de cada máquina, por exemplo em estudos comparados entre MVTT e para aferir a relação entre propostas para soluções e as impressões que causam nas pessoas.

Dadas as características do crescimento demográfico actual, também nos parece oportuno desenvolver o estudo dos fenómenos que associamos aos utilizadores com mais de 40 anos.

Outro caminho sugerido pela investigação passa por estudar a existência e as características de uma “minoría crítica”, que apresenta respostas do lado oposto às da maioria - procurando no apuramento da sua “opinião” algumas sugestões para melhorar as MVTT.

Da revisão bibliográfica também emerge a ideia de que os progressos nas TIC levantam novos e grandes desafios aos designers e investigadores, por um lado, e também aos responsáveis técnicos e políticos, quanto à necessidade de se estudarem, de modo inclusivo e desde o início do processo, as soluções de interacção com MVTT a partir de terminais móveis e pessoais, permitindo às PNE usufruir das verdadeiras vantagens destas tecnologias.

Das propostas que equacionamos também emergem vários caminhos para a investigação em áreas das ciências sociais e humanas.

Referências

- [Abascal 2007] J. Abascal e P. Roe, "Current examples of existing products and services for people with disabilities," in Towards an inclusive future. Impact and wider potential of information and communication technologies, P. Roe, Ed. Lausanne: COST, 2007, pp. 5-8.
- [Allen 2006] J.L. Allen, "Human augmentation: transference of design approaches from designing for sports for disability", in Wonderground - International Conference, Lisboa, 2006
- [Allen 2006] J. L. Allen, "Human Augmentation: Transference of Design Approaches from Designing for Sports to Designing for Disability," Wonderground - International Conference, Lisboa, 2006.
- [Antona 2007] M. Antona, L. Burzagli, P. L. Emiliani e C. Stephanidis, "The ISTAG scenarios: a case study," in Towards an Inclusive Future, P. Roe, Ed. Bruxelas: COST, 2007.
- [Ashby 2002] M. Ashby e K. Johnson, "Materials and Design". New York: Buterworth-Heinemann, 2002.
- [Barbacetto 1987] G. Barbacetto, "Design Interface - How man and machine communicate". Olivetti design research by King and Miranda. Milão, 1987.
- [Bitterman 2006] N. Bitterman, N. Naveh-Deutsch, E. Lerner e I. Shalev, "Design Studies in Adapting Interactive Computer Interfaces for Elderly Users," Wonderground - International Conference, Lisboa, 2006.
- [Blackler 2006] A. L. Blackler, V. Popovic e D. P. Mahar, "Towards a Design Methodology for applying Intuitive Interaction," Wonderground - International Conference, Lisboa, 2006.
- [Bollini 2003] L. Bollini, "Multimodal user interfaces: the design of the human-computer interface as a directing of communications modes targeted on human senses," Senses and Sensibility in Technology - Linking tradition in innovation through Design, Lisboa, 2003.
- [Burdeck 1994] B. Burdeck, "Disegno - História, teoria y práctica del disegno industrial". Barcelona, 1994.
- [Camacho 2004] J. F. Camacho, P. C. Ferrão, et al, "Indústria Automóvel Portuguesa. Explorar o desafio dos AutoInteriores". Lisboa, CEIIA – Centro de Inovação na Indústria Automóvel.
- [Casserley 2003] C. Casserley e M. Omerod, "The legal argument for Inclusive Design," in Inclusive Design: design for the whole population J. Clarkson, R. Coleman, S. Keates e C. Lebbon, Eds. Londres: Springer, 2003, pp. 142-154.

Referências

- [Chamberlain 2003] P. Chamberlain e J. Roddis, "Making Sense: a case study of a collaborative designed new product development for the sensorily impaired," *The Design Journal*, vol. 6, 2003.
- [Chang 2007] W. C. Chang e T. Y. Wu, "Exploring types of characteristics of product forms," *International Journal of Design*, vol. 1, pp. 3-13, 2007.
- [Chou 2006] C. J. Chou e K. Chen, "Multiple Kansei Images in Product Design Form," *Wonderground - International Conference*, Lisboa, 2006.
- [Clarkson 2003] J. Clarkson, R. Coleman, S. Keates e C. Lebbon, "Inclusive design: design for the whole population," RCA, Ed. Londres: Springer, 2003.
- [Clarkson 2006] J. Clarkson, P. Langdon e P. Robinson, "Designing Accessible Technology," 1ª ed. Londres: Springer, 2006.
- [Coelho 2003] D. A. Coelho, "Product Design for Pleasure," *Senses and Sensibility in Technology. Linking tradition to innovation through Design*, Lisboa, 2003.
- [Coleman 2003a] R. Coleman, "Living Longer," in *Inclusive Design: design for the whole population*, J. Clarkson, R. Coleman, S. Keates e C. Lebbon, Eds. Londres: Springer, 2003a, pp. 120-141.
- [Coleman 2003b] R. Coleman, C. Lebbon e J. Myerson, "Design and empathy," in *Inclusive Design: design for the whole population*, J. Clarkson, R. Coleman, S. Keates e C. Lebbon, Eds. Londres: Springer, 2003b, pp. 478-499.
- [Connel 1998] I. W. Connel, "Error analysis of ticket vending machines: comparing analytic and empirical data," *ERGONOMICS*, vol. 41, pp. 927- 961, 1998.
- [Côrte-Real 2006] E. Côrte-Real, "IADE Design School," *Wonderground - International Conference*, Lisboa, Portugal, 2006.
- [Cotton 1997] B. Cotton e R. Oliver, "Understanding Hypermedia, 2000", 2ª ed, 1997.
- [Cunha 2000] M. Paula T. Cunha, "A cidade à vista do cego - informação, mobilidade, cidadania," FEUP/ FAUP. Porto: Universidade do Porto, 2000.
- [Dicionário Porto Editora] *Dicionário da Língua Portuguesa*, 6ª ed, Porto Editora, Porto.
- [Dix 2004] A. Dix, J. Finlay, et al, *Human-Computer Interaction*. Harlow, England, Pearson/Prentice Hall.
- [Duarte 2001] C. A. M. Duarte, "Análise relativista da quantidade de informação para avaliação de comportamentos emergentes no design," Tese de Doutoramento. Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2001, pp. 225.

- [Duarte 2003a] C. Duarte e F. C. Rodrigues, "Metodologia previsional de controlo em design: abordagem relativista," USER'S DESIGN - Congresso Internacional de Design, Lisboa, 2003a.
- [Duarte 2003b] E. Duarte e F. Rebelo, "Abordagem metodológica para a concepção de pictogramas numa perspectiva do design inclusivo," Senses and Sensibility in Technology. Linking tradition to innovation through Design, Lisboa, 2003b.
- [Ducatel 2001] K. Ducatel, M. Bogdanovicz, F. Scapolo, J. Leijten e J. C. Burgelman, "Scenarios for Ambient Intelligence in 2010," ISTAG, Ed.: ISTAG, 2001.
- [Ehrenstrasser 2007] L. Ehrenstrasser, "Senior Mobile Phones - Usable or Useful?," INCLUDE 2007. Royal College of Arts , Londres, 2007.
- [Fellbaum 2007] K. Fellbaum e D. Freitas, "New technologies to help people with disabilities and elderly people. Speech Processing," in Towards an inclusive future - impact and wider potencial of information and communications, P. Roe, Ed. Lausanne: COST, 2007, pp. 24-42.
- [Fogg 1997] B. Fogg, "Charismatic computers - creating more likable and persuasive interactive technologies by leveraging principles from social psychology," Communication. Stanford: Stanford University, 1997, pp. 223.
- [Fogg 1998] B. Fogg, "Persuasive computers: perspective and Research Directions," CHI, pp. 225-232, 1998.
- [Gill 1990] J. Gill, "Technological changes: implications for visually impaired," British Journal of Visual Impairment, vol. Summer (VIII:2), pp. 48 - 50, 1990.
- [Gill 1996] J. Gill, "Smart cards- Interfaces for people with disabilities," S. project, Ed. Londres: RNIB, 1996.
- [Gill 1999a] J. Gill, "New European Standards on the Man-Machine Interface for Card Systems," Tiresias, 1999a.
- [Gill 1999b] J. Gill, "Telecommunications - guidelines for accessibility". Londres: COST219bis, 1999b.
- [Gill 2000] J. Gill, "Which button? Designing user interfaces for people with visual impairments". Londres: RNIB, 2000.
- [Gill 2001] J. Gill, "Acesso Proibido? Informação para designers de Terminais de acesso público", SNRIPD ed. Lisboa: MCT - Unidade ACESSO, 2001.
- [Gill 2004a] J. Gill, Access-ability. Making technology more usable by people with disabilities. Londres: RNIB, 2004a.
- [Gill 2004b] J. Gill, "Requirements for the Interconnections of assistive Technology Devices and Information and communication Technology Systems," 2004b.

Referências

- [Gill 2005] J. Gill, "Making life easier. How new telecommunication services could benefit people with disabilities". Londres: RNIB, 2005.
- [Gill 2007a] J. Gill, "Accessibility for Visitors": RNIB, 2007a.
- [Gill 2007b] J. Gill, "Guidelines - Public Access Terminals," Tiresias, 2007b.
- [Gill 2007c] J. Gill, "Involving People with Disabilities in the Standardization Process": Cost 219ter, 2007c.
- [Gill 2007d] J. Gill, G. Astbrink e P. Roe, "From concept to reality," in Towards an inclusive future. Impact and wider potencial of information and communication technologies, P. Roe, Ed. Lausanne: COST, 2007d, pp. 300-311.
- [Gill, 2007e] J Gill "Accessibility for visitors who are blind or partially sighted . How technology can help". Londres: RNIB, 2007
- [Godinho 2004] F. Godinho, A. Borba, C. Santos e P. Trigueiros, "Manual - Tecnologias de Informação sem Barreiras no local de trabalho", UTAD - Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro ed. Vila Real, 2004.
- [Henry 2007] S. L. Henry, "Just Ask: Integrating Accessibility Throughout Design," 2007.
- [Huppert 2003] F. Huppert, "Designing for older users," in Inclusive Design: design for the whole population, J. Clarkson, S. Keates, R. Coleman e C. Lebbon, Eds. Londres: Springer, 2003, pp. 30-49.
- [Ida 2004] M. Ida, H. Mori, S. Nakamura e K. Shikano, "A Noise-Robust Speech Input Interface for Information Kiosk Terminals," Electronics and Communications in Japan, vol. 8, pp. 51-61, 2004.
- [INE 2002] INE, "CENSOS 2001. "Análise de população com deficiência. Resultados provisórios," Lisboa 2002.
- [Jacob 1995] R. J. K. Jacob, "Eye tracking in advanced Interface Design," 1995.
- [Jordan 1996] P. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester e I. McClelland, "Usability evaluation in Industry". London: Taylor and Francis, 1996.
- [Jordan 2000] P. Jordan, "Designing pleasurable products". London, UK: Taylor and Francis, 2000.
- [Kang 2006] N. G. Kang, T. Sonda e T. M. Yamanaka, "Behavioral Characteristics while Searching Information thanks to Tangible Media - Kansei Evaluation and Behavioral Analysis on E-Paper, Paper and Touch-panel," Wonderground - International Conference, Lisboa, 2006.

- [Kok 1994] A. Kok, M. M. Lorist e J. Snel, "Age related differences in mental work capacity: effects of task complexity and stressors on performance," in *Work and Aging: a European perspective*, J. Snel e R. Cremer, Eds. London: Taylor and Francis, 1994.
- [Lee 2007] P. Lee, "Future Mobile Services," *Extending Horizons - Accessibility to Next Generation Networks*. Londres: COST 219ter, 2007.
- [Levy 2006] P. Levy e T. Yamanaka, "Towards a definition of Kansei," *Wonderground - International Conference*, Lisboa, 2006.
- [Macdonald 2006] A. S. Macdonald, "Universal Design in Japanese Technological Industries," in *Designing Accessible Technology*, J. Clarkson, P. Langdon e P. Robinson, Eds. Londres: Springer, 2006.
- [Manzini 1993] E. Manzini, "A matéria da invenção". Lisboa: Centro Português do Design, 1993.
- [Martin 2001] M. Martin, E. Kemppainen, T. Shipley, G. Astbrink, C. Law, G. Vanderheiden e K. Nordby, "Legislation, regulation and standardization: their contribution to services and equipment for disabled and elderly People," in *Bridging the gap? Access to telecommunications for all people*, Patrick Roe ed: COST219, 2001, pp. 143-194.
- [Mellors 2007] W. J. Mellors, "Statistics on age and disability in relation to Telecommunications. A significant market," 2007, pp. 10.
- [Morrow 2003] R. Morrow, "Building and sustaining a learning environment for inclusive design - A framework for teaching inclusive design within built environment courses in the UK," *University of Sheffield, Sheffield, Reino Unido* 2003.
- [Norman 1993] D. Norman, "Things that make us smart. Defending human attributes in the age of the machine", A William Patrick Book ed. Cambridge, Massachusetts: Perseus Book, 1993.
- [Norman 1998] D. Norman, "The Design of Everyday Things". Cambridge, Massachussets, 1998.
- [OMS 1989] OMS, "Classificação das Deficiências, Incapacidades e Desvantagens (Handicaps). Um Manual de Classificação das Consequências das Doenças", Secretariado Nacional de Reabilitação ed. Lisboa: Ministério do Emprego e da Segurança Social, 1989.
- [Panek 2005] P. Panek, G. Edelmayer, P. Mayer, W. L. Zagler, N. Alm e J. Liaskos, "User interface and control software of an interlligent assistive toilet system for all cytizens" *Include 2005*. Londres: RCA, 2005.
- [Papanek 1995] V. Papanek, "Arquitectura e Design. Ecologia e ética". Lisboa: Edições 70, 1995.
- [Paradiso 2000] C. Paradiso e K. Holden, "Universal Design, New York," G. S. Danford e B. Tauke, Eds.: *IDEA - Center for Inclusive Design and Environmental Access*, School of Architecture and Planning at the University at Buffalo, 2000.

Referências

- [Pereira 2007] L. Pereira, A. Cordeiro, J. Lopes, C. Espadinha e M. Ribeiro, "Case study," in *Towards an inclusive future - impact and wider potencial of information and communications*, P. Roe, Ed. Lausanne: COST, 2007, pp. 262-272.
- [Persad 2006] U. Persad, P. M. Langdon e P. J. Clarkson, "Inclusive Design Evaluation and the capability-demand Relationship," in *Designing Accessible Technology*, J. Clarkson, P. Langdon e P. Robinson, Eds. Londres, 2006, pp. 177-188.
- [Poulson 1996] D. Poulson, M. Ashby e S. Richerdson, "Userfit. A practical handbook on user-centered design for assistive technology," H. R. I. UK, Ed. Bruxelas-Luxemburgo: TIDE1062 USER project, 1996.
- [Rabbit 1994] P. M. A. Rabbit e A. Carmichael, "Designing communications and information-handling systems for elderly and disabled," in *Work and Aging: a european perspective*, J. Snel e R. Cremer, Eds. London, 1994, pp. 172-195.
- [Ratner 2003] E. Ratner, "Tactile aesthetics: improving the pleasure response to products via the sense of touch," *Senses and Sensibility in Technology. Linking tradition to innovation throught Design*, Lisboa, 2003.
- [Roe 2001] P. Roe, "Bridging the gap? Access to telecommunications for all people," C. 219, Ed. Lausanne: Commission of European Communities, 2001.
- [Roe 2007] P. Roe, "Towards an inclusive future. Impact and wider potential of information and communication technologies," 1ª ed. Lausanne: COST, 2007, pp. 329.
- [Rognoli 2003] V. Rognoli, "The aesthetical and sensorial characterization of design materials," *Senses and Sensibility in Technology. Linking tradition to innovation through Design.*, IADE, Ed. Lisboa, 2003.
- [Rompay 2004] T. Rompay, P. Hekkert e W. Muller, "The bodily basis of product experience," *Design Studies*, vol. 26, 2004, pp. 359-377.
- [Rudinger 1994] G. Rudinger, J. Espey, H. Neuf e E. Paus, "Aging and modern technology: how to cope with products and services," in *Work and Aging: a european perspective*, T. Francis, Ed. London: Taylor & Francis, 1994.
- [Rust 2003] C. Rust, "Design Enquiry: Tacit Knowledge and Invention in Science," 2003.
- [Ryhl 2004] C. Ryhl, "A House for the Senses - Housing Design for People with Sensory Impairments," *Design for the 21st Century III*, Rio de Janeiro, 2004.
- [Savitch 2006] N. Savitch, P. Zaphiris, M. Smith, R. Litherland, N. Aggarwal e E. Potier, "Involving people with dementia in the development of a discussion forum: a community-centered approach," in *Designing Accessible Technology*, J. Clarkson, P. Langdon e P. Robinson, Eds. Londres: Springer, 2006, pp. 237-247.
- [Schrage 2004] M. Schrage, "The power of persuasion," *Innovation - Quarterly of the Industrial Designers Society of America*, vol. Summer 2004, 2004, pp. 41-44.

- [Shiplely 1999] T. Shipley, "Outwardly mobile - what can disabled users expect from UMTS, the new generation in mobile communications?" Londres: RNIB, 1999.
- [Sporka 2006] A. J. Sporka, S. H. Kurniawan e P. Slavic, "Non-speech Operated Emulation of Keyboard," in *Designing Accessible Technology*, J. Clarkson, P. Langdon e P. Robinson, Eds. London: Springer, 2006, pp. 145-154.
- [Tetzner 1991] S. V. Tetzner, "Issues in telecommunication and disability," COST219, Ed.: European Commission, 1991.
- [Thatcher 2006] A. Thatcher, S. Mahlangu e C. Zimmerman, "Accessibility of ATMs for the functionally illiterate through icon-based interfaces," *Behavior & Information Technology*, vol. 25, pp. 65-81, 2006.
- [TraceCenter 2000a] Trace Center, "Designing More Usable...Public Information/ Transaction Machines," vol. 2004. Wisconsin: University of Wisconsin-Madison, 2000a.
- [TraceCenter 2000b] Trace Center, "ITM accessibility Checklist," Tiresias ed. Wisconsin: University of Wisconsin-Madison, 2000b.
- [TraceCenter 2004] Trace Center, "EZ Access," Trace Center ed. Wisconsin: University of Wisconsin-Madison, 2004.
- [Trigueiros 2004] P. Trigueiros e L. Lopes, "Análise e propostas de intervenção visando melhorar a acessibilidade dos interfaces do cartão 'andante'." UTAD, Vila Real, 2004
- [Trigueiros 2005] P. Trigueiros, J. A. B. Cruz e C. Duarte, "Máquinas de Venda Automática - mais autonomia ou novas barreiras?," *Idade da Imagem*, vol. II, IADE ed, 2005, pp. 35-43.
- [Trigueiros 2006] P. Trigueiros, C. Duarte, B. Cruz e A. Cunha, "Ticket Vending Machines - the start (or the end) of the 'Wonderland' of inclusion," *Wonderground - International Conference*, Lisboa, 2006.
- [Tyler 2007] S. Tyler, "The role of evaluation of accessibility," in *Towards an inclusive Future-Impact and wider potential of information and communication technology*, P. Roe, Ed. Bruxelas: COST, 2007, pp. 247-248.
- [Vanderheiden 1990] G. C. Vanderheiden, "Thirty-Something (Million): Should They Be Exceptions?" *Human Factors*, vol. 32(4), 1990, pp. 383-396.
- [Vanderheiden 1992] G. C. Vanderheiden e K. R. Vanderheiden, "Guidelines for the design of consumer products to increase their accessibility to persons with disabilities or who are aging," Trace Center ed. Wisconsin: University of Wisconsin-Madison, 1992.
- [Vanderheiden 2000] G. C. Vanderheiden, Ed., "Making Information/ transaction machines (ITMs) accessible," Trace Center ed. Wisconsin: University of Wisconsin-Madison, 2000.
- [Vanderheiden 2004] G. C. Vanderheiden, "Anywhere, Anytime (+Anyone) Access to next Generation WWW," Trace Center ed. Wisconsin: University of Wisconsin-Madison, 2004.

Referências

- [Vines 2007] J. Vines e S. Thomson, "Aging Futures: Towards an inclusive cognitive interaction design," Include 2007. Royal College of Arts, Londres, 2007.
- [Woods 2003] M. Woods, "Design in a digital world," in Inclusive Design: design for the whole population, J. Clarkson, R. Coleman, S. Keates e C. Lebbon, Eds. Londres: Springer, 2003, pp. 576-581.
- [Yagou 2006] A. Yagou, "Critical Reflections on Design and Emotion," Wonderground - International Conference, Lisboa, 2006.
- [You 2007] H.-C. You e K. Chen, "Applications of affordance and semantics in product design," Design Studies, vol. 28, 2007, pp. 23-38.

Referência a sítios web

- [acessibilidade.gov.pt] “acessibilidade.gov.pt” página web em <http://www.acessibilidade.gov.pt/rcm.html>,
acedido em 23 de Abril de 2008.
- [Automatic Service Machines] “Automatic Service Machines - in our way” página web em
http://www.hi.se/templates/Page___832.aspx,
acedido em 14 de Agosto de 2004.
- [Cost 219ter] “Cost 219ter” página web em <http://www.tiresias.org/cost219ter>,
acedido em 19 de Janeiro 2005
- [COST Publications] “COST Publications” página web em <http://cost.esf.org>,
acedido em 14 de Janeiro 2006.
- [Dicionário Priberam] “Priberam Informática - Língua Portuguesa On-Line” página web em
<http://www.priberam.pt>,
acedido em 20 de Maio 2008.
- [Inclusão Digital] “Linha de financiamento inclusão digital” página web em
<http://www.acesso.unic.pt/id.htm>,
acedido em 15 de Abril de 2006.
- [Kansei Engineering] “Kansei Engineering at LiTH” página web em
<http://www.ikp.liu.se/kansei/wike.html>,
acedido em 22 de Abril de 2007.
- [RNIB] “RNIB home page” página web em <http://www.rnib.org>,
acedido em 4 de Maio de 2004
- [The European Union Online] “Europa - The European Union Online “ página web em www.europa.eu,
acedido em 4 de Abril 2008.
- [Tiresias] “Tiresias” página web em <http://www.tiresias.org>,
acedido em Março 2006.
- [Trace Center] “Trace Research and Development Center - Trace Center” página web em
<http://trace.wisc.edu>,
acedido em 2 de Junho de 2004

Anexos

Anexo A - Quadro comparativo das etapas de interacção com TUP e MVT de acordo com vários autores

J. Gill (2001)	P. Trigueiros (2005/ 2006)	G. Vanderheiden (1992)	G. Barbacetto (1987)
-	Etapa 0	-	Máquina-Homem: 1 - A máquina mostra-se ao Homem
1 - Localização	-	-	-
2 - Acesso ao terminal	-	Acesso	-
3 - Leitura e compreensão de instruções	(Iniciativa de) informação	Output	Máquina-Homem: 1 - A máquina mostra-se ao Homem 3 - A máquina emite <i>feedback</i>
4 - Introdução de cartão	Pagar (cartão, notas, moedas) ID - Identificação	Input Manipulação	Homem-Máquina: 2 - Inserir dados
5 - Leitura do ecrã	(Iniciativa de) informação	Output	Máquina-Homem: 1 - A máquina mostra-se ao Homem 3 - A máquina emite <i>feedback</i>
6 - Uso do teclado	Seleccionar opções Pagar com cartão (marcar o código)	Input Manipulação	Homem-Máquina: 2 - Inserir dados
7 - Uso do ecrã tátil	Seleccionar opções	Input Manipulação	Homem-Máquina: 2 - Inserir dados
8 - Audição do interface áudio	(Iniciativa de) informação	Output Segurança	Máquina-Homem: 3 - A máquina emite <i>feedback</i>
9 - Leitura de informação impressa	(Iniciativa de) informação	Output	Máquina-Homem: 3 - A máquina emite <i>feedback</i>
10 - Recuperação do cartão	Retirar produto/ troco	Manipulação	-

Anexo B - Levantamento e descrição das MVTT estudadas

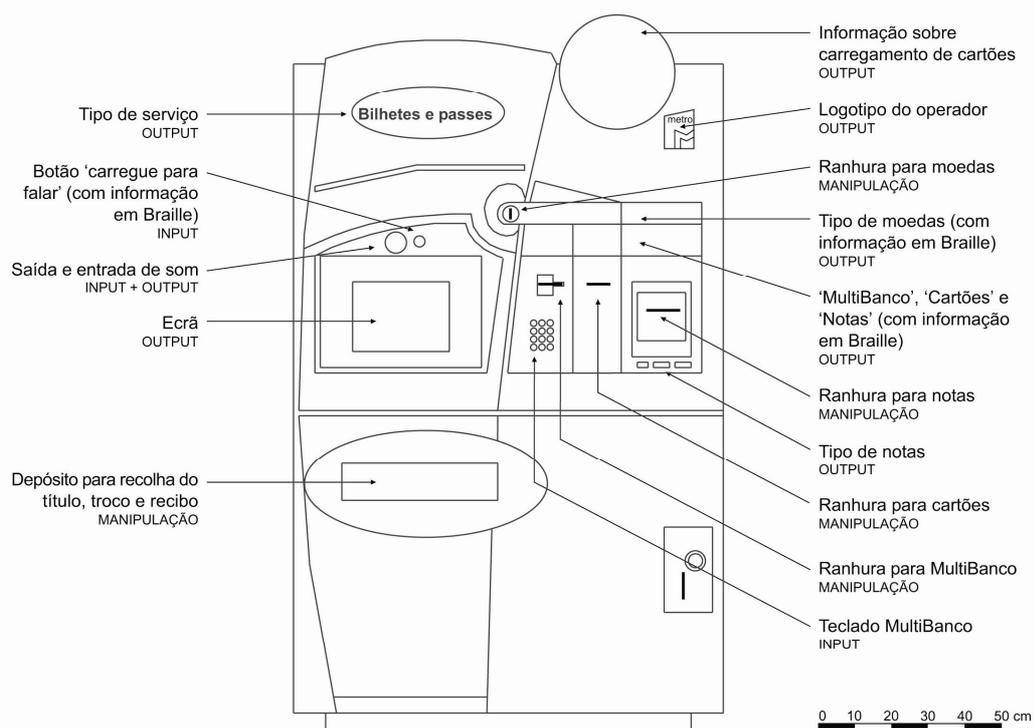
Junto apresentamos a descrição e desenho do levantamento relativo a cada uma das máquinas abrangidas por este estudo.

São elas:

- 1 - Metropolitano de Lisboa;
- 2 - CP-Suburbanos (de Lisboa);
- 3 - CP-Longo curso;
- 4 - Fertagus;
- 5 - TIP (Transportes Intermodais do Porto, ACE);
- 6 - STCP (apenas recolhemos informação a partir do departamento de Marketing da empresa).

Marcadas a cinzento assinalamos as frases da interacção que foram utilizadas na questão 4 do inquérito.

MVTT do Metropolitano de Lisboa



IDENTIFICAÇÃO

Operador	Metropolitano de Lisboa
Local da recolha	Estações do Oriente e Cais do Sodré
Data da recolha	Agosto 2005

MORFOLOGIA

Dimensões	Altura: 1800mm Largura: 1090 mm
Volumetria	Volume compacto, globalmente paralelepípedo, de fachada ligeiramente curvada para a frente. Destacam-se, pelo brilho do aço <i>inox</i> , três áreas contornadas pelos volumes de cor azul: o ecrã, uma área onde se reúnem os elementos para pagamento em várias modalidades e o receptáculo de onde se retiram os bilhetes e o troco - este último é iluminado pelo interior.
Cor	Azul claro (à esquerda) e azul-escuro - numa divisão em linha curva, sensivelmente a meio da fachada da máquina.
Materiais	Aço <i>inox</i> , polímeros plásticos.
Identificação	O logótipo do operador, de cor vermelha, aparece à direita, em cima. No topo, uma área oval contorna a identificação da função da máquina com a inscrição “Bilhetes”.

TECNOLOGIA

Tipo de interface	Ecrã táctil.
Tipo de bilhete	Bilhetes magnéticos e sem contacto (“Lisboa viva”).
Tipo de pagamento	Moedas, notas ou cartão bancário;

INTERACÇÃO

Apresentação inicial do ecrã	As opções principais surgem logo no ecrã de apresentação (o qual é alternado com um “ecrã” em que se lê: “Toque-me” (também em idiomas estrangeiros).
Compra de bilhete simples	Seleção do tipo de título (uma viagem simples, ou ida e volta) / área ou nº de zonas abrangidas/ nº de títulos; pagamento da selecção.
Frase (s) de interacção no ecrã	<p>Recepção: Toque - me</p> <p>Seleção: Seleccione uma opção</p> <p>Pagamento: Introduza a quantia</p> <p>Deseja recibo?</p> <p>Faltam (x) euro</p> <p>Informação: Fora de serviço</p> <p>Não coloque moedas nesta ranhura</p> <p>Operação em curso. Aguarde por favor.</p> <p>Retirar bilhete/ Troco: Aguarde emissão</p> <p>Troco: Troco disponível</p> <p>Recolha o seu dinheiro</p>
Opções	Outros idiomas.
Feedback	Feedback sonoro para confirmação instantânea da realização de cada operação.

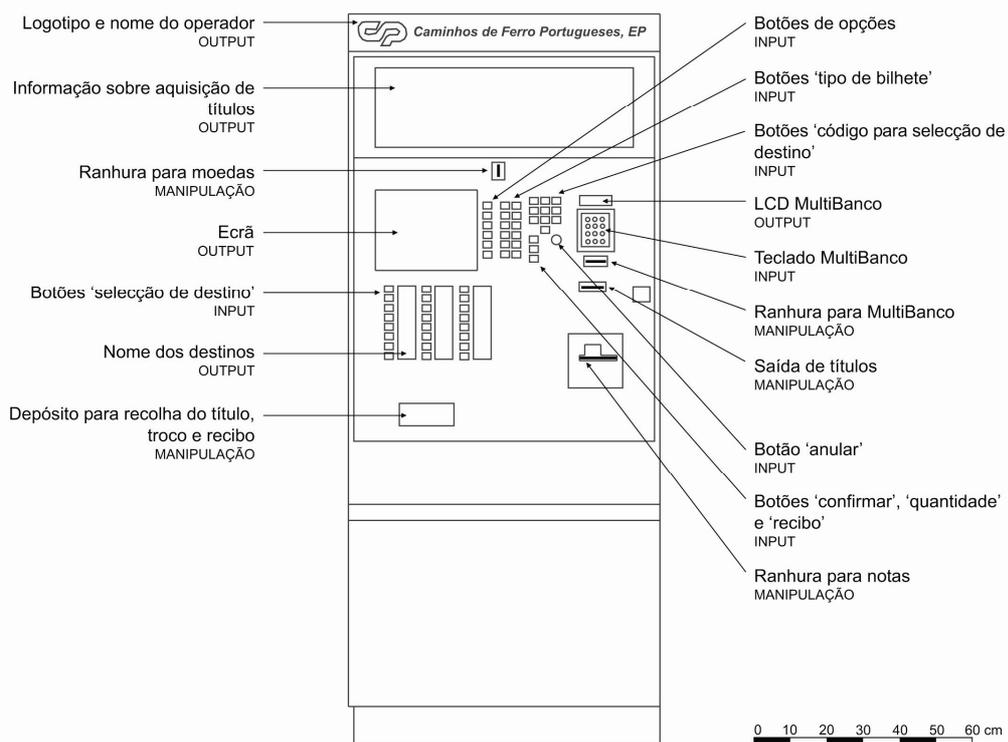
INFORMAÇÃO DO OPERADOR

Data de implantação (1ª máquina em 1982)
da MVTT

Cobertura da rede 100% de estações com MVTT.
com MVTT

Quantidade de títulos 77,5% do total de títulos vendidos
vendidos nas MVTT

MVTT da CP - Suburbanos



IDENTIFICAÇÃO

Operador	CP Suburbanos
Local da recolha	Estações de Cais do Sodré e Cascais
Data da recolha	Agosto 2005

MORFOLOGIA

Dimensões	Altura: 1900 mm Largura: 805 mm
-----------	------------------------------------

Volumetria	Volume paralelepipedico constituído por um corpo principal apoiado numa base com o perfil idêntico mas de cor diferente, separados por uma “prateleira” a toda a largura da frente da máquina. No topo é encimado por uma caixa de luz que, estando ligeiramente saliente ilumina o painel de interacção.
------------	---

Cor	Verde, cinzento.
-----	------------------

Materiais	Aço inox, plásticos.
-----------	----------------------

Identificação	A caixa de luz no cimo contém o logótipo e o nome do operador.
---------------	--

Uma área rectangular, que ocupa toda a largura na parte superior do painel, contém informação sobre o processo de interacção com esta máquina e os códigos de estações servidas pela rede de transportes deste operador.

TECNOLOGIA

Tipo de interface	Ecrã informativo e botões para seleccionar opções.
-------------------	--

Tipo de bilhete	Papel e magnéticos.
-----------------	---------------------

Tipo de pagamento	Moedas, notas ou cartão bancário.
-------------------	-----------------------------------

INTERACÇÃO

Apresentação inicial	Mensagem de boas-vindas e apresentação do menu de
----------------------	---

do ecrã	opções.
Compra de bilhete simples	Escolhe-se o destino através de selecção directa do botão correspondente ou, se não existe no painel esse destino, deve-se marcar o código correspondente; procede-se à confirmação/ alteração/ acrescentar bilhetes e, por fim, ao pagamento.
Frase(s) de interacção no ecrã	<p>Recepção: CP Lisboa</p> <p>Bem-vindo</p> <p>Seleção: Selecciono o seu destino</p> <p>Pagamento: Valor a pagar: ...</p> <p>Saldo a pagar: ...</p> <p>Modo de pagamento</p> <p>Informação: Operação em curso</p> <p>O tempo de transacção de 30 s foi ultrapassado.</p> <p>Obrigado</p> <p>Retirar bilhete/ Troco: Retire o seu bilhete e o troco</p>
Opções	Idiomas
Feedback	Em cada etapa acendem-se e piscam umas pequenas luzes na fachada, no(s) local(is) onde prossegue a operação

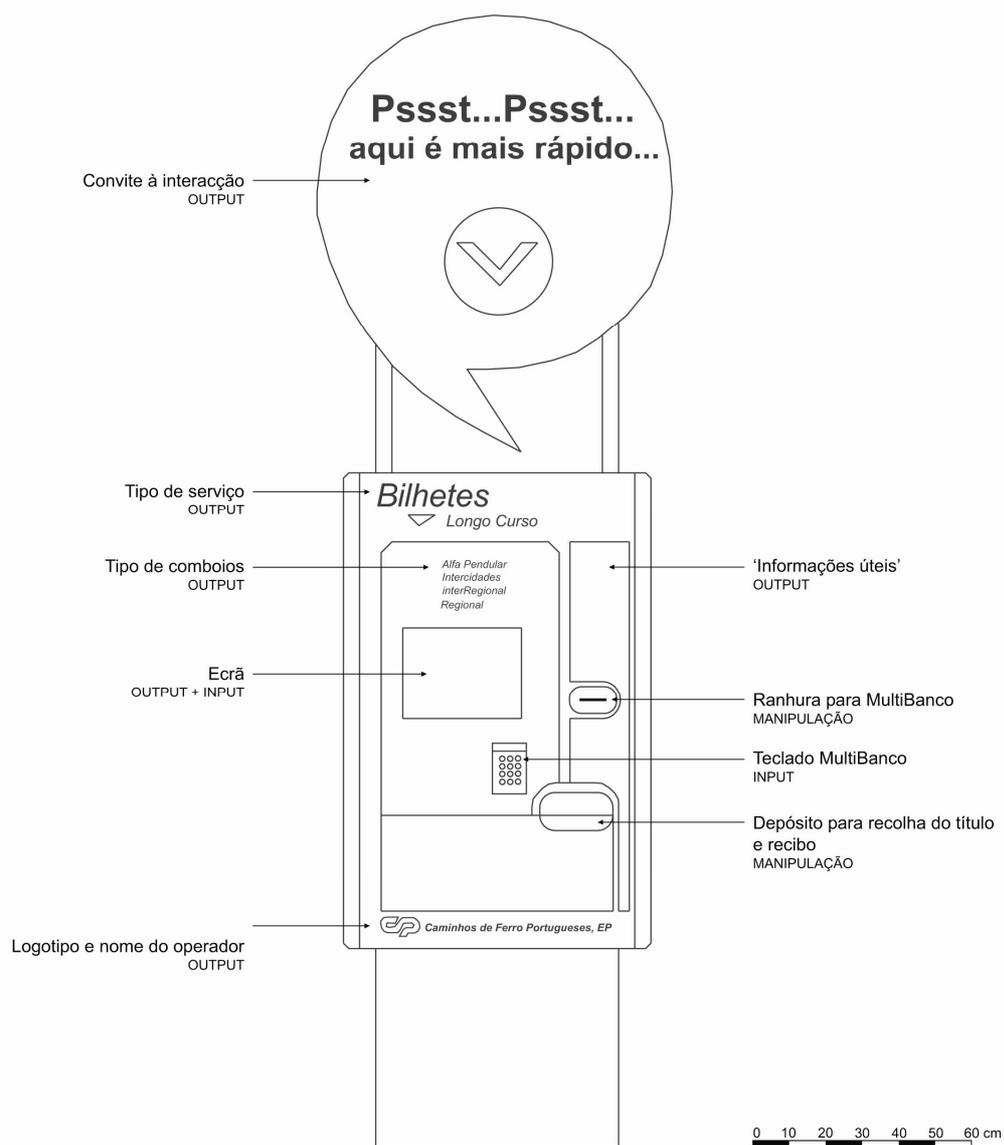
INFORMAÇÃO DO OPERADOR

Data de implantação da MVTT 1999.

Cobertura da rede com MVTT Todas as estações têm pelo menos uma máquina e um validador, sendo o número variável de acordo com volume de transacções, número de entradas...

Quantidade de títulos vendidos nas MVTT 83% para bilhetes e 73% para assinaturas em 2006.

MVTT da CP - Longo curso



IDENTIFICAÇÃO

Operador	CP Longo curso
Local da recolha	Estação do Oriente
Data da recolha	Agosto 2005

MORFOLOGIA

Dimensões	Altura da máquina: 1755 mm Altura com sinal: 2936 mm Largura: 780 mm
Volumetria	Volume constituído por um corpo principal apoiado numa base recuada e mais baixa que o anterior. O corpo principal constitui-se como um painel rectangular, ligeiramente arqueado. Na parte inferior um volume destaca-se ligeiramente, permitindo apoiar uma carteira ou carga transportada pelo utilizador e envolve numa saliência superior de onde saem os bilhetes adquiridos, no final do processo.
Cor	Azul claro, cor-de-laranja, preto.
Materiais	Aço inox, plásticos.
Identificação	O operador está identificado na base deste corpo, com o seu logótipo e por extenso, com o nome completo. No topo aparece a inscrição que identifica a função desta máquina com a palavra “Bilhetes” e abaixo “Longo curso”.

TECNOLOGIA

Tipo de interface	Ecrã táctil.
Tipo de bilhete	Papel.
Tipo de pagamento	Cartão bancário.

INTERACÇÃO

Apresentação inicial do ecrã	Mensagem de boas-vindas, apresentação do menu de opções (bilhetes, horários, próximos comboios) e outros idiomas.
Compra de bilhete simples	<p>A opção “bilhetes” começa por pedir ao utilizador a indicação do “destino” da viagem, pela indicação da letra inicial do seu nome. Aparece então uma lista de nomes de estações começados por essa letra; trata-se de tocar o ecrã em cima do nome da estação pretendida.</p> <p>Perante uma lista com os horários/ datas dos vários comboios que se dirigem a essa estação, selecciona-se um comboio; depois a classe (conforto ou turística - se existir essa opção); se se quiser área “fumador” poderá seleccioná-la (por defeito ficará seleccionado “Não fumador”); e por fim, o nº de bilhetes (por defeito está seleccionada a compra de 1 bilhete).</p>
Frase(s) de interacção no ecrã	<p>Recepção: Bem vindo a Oriente</p> <p>Seleccção: Defina a origem e o destino pretendido</p> <p>Seleccione a letra inicial da estação de destino</p> <p>Defina o seu bilhete</p> <p>Pagamento: Deseja recibo?</p> <p>Introduza o seu cartão</p> <p>Informação: Operação anulada. Tempo excedido.</p> <p>Retirar bilhete/ Troco: -</p>
Opções	Outros idiomas (Inglês e Francês).
Feedback	No final do processo de selecção aparece então um ecrã com a informação das características do(s) bilhete(s) seleccionado(s) para confirmação, assim como o preço a pagar.

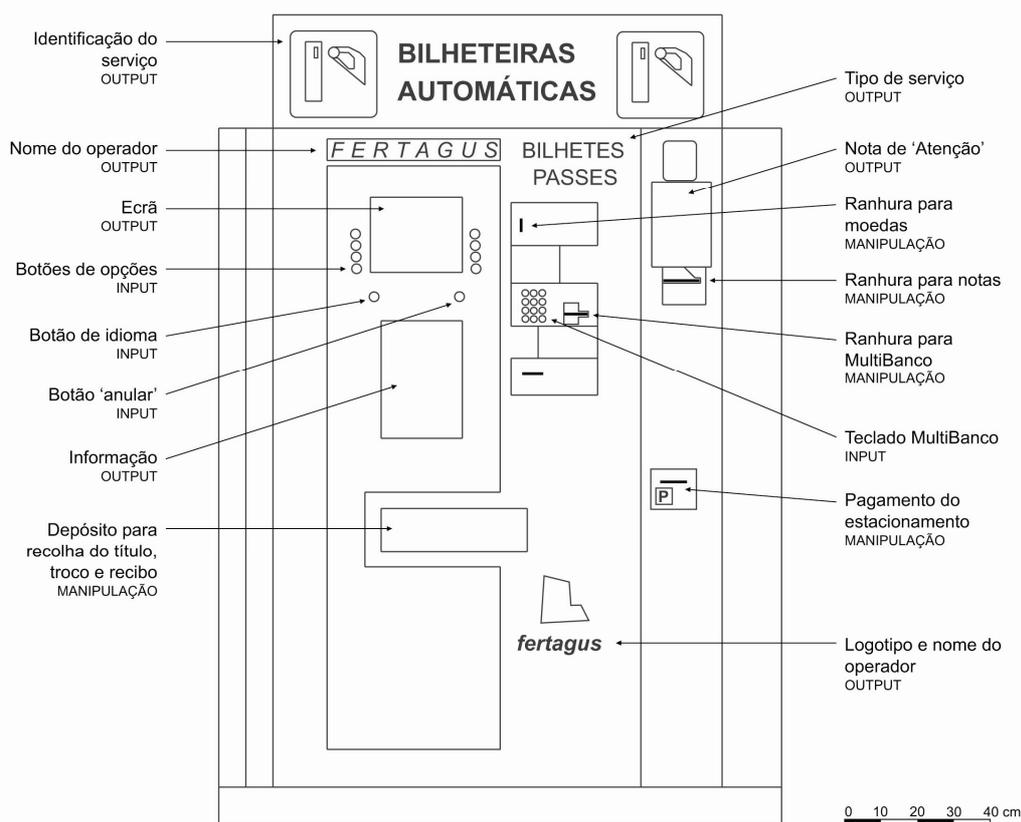
INFORMAÇÃO DO OPERADOR

Data de implantação da MVTT 2003/08.

Cobertura da rede - com MVTT

Quantidade de títulos vendidos nas MVTT 1,7% de bilhetes para comboios Regionais e Inter-regionais e 2% de bilhetes para comboios Longo curso (Alfa Pendular e Intercidades) em 2006.

MVTT da Fertagus



IDENTIFICAÇÃO

Operador	Fertagus
Local da recolha	Pragal e Sete Rios
Data da recolha	Agosto 2005

MORFOLOGIA

Dimensões	Altura da máquina: 1800 mm Altura com painel: 2096 mm Largura: 1450 mm
Volumetria	Volume único, paralelepípedo. De todas esta é a máquina de maiores dimensões, excedendo as outras sobretudo na largura do painel frontal.
Cor	Azul, vermelho e cinza metálico.
Materiais	Aço inox, plásticos.
Identificação	No topo superior num painel sobreposto à máquina pode ler-se a inscrição “bilheteiras automáticas”, por baixo aparece o nome do operador e também “Bilhetes e Passes”. No centro do painel encontra-se um autocolante com instruções de uso e à direita um aviso aos utilizadores sobre a necessidade de validarem os seus bilhetes.
Frase(s) de interacção da fachada	-

TECNOLOGIA

Tipo de interface	Ecrã informativo e botões para seleccionar opções.
Tipo de bilhete	Sistema misto.
Tipo de pagamento	Moedas, notas ou cartão bancário.

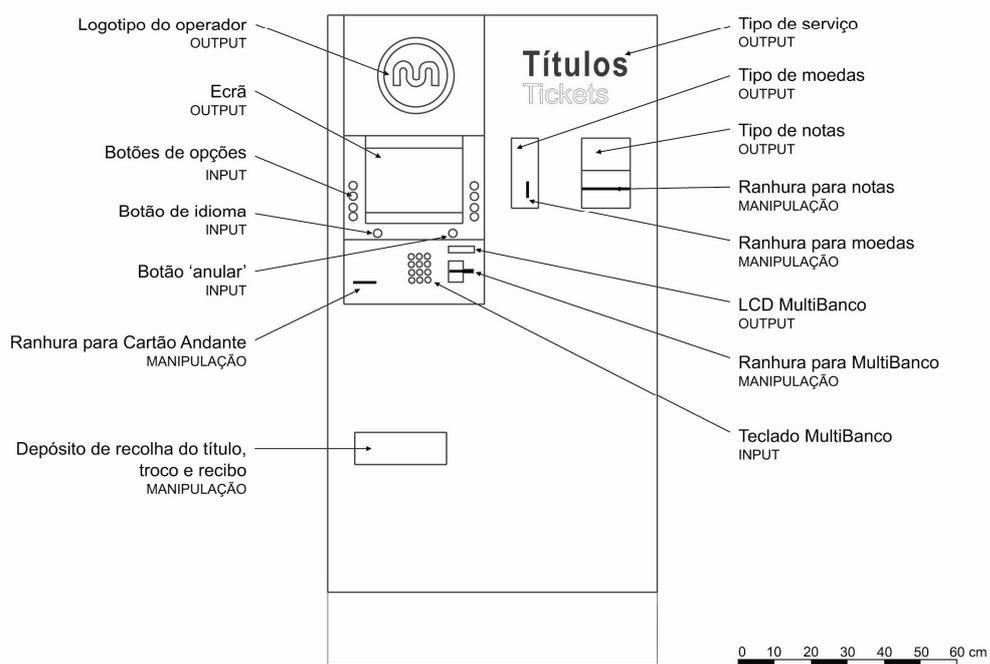
INTERACÇÃO

Apresentação inicial do ecrã	Nome da estação e apresentação do menu de opções.
Compra de bilhete simples	-
Frase(s) de interacção do ecrã	-
Opções	Outros idiomas (Inglês e Francês); pagamento do estacionamento.
Feedback	-

INFORMAÇÃO DO OPERADOR

Data de implantação da MVTT	1999/07.
Cobertura da rede com MVTT	Máquinas automáticas: existem 22 máquinas em toda a rede. Todas as estações estão servidas com balcão/bilheteiras à excepção de Venda do Alcaide e Palmela.
Quantidade de títulos vendidos nas MVTT	14% de bilhetes em 2006.

MVTT dos TIP (Metro do Porto)



IDENTIFICAÇÃO

Operador	Transportes Intermodais do Porto
Local da recolha	Trindade, Casa da Música e Estádio do Dragão
Data da recolha	2004/05

MORFOLOGIA

Dimensões	Altura da máquina: 1500 mm Altura a partir do chão: 1700 mm Largura: 845 mm
Volumetria	Corpo paralelepipedico que na maior parte dos casos estar integrada (embutida) no corpo principal ou nas paredes das estações.
Cor	Cinza-metálico, azul, amarelo.
Materiais	Aço inox, plásticos.
Identificação	Por cima do ecrã aparece um logótipo do Metro do Porto e ao lado a inscrição Títulos/Tickets. A informação e instruções sobre o modo de uso estão impressas em autocolantes colocados na própria máquina ou nos painéis laterais, e junto aos elementos de interacção tem alguns pictogramas ou inscrições.

TECNOLOGIA

Tipo de interface	Ecrã informativo e botões para seleccionar opções.
Tipo de bilhete	Sem-contacto.
Tipo de pagamento	Moedas, notas e cartão bancário.

INTERACÇÃO

Apresentação inicial do ecrã	Apresentação do produto a vender (título intermodal) e instruções (carregar numa tecla ou introduzir um cartão) em português e inglês.
Compra de bilhete simples	-
Frase(s) de interacção no ecrã	<p>Recepção: Este é o seu título de Metro</p> <p>Carregue numa tecla ou introduza o cartão</p> <p>Seleção: Introduza o seu cartão ou escolha opção</p> <p>Escolha o número de viagens</p> <p>Escolha o número de zonas</p> <p>Escolha viagens a acrescentar</p> <p>Pagamento: Introduza o dinheiro, por favor</p> <p>Perdão, troco restringido</p> <p>Informação: Tempo esgotado!</p> <p>Retirar bilhete/ Troco: Recolha o seu cartão andante e o recibo</p> <p>Receba o título o troco e o recibo.</p>
Opções	Outro idioma (Inglês).
Feedback	-

INFORMAÇÃO DO OPERADOR

Data de implantação da MVTT 2002/12/07.

Cobertura da rede 100% de estações com MTT.
com MVTT

Quantidade de títulos vendidos nas MVTT 7.570.252 Bilhetes em 2005.

MVTT da STCP

(por ter sido desactivada, não chegou a ser concluído o levantamento desenhado desta máquina)

IDENTIFICAÇÃO

Operador	STCP
Local da recolha	(informação cedida pelo departamento de Marketing da empresa, uma vez que a MVTT foi desactivada em 2006)
Data da recolha	(não aplicável)

MORFOLOGIA

Dimensões	-
Volumetria	Paralelepípedo maior, de face ligeiramente curva, assente num volume paralelipipédico que termina num apoio mais largo na base. Os elementos de interacção existem apenas no volume de cima.
Cor	Azul, amarelo.
Materiais	Aço inox, plásticos.
Identificação	Logótipo do operador no canto superior direito e informação acerca do tipo de serviço (“Venda de talões de passe”) no canto superior esquerdo.

TECNOLOGIA

Tipo de interface	Ecrã informativo e botões para seleccionar opções.
Tipo de bilhete	Talões mensais para “passes” da operadora.
Tipo de pagamento	Cartão bancário.

INTERACÇÃO

Apresentação inicial do ecrã	Mensagem de boas-vindas e apresentação do serviço (“Venda de talões de passe”).
------------------------------	---

Compra de bilhete -
simples

Frase(s) de interação -
do ecrã

Opções -

Feedback -

INFORMAÇÃO DO OPERADOR

Data de implantação 2002.
da MVTT

Cobertura da rede com MVTT As 5 MVA não se encontravam nas paragens mas em Centros Comerciais e postos de venda e atendimento.

Quantidade de títulos vendidos nas MVTT 50.093 Bilhetes, em 2005.

Anexo C - MVTT de Paris - uma máquina original



(Fotografia tirada pela autora, em Março 2006)

Embora saia do âmbito nacional deste trabalho, entendemos que esta MVTT localizada em Paris, merece particular destaque pela simplicidade e aparente acessibilidade das soluções encontradas para facilitar a sua utilização.

A máquina é constituída por um painel de formas curvas e suaves de cores beije e castanho.

Apresenta um ecrã em que todas as opções são listadas de cima para baixo, encostadas à esquerda - à direita aparecem outras informações. A selecção faz-se rodando um rolo (*scroll*) de dimensões tais que se pode mover com a palma da mão ou o braço, sendo revestido com um material agradável ao toque e ligeiramente aderente para não escorregar na procura das opções. Este movimento é acompanhado pela percepção táctil de um denteado suave, que permite ao utilizador sentir e marcar a posição de cada opção. Esta selecção verifica-se visualmente com o contorno da opção por uma mancha castanha, a qual se desloca para baixo ou para cima acompanhando idêntico movimento (de “varrimento”) do rolo referido.

O próprio ecrã, tal como está colocado - inclinado e voltado para cima - permite ser visto por pessoas de baixa estatura e evitar alguns reflexos já que o espaço também se encontra ligeiramente coberto, evitando a incidência das luzes do tecto se as houver.

Por baixo do ecrã e ao lado do rolo, há dois botões um pouco salientes - para validar ou cancelar - que também podem ser manipulados sem recurso a movimentos precisos dos dedos.

Do lado direito do ecrã existe um local destinado a poisar o cartão sem contacto - em vez de o “inserir” (que exige mais precisão); a ranhura para o cartão bancário e respectivo teclado estão posicionados de modo que é possível utilizá-los com a mão apoiada em vez

de estar suspensa, e sem que alguém colocado lateralmente possa porventura ver as teclas usadas ao digitar o código.

O módulo destinado a pagamentos com notas é estandardizado e idêntico ao que aparece em todas as outras máquinas conhecidas e situa-se à direita do painel numa posição tal que se pode ver a nota de cima e inseri-la sem ter de levantar os braços.

A ranhura das moedas está ligeiramente afunilada para dentro ajudando a conduzir o movimento de inserção das moedas. O próprio local, em torno da ranhura - assim como os outros elementos referidos - está envolvido por uma marcação em relevo, de arestas arredondadas que facilita a sua localização a quem as procure com as mãos, sem medo de ferir os dedos.

Finalmente, um painel com informação sobre as etapas de operação - com letras de dimensões razoáveis e numeradas as várias etapas a seguir - encontra-se posicionado de frente para o utilizador quando em posição de utilização da máquina, que assim não precisa de a procurar.

Não temos dados para aferir da eficácia desta máquina quanto à utilização de pessoas em cadeira de rodas, mas podemos observar que esta não permite uma aproximação de frente; porém, os comandos parecem estar ao alcance de quem estiver sentado numa aproximação lateral. Também não temos informação acerca da existência de *feedback* sonoro.

Por todas aquelas razões acreditamos que esta máquina reúne um conjunto de ideias sobre o que se pode melhorar noutras MVTT no sentido de promover acessibilidade a mais pessoas.

4 (P) - Pense numa Máquina de Venda que GOSTA

Tente identificá-la o melhor possível:

O que pode comprar nessa máquina?	a)
Onde a utilizou?	b)
Outros elementos?	c)

Em cada uma das questões seguintes, assinale apenas uma opção fazendo um X junto do número correspondente.
Se não referiu nenhuma em particular, tente responder generalizando.

4.1 - As principais razões para gostar da máquina estão relacionadas com:

<input type="checkbox"/>	1 - O aspecto exterior da máquina
<input type="checkbox"/>	2 - A facilidade da sua utilização
<input type="checkbox"/>	3 - A simplicidade das instruções e informação
<input type="checkbox"/>	4 - 'Personalidade' ou 'atitude' da máquina relativamente ao utilizador

4.2 (P) - Em cada conjunto dos seguintes, escolha uma razão para gostar da mesma máquina:

A

- | | |
|--|--------------------------|
| | 1 - É bem dimensionada. |
| | 2 - É agradável à vista |
| | 3 - É agradável ao toque |
| | 4 - É bonita |

B

- | | |
|--|--|
| | 1 - Vê-se bem a informação e comandos da Máquina |
| | 2 - Consigo chegar bem a todos os botões ou peças da máquina |
| | 3 - É fácil inserir as moedas ou os cartões |
| | 4 - É fácil retirar o produto ou o troco |

C

- | | |
|--|--|
| | 1 - Começo a utilizá-la sem hesitar |
| | 2 - Entendo bem o que se deve fazer |
| | 3 - Os comandos necessários são intuitivos |
| | 4 - Não me custa nada utilizá-la |

D

- | | |
|--|---|
| | 1 - Faz-me sentir confiante e à-vontade |
| | 2 - Ajuda-me quando preciso |
| | 3 - É simpática na interação comigo |
| | 4 - Nunca de engana |

4 (N)- Pense numa Máquina de Venda que NÃO GOSTA

Tente identificá-la o melhor possível:

O que pode comprar nessa máquina?

a)

Onde a utilizou?

b)

Outros elementos?

c)

Em cada uma das questões seguintes, assinale apenas uma opção fazendo um X junto do número correspondente.
Se não referiu nenhuma em particular, tente responder generalizando.

4.1 - As principais razões para não gostar da máquina estão relacionadas com:

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | 1 - O aspecto exterior da máquina |
| <input type="checkbox"/> | 2 - A dificuldade a sua utilização |
| <input type="checkbox"/> | 3 - A complexidade ou ausência de instruções e informação |
| <input type="checkbox"/> | 4 - 'Personalidade' da máquina relativamente ao utilizador |

4.2 (N) - Em cada conjunto dos seguintes, escolha da mesma máquina:

A

- | | |
|--|---------------------------|
| | 1 - É grande e pesada. |
| | 2 - É metálica, brilhante |
| | 3 - É fria, desumana |
| | 4 - É feia |

B

- | | |
|--|---|
| | 1 - Não vejo bem a informação e comandos da máquina |
| | 2 - Não chego bem a todos os botões ou peças da máquina |
| | 3 - É difícil inserir as moedas ou os cartões |
| | 4 - É difícil retirar o produto ou o troco |

C

- | | |
|--|--|
| | 1 - Nunca sei bem como começar a usá-la |
| | 2 - Não se entende bem o que se deve fazer |
| | 3 - Tem muitos comandos ou botões |
| | 4 - Tenho de me esforçar para a usar |

D

- | | |
|--|--|
| | 1 - Faz-me sentir nervoso(a), inseguro(a) |
| | 2 - Não me responde às dúvidas que posso ter |
| | 3 - É autoritária, fria |
| | 4 - Às vezes faz-me sentir enganado e não posso reclamar |

2ª parte: MÁQUINAS DE VENDA DE BILHETES DE TRANSPORTE

5 - Com base nas palavras abaixo, indique como elas descrevem as frases seguintes:

Frase 1 - “Bem-vindo”

	Descreve Muito mal										Descreve Muito bem
5.1.1 - Informativa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.1.2 - Simpática	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.1.3 - Autoritária	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.1.4 - Elogiosa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.1.5 - Crítica	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.1.6 -Fácil de entender	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Frase 2 - “Selecione o seu destino”

	Descreve Muito mal										Descreve Muito bem
5.2.1 - Informativa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.2.2 - Simpática	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.2.3 - Autoritária	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.2.4 - Elogiosa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.2.5 - Crítica	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.2.6 -Fácil de entender	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Frase 3 - “Introduza a quantia”

	Descreve Muito mal										Descreve Muito bem
5.3.1 - Informativa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.3.2 - Simpática	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.3.3 - Autoritária	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.3.4 - Elogiosa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.3.5 - Crítica	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.3.6 -Fácil de entender	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Frase 4 - “Operação em curso. Aguarde por favor”

	Descreve Muito mal										Descreve Muito bem
5.4.1 - Informativa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.4.2 - Simpática	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.4.3 - Autoritária	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.4.4 - Elogiosa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.4.5 - Crítica	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.4.6 -Fácil de entender	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Frase 5 - “Retire o seu bilhete e o troco”

	Descreve Muito mal										Descreve Muito bem
5.5.1 - Informativa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.5.2 - Simpática	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.5.3 - Autoritária	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.5.4 - Elogiosa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.5.5 - Crítica	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.5.6 -Fácil de entender	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Frase 6 - “Operação anulada. Tempo excedido.”

	Descreve Muito mal										Descreve Muito bem
5.6.1 - Informativa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.6.2 - Simpática	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.6.3 - Autoritária	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.6.4 - Elogiosa	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.6.5 - Crítica	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5.6.6 -Fácil de entender	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

7 - Assinale na coluna correspondente, a frequência com que usa cada uma das seguintes máquinas de venda de bilhetes de transportes públicos:

(coloque uma cruz (X) na quadrícula correspondente)

Operador		Nunca usei	Uso Poucas vezes	Uso muitas vezes	Assinale a que usa mais vezes (SÓ UMA)
ML Metropolitano de Lisboa					7.1
CP Suburbanos					7.2
CP Longo Curso					7.2
Fertagus Ponte 25 Abril					7.3
TIP Metro do Porto					7.4
STCP Serviço de Transportes Colectivos do Porto					7.5

8 - Como descreveria a máquina que assinalou no quadro anterior (a que usa mais vezes)?

Situe a sua resposta tendo em conta as palavras seguintes:

8.1 Segura											Insegura
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.2 Desagradável											Agradável
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.3 Estável											Instável
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.4 Equilibrada											Desequilibrada
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.5 Refinada											Bruta
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.6 Clássica											Moderna
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.7 Incerta											Fiável
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.8 Actual											Futurista
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.9 Luxuosa											Simples
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.10 Discreta											Impressionante
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.11 Racional											Emotiva
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.12 Antiquada											Vanguardista
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.13 Adorável											Irritante
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.14 Masculina											Feminina
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.15 Honesta											Manhosa
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
8.16 Séria											Bem disposta
	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	

9 - Indique quanto é que as palavras seguintes permitem descrever a sua interacção com uma máquina de venda de bilhetes de transporte?

	Descreve									
	Muito mal					Muito bem				
9.1 Compensadora	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9.2 Divertida	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9.3 Difícil	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9.4 Aborrecida	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9.5 Perda de tempo	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9.6 Agradável	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9.7 Interessante	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

10 - Como se sente enquanto compra um bilhete de transportes públicos numa máquina?

10.1 Activo	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Passivo
10.2 Confortável	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Desconfortável
10.3 Tenso	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Relaxado
10.4 Poderoso	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Fragilizado
10.5 Insignificante	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Importante
10.6 Dominador	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Submisso
10.7 Zangado	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	Satisfeito

Muito obrigada pela sua colaboração.

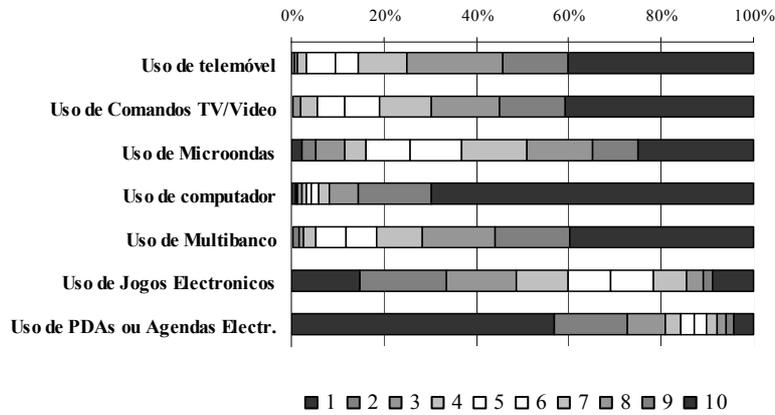
Anexo E - Resultados dos inquéritos

Perguntas 1

1.1 - Distribuição dos inquéritos e caracterização dos inquiridos

Local de distribuição dos inquéritos (Classe)	1ª Parte Inq. Geral	Inquéritos Completos
UTAD	160	0
IADE	200	134
ISCTE	37	28
FAUP	26	15
FEUP	45	27
Total inquéritos válidos	468	204
Tipo (2)		
Positivo	214	53
Negativo	254	151
Sexo		
Masculino	263	97
Feminino	205	107
Idade		
<25	267	159
25-40	138	31
>40	63	14
Hábito de uso		
Muito habituado	151	64
Médio habituado	200	93
Pouco habituado	117	47
Profissão		
Estudante	274	159
Professor	93	24
Administração	23	0
Engenheiro	13	1
Arquitecto/ Designer	19	13
Outros	35	0
Sem resposta	11	7

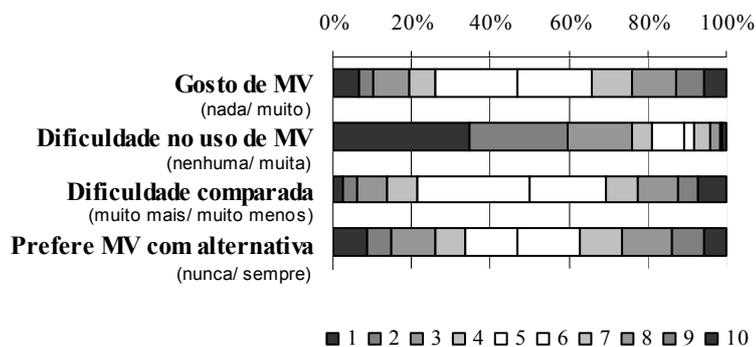
1.2 - Uso de Equipamentos Gerais - Resultado para todos os inquiridos (468 indivíduos)



		Uso de telemóvel	Uso de Comandos TV/Vídeo	Uso de Microondas	Uso de computador	Uso de Multibanco	Uso de Jogos Electrónicos	Uso de PDAs ou Agendas Electr.
Nunca usei	Valor							
	1	0	0	10	4	1	69	265
	2	3	2	14	2	7	87	74
	3	3	8	30	5	4	71	38
	4	9	16	21	4	12	52	16
	5	29	28	45	5	32	43	13
	6	24	36	52	8	30	43	12
	7	49	51	66	10	47	34	11
	8	97	70	66	30	73	18	9
	9	66	66	47	74	76	8	8
Uso muitas vezes	10	188	191	116	326	186	42	20
Sem resposta	.	0	0	1	0	0	1	2
Total		468	468	468	468	468	468	468

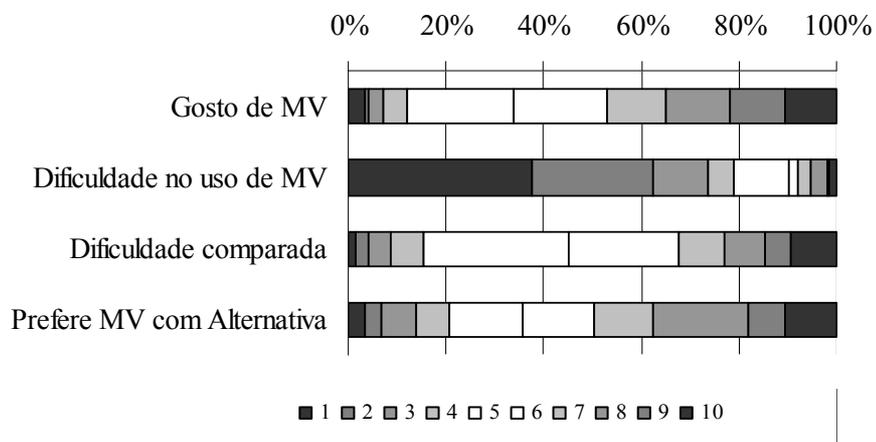
Perguntas 2

Uso e apreciação de Máquinas de Venda - - Resultado para todos os inquiridos (468 indivíduos)



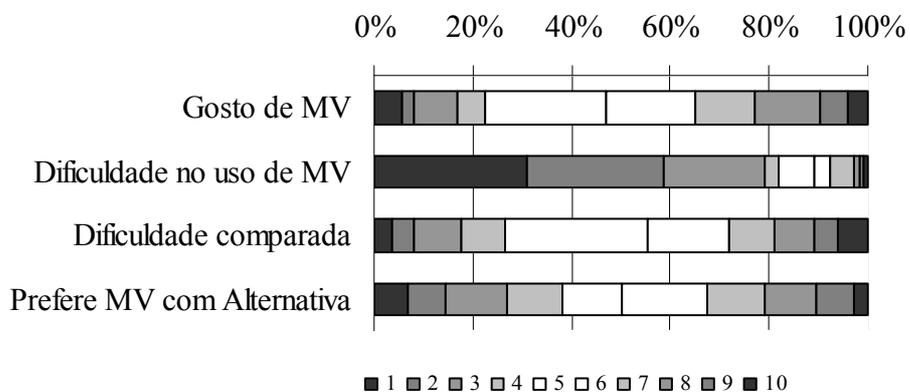
Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Prefere MV com Alternativa
1	30	162	12	41
2	17	117	16	29
3	43	75	34	52
4	30	23	35	36
5	99	38	132	61
6	86	13	88	73
7	48	18	38	50
8	53	12	47	60
9	33	3	23	38
10	26	5	33	26
.	3	2	10	2
Total	468	468	468	468

Uso e apreciação de Máquinas de Venda por hábito de uso - Muito habituado



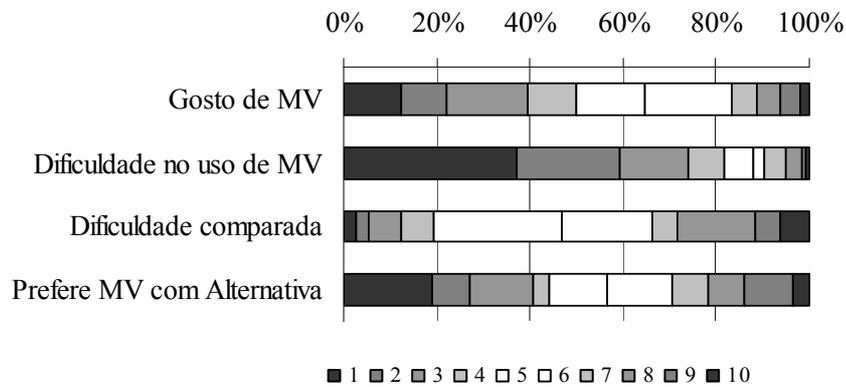
Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Prefere MV com Alternativa
1	5	57	2	5
2	1	37	4	5
3	5	17	7	11
4	7	8	10	10
5	33	17	44	23
6	29	3	34	22
7	18	4	14	18
8	20	5	12	30
9	17	1	8	11
10	16	2	14	16
.			2	
Total	151	151	151	151

Uso e apreciação de Máquinas de Venda por hábito de uso - Médio



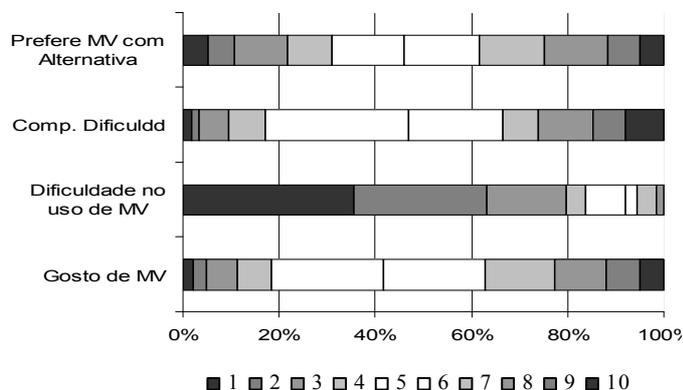
Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Prefere MV com Alternativa
1	11	62	7	14
2	5	55	9	15
3	18	41	19	25
4	11	6	17	22
5	49	14	57	24
6	36	7	32	35
7	24	9	18	23
8	27	3	16	21
9	11	1	9	15
10	8	2	12	6
.			4	
total	200	200	200	200

Uso e apreciação de Máquinas de Venda por hábito de uso - Pouco habituado



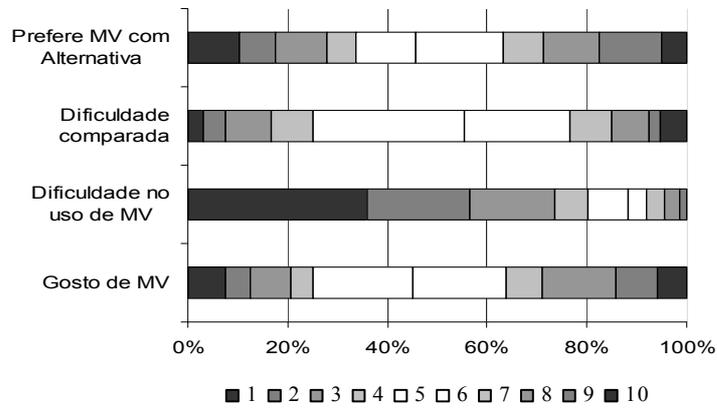
Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Prefere MV com Alternativa
1	14	43	3	22
2	11	25	3	9
3	20	17	8	16
4	12	9	8	4
5	17	7	31	14
6	21	3	22	16
7	6	5	6	9
8	6	4	19	9
9	5	1	6	12
10	2	1	7	4
.	3	2	4	2
Total	117	117	117	117

Apreciação de Máquinas de Venda por faixas etárias - Menos de 25 anos



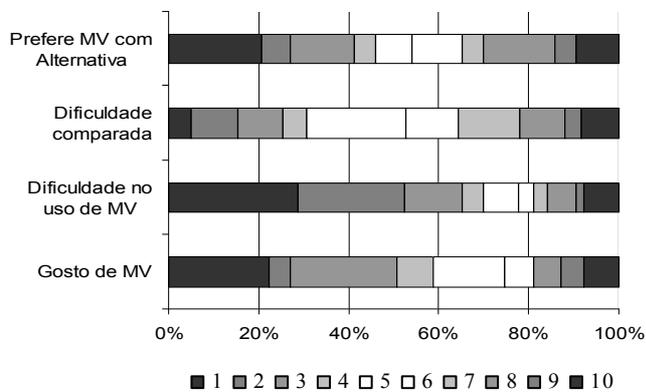
Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Prefere MV com Alternativa
1	6	95	5	14
2	7	74	4	15
3	17	44	16	29
4	19	11	21	25
5	62	22	79	40
6	57	6	53	42
7	38	11	19	36
8	29	4	31	35
9	19		18	18
10	13		21	13
Total	267	267	267	267

Apreciação de Máquinas de Venda por faixas etárias - entre 25 e 40 anos



Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Prefere MV com Alternativa
1	10	49	4	14
2	7	28	6	10
3	11	23	12	14
4	6	9	11	8
5	27	11	40	16
6	25	5	28	24
7	10	5	11	11
8	20	4	10	15
9	11	2	3	17
10	8		7	7
.	3	2	6	2
Total	138	138	138	138

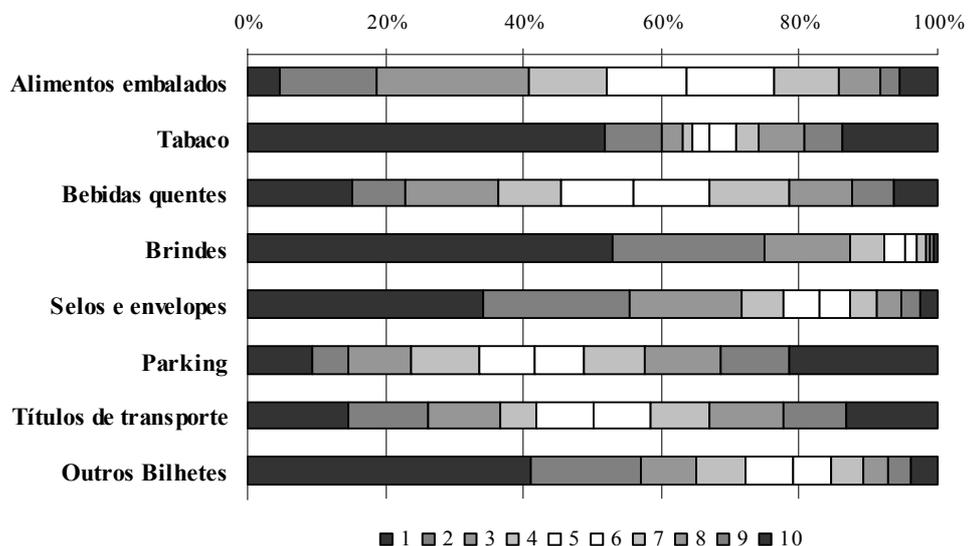
Apreciação de Máquinas de Venda por faixas etárias - Mais de 40 anos



Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Preferir MV com Alternativa
1	14	18	3	13
2	3	15	6	4
3	15	8	6	9
4	5	3	3	3
5	10	5	13	5
6	4	2	7	7
7		2	8	3
8	4	4	6	10
9	3	1	2	3
10	5	5	5	6
.			4	
Total	63	63	63	63

Perguntas 3

Frequência de Uso de Máquinas de Venda (468 indivíduos)



Valor		Alimentos embalados	Tabaco	Bebidas quentes	Brindes	Selos e envelopes	Parking	Títulos de transporte	Outros Bilhetes
Nunca usei	1	22	200	70	244	159	44	68	189
	2	65	32	37	102	98	24	54	74
	3	102	12	63	57	75	42	48	37
	4	53	6	42	22	29	46	25	33
	5	54	9	48	14	24	36	38	32
	6	59	15	52	8	20	34	39	26
	7	43	13	54	6	18	40	39	21
	8	28	25	42	3	17	51	50	17
	9	13	22	28	2	13	47	43	15
	10	26	53	30	3	11	99	61	18
Uso muitas vezes	.	3	81	2	7	4	5	3	6
	Total	468	468	468	468	468	468	468	468

Perguntas 4

Aspectos positivos de uma máquina de venda de que se gosta

Máquinas de que se gosta

	Total	
Bebidas e comidas embaladas	87	41%
Tabaco	15	7%
Bebidas quentes	41	19%
Brindes	2	1%
Selos e envelopes	4	2%
Parque de estacionamento	2	1%
Bilhete de transportes	22	10%
Outros bilhetes	6	3%
Outras máquinas	7	3%
Sem resposta	27	13%
	1	0%
	214	100%

Aspectos positivos de uma máquina de que se gosta

Aspecto exterior	29	14%
Facilidade de utilização	91	43%
Simplicidade de instruções e informação	24	11%
Personalidade e atitude relativa ao utilizador	39	18%
Sem resposta	30	14%
	1	0%
	214	100%

A - Detalhes positivos do aspecto exterior

É bem dimensionada.	103	48%
É agradável à vista	67	31%
É agradável ao toque	13	6%
É bonita	8	4%
Sem resposta	13	6%
	10	5%
	214	100%

B - Detalhes positivos do uso

Vê-se bem a informação e comandos da Máquina	112	52%
Consigo chegar bem aos comandos da máquina	29	14%
fácil inserir as moedas ou os cartões	13	6%
fácil retirar o produto ou o troco	45	21%
Sem resposta	5	2%
	10	5%
	214	100%

C - Detalhes positivos das instruções e informação

Começo a utilizá-la sem hesitar	22	10%
Entendo bem o que se deve fazer	41	19%
Os comandos necessários são intuitivos	74	35%
Não me custa nada utilizá-la	63	29%
Sem resposta	4	2%
	10	5%
	214	100%

D - Detalhes positivos da atitude e personalidade

Faz-me sentir confiante e à-vontade	48	22%
Ajuda-me quando preciso	54	25%
É simpática na interacção comigo	41	19%
Nunca se engana	48	22%
Sem resposta	13	6%
	10	5%
	214	100%

Aspectos negativos de uma máquina de venda de que não se gosta

Máquinas de que não se gosta

Bebidas e comidas embaladas	87	34%
Tabaco	13	5%
Bebidas quentes	12	5%
Brindes	18	7%
Selos e envelopes	6	2%
Parque de estacionamento	15	6%
Bilhete de transportes	27	11%
Outros bilhetes	4	2%
Outras máquinas	15	6%
Sem resposta	57	22%
	0	0%
	254	100%

Aspectos Negativos de uma máquina de que não se gosta		
Aspecto exterior	26	10%
Dificuldade de utilização	44	17%
Complexidade ou ausência de instruções e inf.	63	25%
Personalidade e atitude relativa/ utilizador	71	28%
Sem resposta	50	20%
	0	0%
	254	100%

A - Detalhes negativos do aspecto exterior

É grande e pesada.	25	10%
É metálica, brilhante	5	2%
É fria, desumana	103	41%
É feia	92	36%
Sem resposta	29	11%
	0	0%
	254	100%

B - Detalhes negativos do uso

Não vejo bem a informação e comandos da máquina	73	29%
Não chego bem a todos os botões ou peças da máquina	7	3%
É difícil inserir as moedas ou os cartões	24	9%
É difícil retirar o produto ou o troco	119	47%
Sem resposta	31	12%
	0	0%
	254	100%

C - Detalhes negativos s/ instruções e informações

Nunca sei bem como começar a usá-la	60	24%
Não se entende bem o que se deve fazer	86	34%
Tem muitos comandos ou botões	21	8%
Tenho de me esforçar para a usar	52	20%
Sem resposta	35	14%
	0	0%
	254	100%

D - Detalhes negativos da atitude e personalidade

Faz-me sentir nervoso(a), inseguro(a)	11	4%
Não me responde às dúvidas que posso ter	53	21%
É autoritária, fria	15	6%
As vezes faz-me sentir enganado e não posso reclamar	140	55%
Sem resposta	35	14%
	0	0%
	254	100%

Pergunta 5 - Linguagem usada na interacção

Tabelas de valores dos gráficos apresentados no texto (figuras 39 e 39^a)

Descrição da Frase 1 - “Bem-vindo” (204 indivíduos)

Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
1	32	13	56	58	84	10
2	18	16	31	20	28	12
3	16	16	28	34	27	5
4	23	18	21	25	16	15
5	28	29	25	25	25	19
6	18	28	13	21	8	20
7	24	16	14	5	4	13
8	20	17	6	6	6	28
9	10	21	4	3	2	30
10	12	28	3	5	1	50
.	3	2	3	2	3	2
Total	204	204	204	204	204	204

Descrição da Frase 2 - “Selecione o seu destino”

Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
1	3	18	36	62	67	7
2	5	19	24	34	36	8
3	10	25	29	33	26	8
4	21	24	27	23	25	8
5	25	50	32	30	28	24
6	18	23	16	11	15	20
7	27	23	15	5	2	20
8	29	4	12	3	4	34
9	29	8	5	1	0	27
10	37	10	6	1	1	48
.	0	0	2	1	0	0
Total	204	204	204	204	204	204

Descrição da Frase 3 - “Introduza a quantia”

Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
1	2	34	30	66	62	4
2	5	23	23	33	34	0
3	2	25	18	22	20	8
4	13	26	19	27	28	12
5	18	36	38	27	27	20
6	23	27	19	18	11	20
7	28	12	13	8	7	18
8	28	7	13	2	8	25
9	32	7	10	0	5	34
10	53	7	20	1	2	63
.	0	0	1	0	0	0
Total	204	204	204	204	204	204

Descrição da Frase 4 - “Operação em curso. Aguarde por favor”

Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
1	4	19	44	64	67	4
2	3	16	26	26	26	3
3	6	15	23	24	30	5
4	12	24	15	17	14	11
5	24	30	36	29	29	23
6	19	27	23	24	20	19
7	18	23	11	6	8	21
8	27	18	16	12	8	31
9	33	11	3	0	0	35
10	58	21	7	1	2	52
.	0	0	0	1	0	0
Total	204	204	204	204	204	204

Descrição da Frase 5 - “Retire o seu bilhete e o troco”

Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
1	2	25	32	59	66	4
2	2	18	24	34	26	4
3	7	24	30	28	27	3
4	14	21	18	19	23	8
5	25	34	32	28	28	24
6	20	30	15	14	17	19
7	18	17	14	8	8	16
8	30	14	15	9	6	32
9	33	8	10	3	1	28
10	53	12	14	1	2	64
.	0	1	0	1	0	2
Total	204	204	204	204	204	204

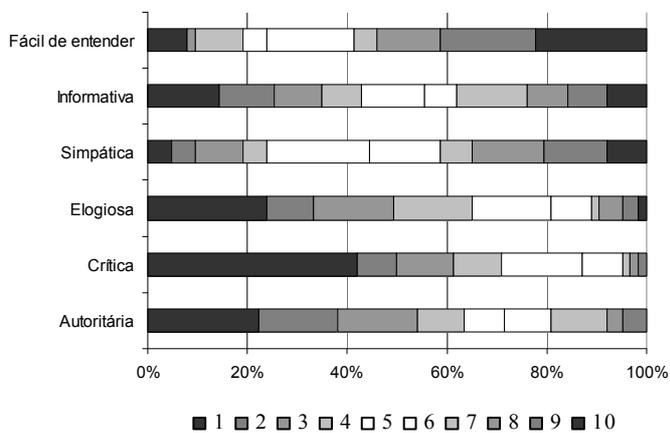
Descrição da Frase 6 - “Operação anulada. Tempo excedido.”

Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
1	6	60	20	78	46	9
2	7	40	22	32	25	7
3	11	28	24	23	24	7
4	18	20	14	24	17	17
5	15	24	24	20	22	27
6	22	18	17	15	22	25
7	19	4	13	3	8	18
8	33	5	21	6	12	20
9	25	3	14	1	10	23
10	48	1	34	0	17	50
.	0	1	1	2	1	1
Total	204	204	204	204	204	204

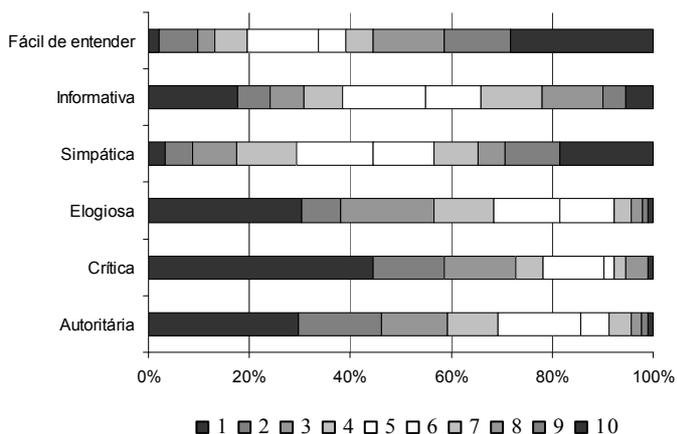
Comparação dos resultados, entre as três categorias de hábito de uso

Frase 1 - “Bem-vindo”

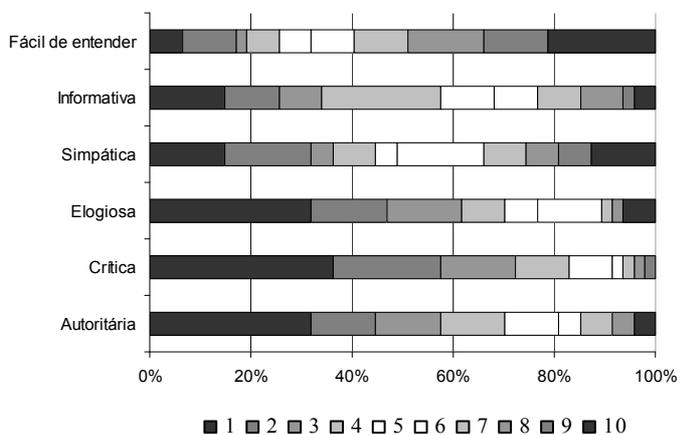
Muito habituado



Médio



Pouco habituado

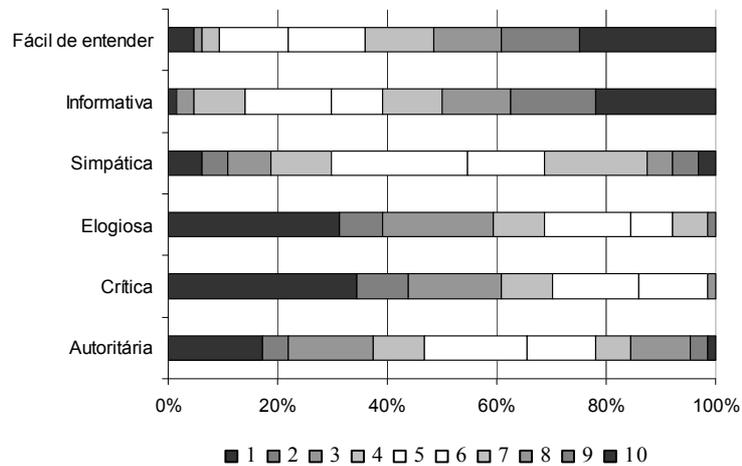


Comparação da descrição da Frase 1 - “Bem-vindo”

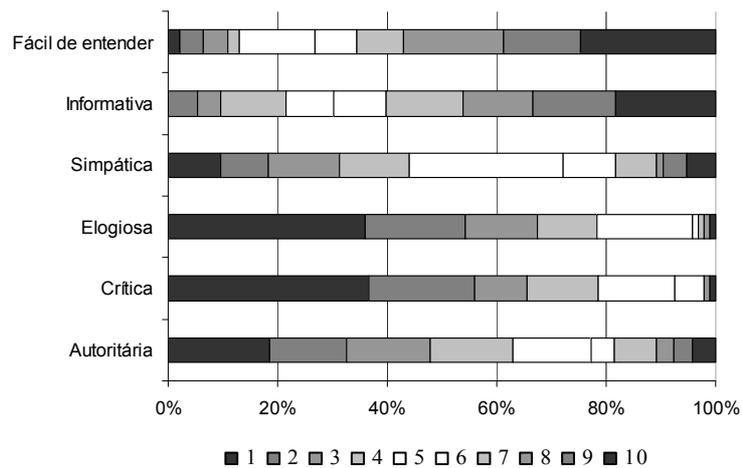
Níveis de hábito de uso de MV		Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
Pouco	1-4		70%	83%	70%	45%	57%	26%
Médio			68%	77%	68%	29%	38%	19%
Muito			63%	69%	64%	23%	42%	19%
Pouco	5-6		15%	11%	19%	21%	19%	15%
Médio			22%	14%	24%	27%	27%	19%
Muito			17%	23%	23%	34%	19%	22%
Pouco	7-10		15%	6%	11%	34%	23%	60%
Médio			9%	8%	8%	43%	33%	60%
Muito			19%	5%	11%	41%	38%	58%
Pouco	mínimos		45%	44%	45%	33%	26%	25%
Médio			43%	57%	44%	11%	46%	11%
Muito			35%	59%	37%	20%	33%	42%
Pouco	máximos		29%	0%	60%	38%	18%	36%
Médio			13%	14%	14%	43%	16%	46%
Muito			0%	0%	14%	19%	21%	38%

Frase 2 - “Seleccione o seu destino”

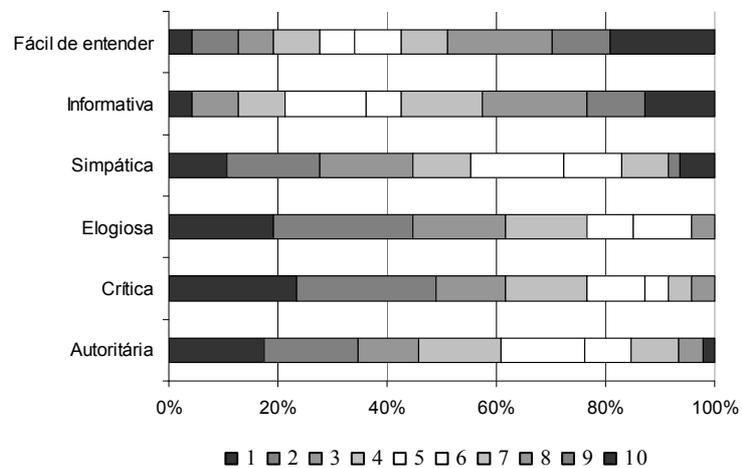
Muito habituado



Médio



Pouco

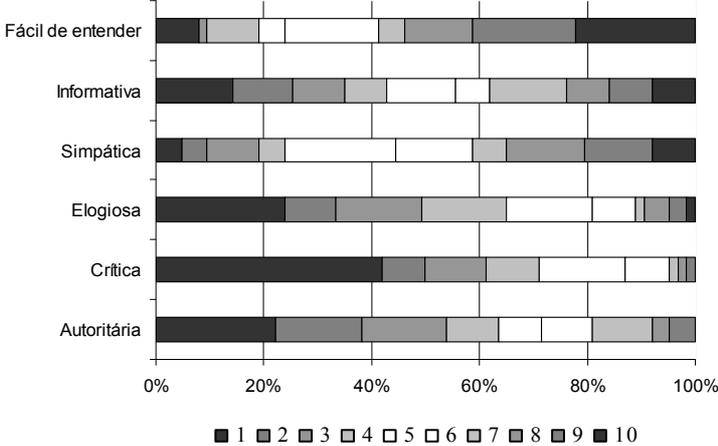


Comparação da descrição da Frase 2 - “Seleccione o seu destino”

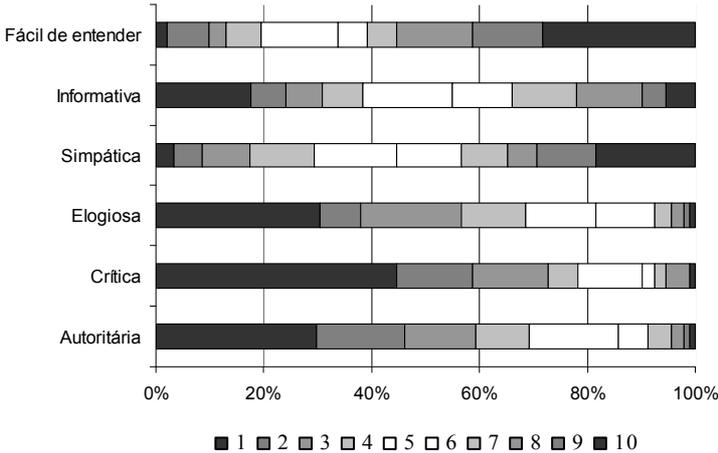
Níveis de hábito de uso de MV	Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
Pouco	1-4	60%	77%	77%	55%	21%	28%
Médio		62%	78%	77%	44%	22%	13%
Muito		47%	70%	69%	30%	14%	9%
Pouco	5-6	23%	15%	19%	28%	21%	15%
Médio		18%	19%	18%	38%	18%	22%
Muito		31%	28%	23%	39%	25%	27%
Pouco	7-10	15%	9%	4%	17%	57%	57%
Médio		18%	2%	3%	18%	60%	66%
Muito		22%	2%	8%	31%	61%	64%
Pouco	mínimos	29%	31%	25%	19%	20%	15%
Médio		29%	47%	46%	22%	0%	17%
Muito		37%	49%	45%	21%	11%	50%
Pouco	máximos	14%	0%	0%	38%	22%	33%
Médio		24%	50%	33%	29%	30%	38%
Muito		7%	0%	0%	10%	36%	39%

Frase 3 - “Introduza a quantia”

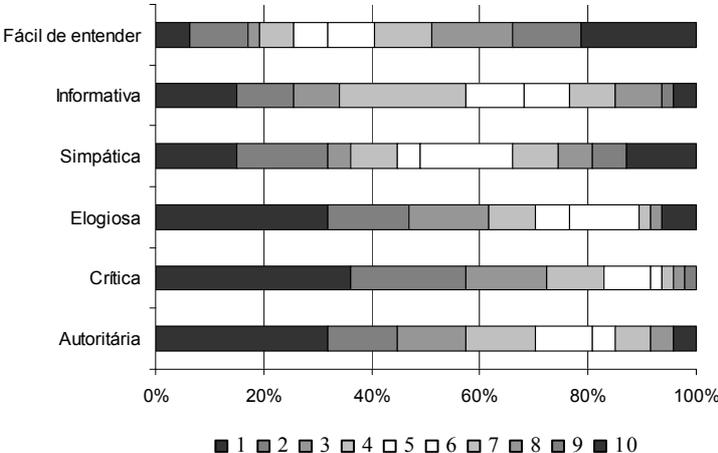
Muito



Médio



Pouco

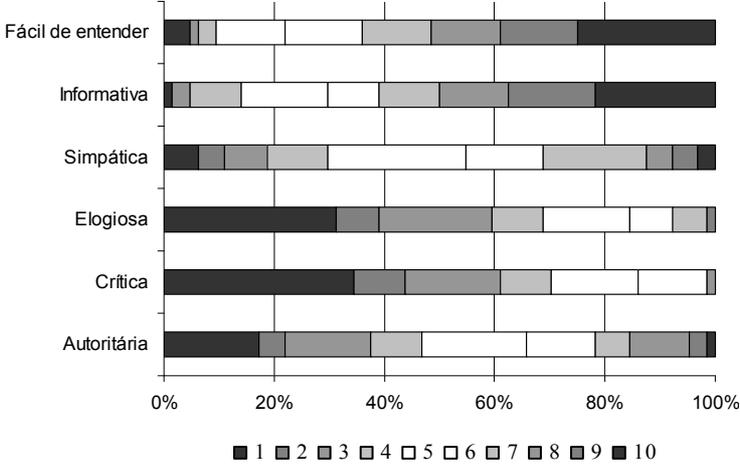


Comparação da descrição da Frase 3 - “Introduza a quantia”

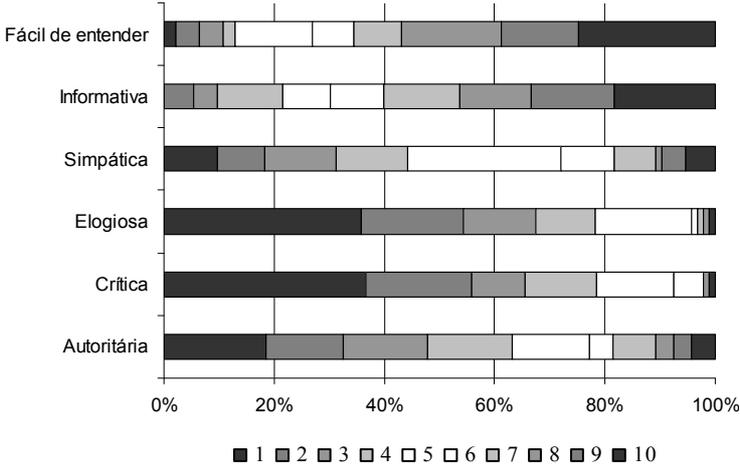
Níveis de hábito de uso de MV	Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
Pouco	1-4	53%	70%	72%	64%	17%	17%
Médio		45%	72%	80%	54%	10%	10%
Muito		36%	69%	63%	44%	8%	11%
Pouco	5-6	30%	17%	26%	17%	21%	19%
Médio		26%	18%	16%	35%	22%	20%
Muito		30%	20%	28%	34%	17%	19%
Pouco	7-10	15%	13%	2%	19%	62%	64%
Médio		29%	10%	4%	11%	69%	70%
Muito		34%	11%	9%	22%	75%	70%
Pouco	mínimos	16%	36%	41%	30%	13%	25%
Médio		45%	49%	47%	34%	0%	0%
Muito		30%	39%	43%	29%	20%	29%
Pouco	máximos	14%	0%	0%	11%	28%	30%
Médio		41%	22%	25%	50%	47%	51%
Muito		36%	0%	0%	7%	31%	47%

Frase 4 -“Operação em curso. Aguarde por favor”

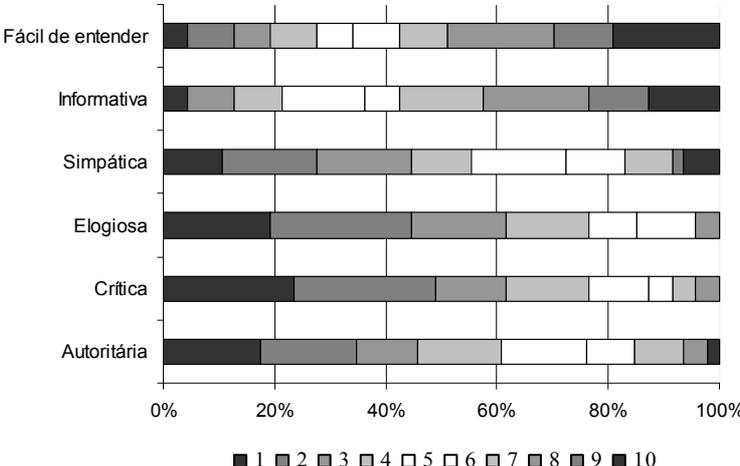
Muito Habitado



Médio



Pouco

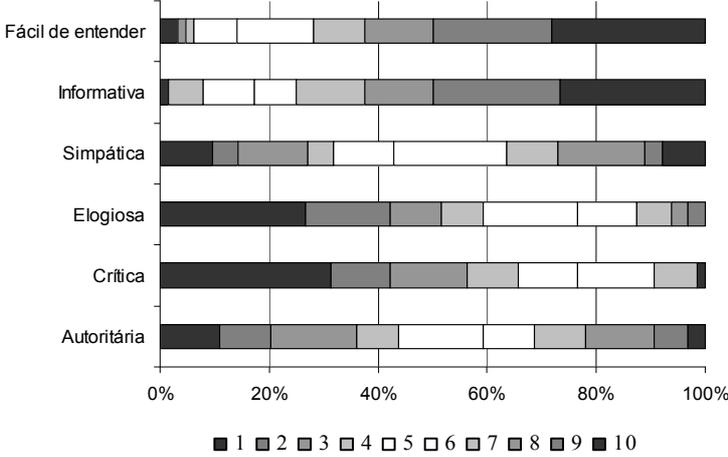


Comparação da descrição da Frase 4 - “Operação em curso. Aguarde por favor”

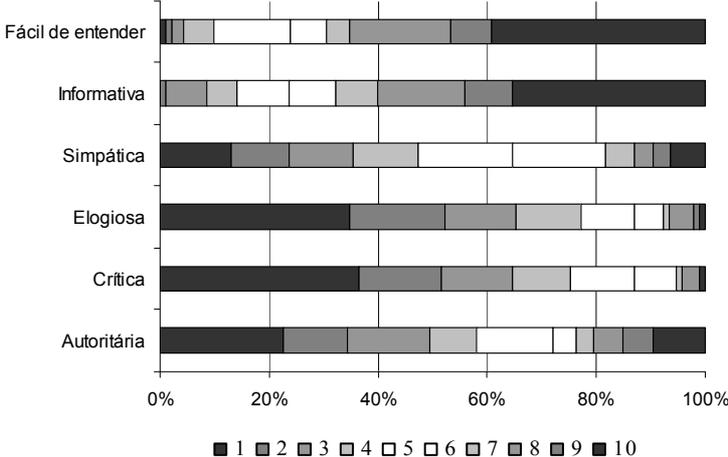
Níveis de hábito de uso de MV	Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
Pouco	1-4	55%	68%	66%	45%	15%	13%
Médio		55%	65%	66%	37%	15%	12%
Muito		48%	70%	61%	30%	6%	9%
Pouco	5-6	30%	17%	23%	30%	26%	19%
Médio		27%	31%	26%	24%	16%	19%
Muito		31%	19%	28%	33%	25%	23%
Pouco	7-10	15%	15%	11%	26%	60%	68%
Médio		18%	4%	9%	40%	69%	69%
Muito		20%	11%	9%	38%	69%	67%
Pouco	mínimos	27%	41%	35%	29%	14%	17%
Médio		49%	58%	57%	21%	14%	9%
Muito		39%	42%	46%	32%	25%	33%
Pouco	máximos	14%	0%	0%	25%	36%	25%
Médio		29%	50%	13%	35%	55%	45%
Muito		8%	0%	0%	21%	30%	35%

Frase 5 - “Retire o seu bilhete e o troco”

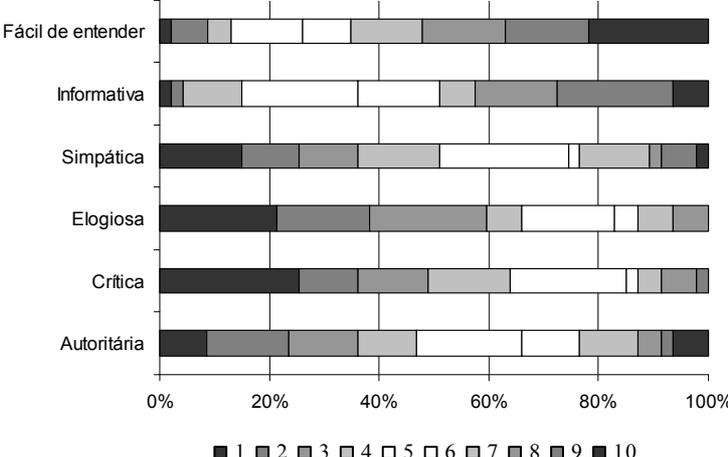
Muito Habitado



Médio



Pouco

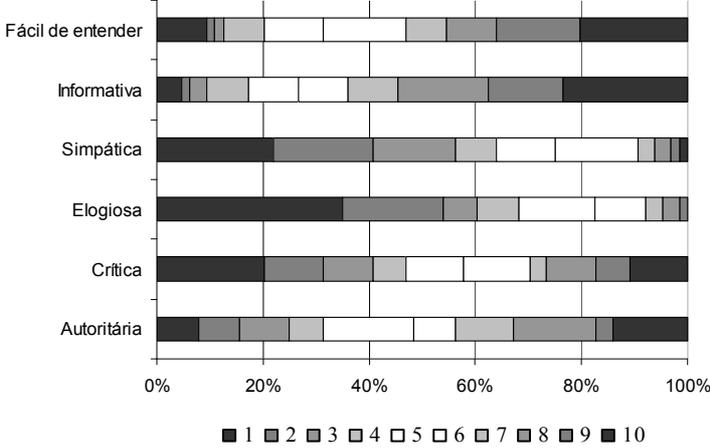


Comparação da descrição da Frase 5 - “Retire o seu bilhete e o troco”

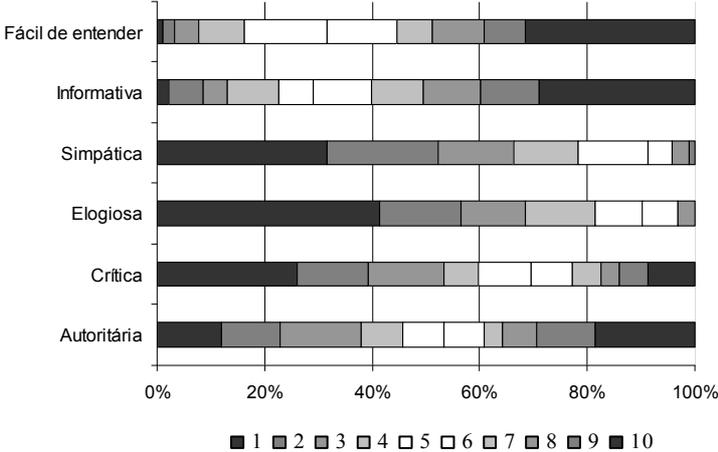
Níveis de hábito de uso de MV	Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
Pouco	1-4	47%	64%	66%	51%	15%	13%
Médio		58%	75%	76%	47%	14%	10%
Muito		44%	66%	59%	31%	8%	6%
Pouco	5-6	30%	23%	21%	26%	36%	21%
Médio		18%	19%	15%	34%	18%	20%
Muito		25%	25%	28%	31%	17%	22%
Pouco	7-10	23%	13%	13%	23%	49%	64%
Médio		24%	5%	8%	18%	68%	69%
Muito		31%	9%	13%	36%	75%	72%
Pouco	mínimos	18%	40%	32%	29%	14%	17%
Médio		39%	49%	45%	27%	0%	11%
Muito		25%	48%	45%	30%	20%	50%
Pouco	máximos	27%	0%	0%	9%	13%	33%
Médio		41%	20%	14%	35%	52%	56%
Muito		10%	17%	0%	22%	35%	39%

Frase 6 - “Operação anulada. Tempo excedido.”

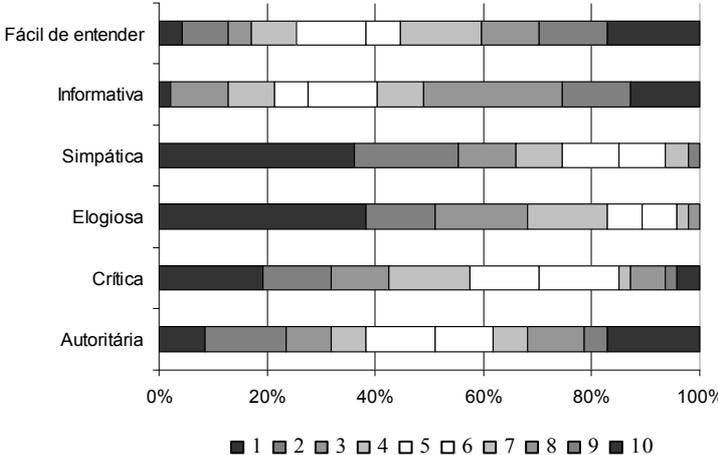
Muito habituado



Médio



Pouco habituado

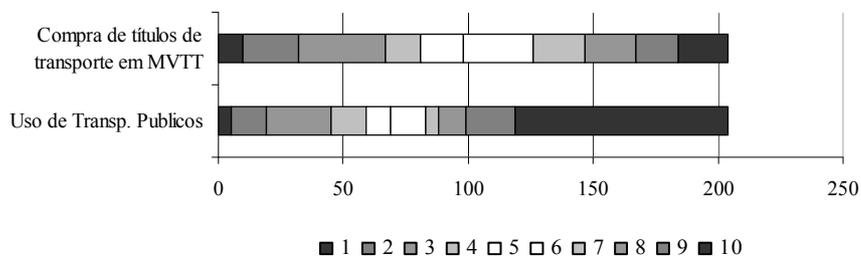


Comparação descrição da Frase 6 - “Operação anulada. Tempo excedido.”

Níveis de hábito de uso de MV	Valores	Informativa	Simpática	Autoritária	Elogiosa	Crítica	Fácil de entender
Pouco	1-4	38%	57%	83%	74%	21%	26%
Médio		45%	59%	81%	77%	23%	16%
Muito		31%	47%	67%	64%	17%	20%
Pouco	5-6	23%	28%	13%	19%	19%	19%
Médio		15%	17%	15%	17%	17%	28%
Muito		25%	23%	23%	27%	19%	27%
Pouco	7-10	38%	15%	4%	6%	60%	55%
Médio		39%	23%	3%	4%	60%	55%
Muito		44%	30%	8%	9%	64%	53%
Pouco	mínimos	22%	33%	46%	49%	10%	17%
Médio		26%	44%	51%	40%	10%	7%
Muito		25%	43%	51%	34%	27%	46%
Pouco	máximos	44%	29%	0%	0%	21%	31%
Médio		47%	38%	0%	0%	48%	57%
Muito		32%	37%	0%	17%	37%	38%

Perguntas 6

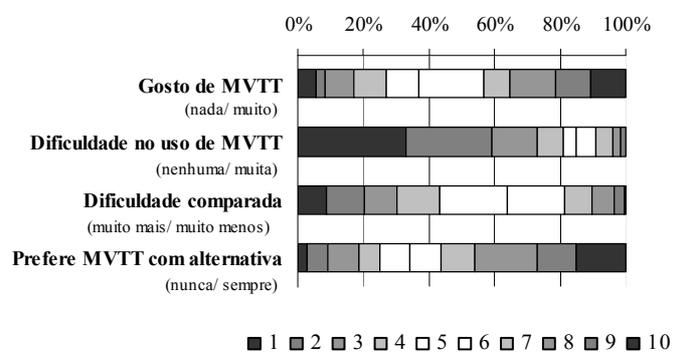
Uso de TP e de MVTT



Valores	Uso de Transp. Públicos	Compra de títulos de transporte em MVTT
1	5	10
2	14	22
3	26	35
4	14	14
5	10	17
6	14	28
7	5	21
8	11	20
9	20	17
10	85	20
Total	204	204

Apreciação de Máquinas de Venda de Títulos de Transporte

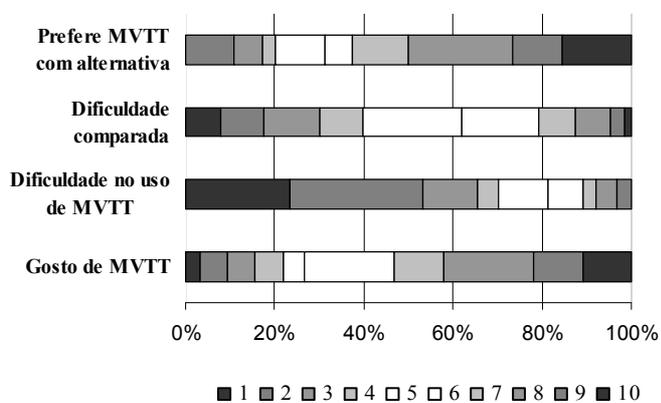
Gráfico geral (204 indivíduos)



Valores	Gosto de MVTT	Dificuldade no uso de MVTT	Dificuldade comparada	Prefere MVTT com Alternativa
1	11	67	18	6
2	6	54	23	13
3	18	28	20	19
4	20	16	26	13
5	20	8	42	19
6	41	12	35	19
7	16	11	17	21
8	28	5	14	39
9	22	3	6	24
10	22	0	1	31
.			2	
Total	204	204	204	204

Apreciação de Máquinas de Venda de Títulos de Transporte por hábito de uso

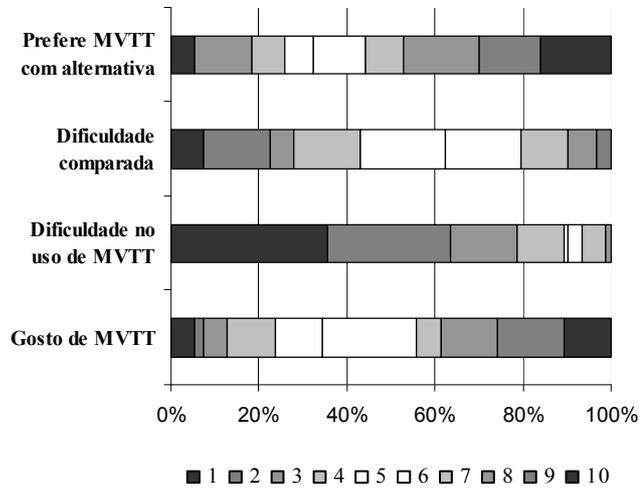
Muito habituado



Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Prefere MV com Alternativa
1	2	15	5	
2	4	19	6	7
3	4	8	8	4
4	4	3	6	2
5	3	7	14	7
6	13	5	11	4
7	7	2	5	8
8	13	3	5	15
9	7	2	2	7
10	7		1	10
.			1	
Total	64	64	64	64

Apreciação de Máquinas de Venda de Títulos de Transporte por hábito de uso

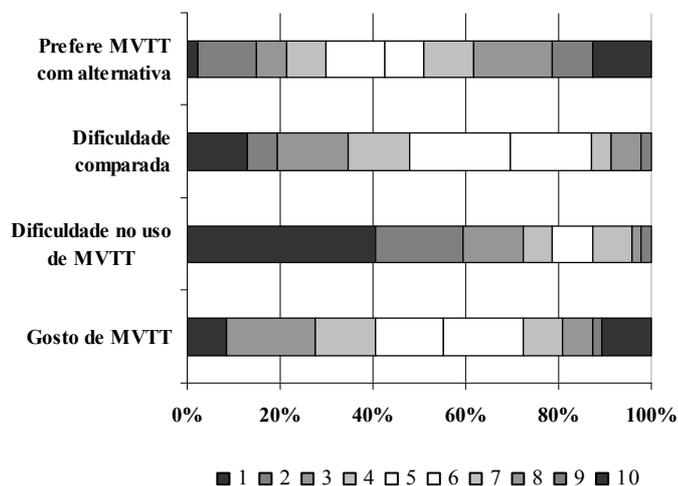
Médio



Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Preferê MV com Alternativa
1	5	33	7	5
2	2	26	14	
3	5	14	5	12
4	10	10	14	7
5	10	1	18	6
6	20	3	16	11
7	5	5	10	8
8	12	1	6	16
9	14		3	13
10	10			15
Total	93	93	93	93

Apreciação de Máquinas de Venda de Títulos de Transporte por hábito de uso

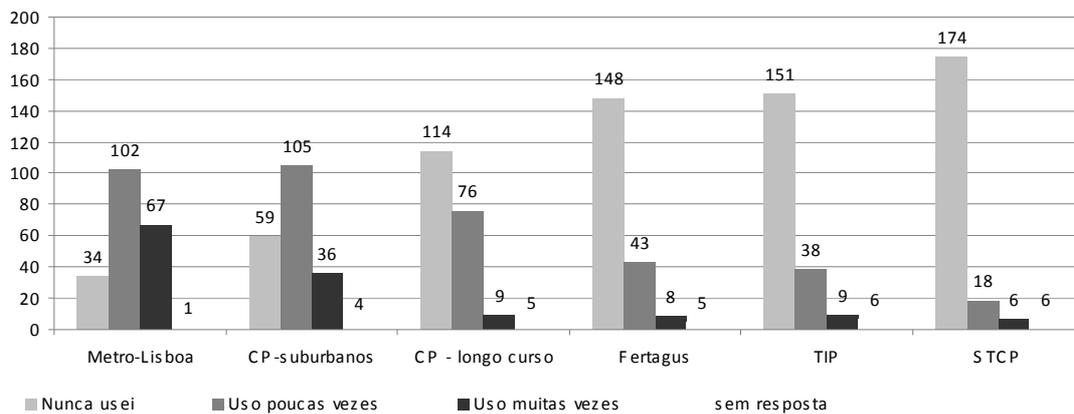
Pouco habituado



Valores	Gosto de MV	Dificuldade no uso de MV	Dificuldade comparada	Prefere MV com Alternativa
1	4	19	6	1
2		9	3	6
3	9	6	7	3
4	6	3	6	4
5	7	0	10	6
6	8	4	8	4
7	4	4	2	5
8	3	1	3	8
9	1	1	1	4
10	5			6
.			1	
Total	47	47	47	47

Perguntas 7

Uso das MVTT estudadas e selecção da mais usada

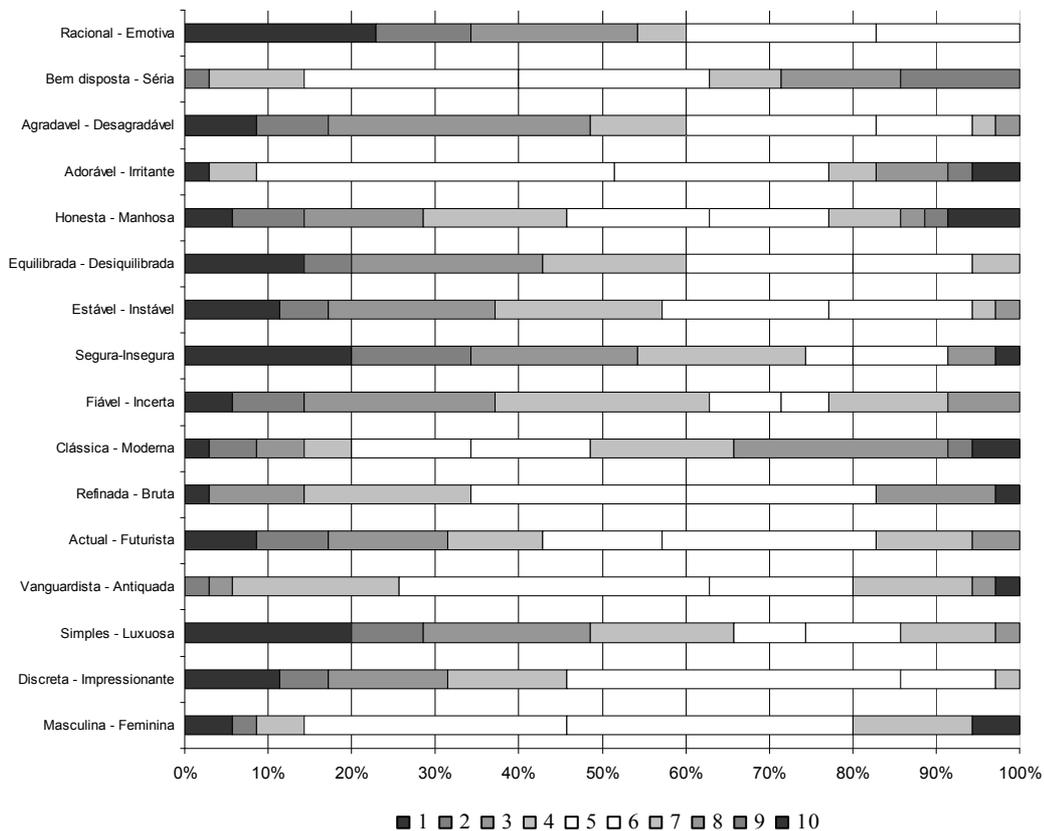


	Metro-Lisboa	CP-suburbanos	CP - longo curso	Fertagus	TIP	STCP
Nunca usei	34	59	114	148	151	174
Uso poucas vezes	102	105	76	43	38	18
Uso muitas vezes	67	36	9	8	9	6
sem resposta	1	4	5	5	6	6
Total Geral	204	204	204	204	204	204

Perguntas 8

Caracterização das MVTT - por frequência de uso

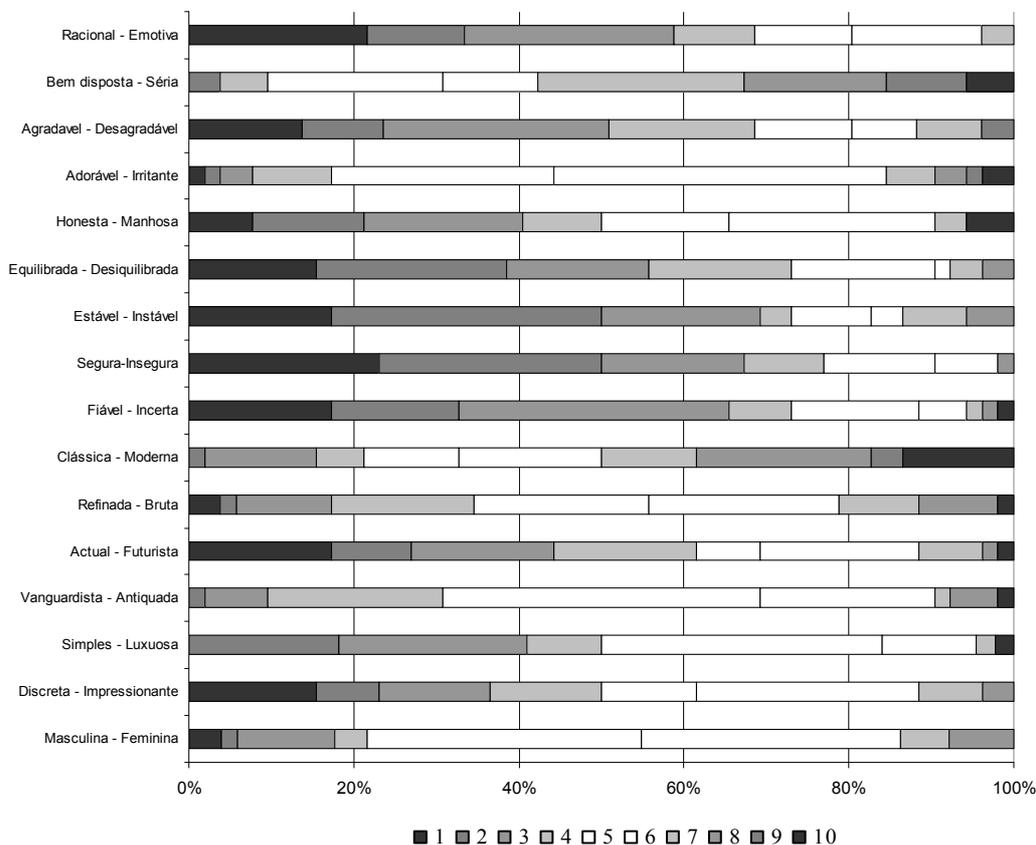
Metro de Lisboa - Uso poucas vezes



Valores	<div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> ■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 ■ 6 ■ 7 ■ 8 ■ 9 ■ 10 </div>															
	Masculina - Feminina	Discreta - Impressionante	Simples - Luxuosa	Vanguardista - Antiquada	Actual - Futurista	Refinada - Bruta	Clássica - Moderna	Fiável - Incerta	Segura - Insegura	Estável - Instável	Equilibrada - Desequilibrada	Honesta - Manhosa	Adorável - Irritante	Agradável - Desagradável	Bem disposta - Séria	Racional - Emotiva
1	2	4	7		3	1	1	2	7	4	5	2	1	3		8
2	1	2	3	1	3		2	3	5	2	2	3		3	1	4
3		5	7	1	5	4	2	8	7	7	8	5		11		7
4	2	5	6	7	4	7	2	9	7	7	6	6	2	4	4	2
5	11	14	3	13	5	9	5	3	2	7	7	6	15	8	9	8
6	12	4	4	6	9	8	5	2	4	6	5	5	9	4	8	6
7	5	1	4	5	4		6	5		1	2	3	2	1	3	
8			1	1	2	5	9	3	2	1		1	3	1	5	
9							1					1	1		5	
10	2			1	1	2		1			3	2				
Total Geral	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35

Caracterização das MVTT - por frequência de uso

Metro de Lisboa - Uso muitas vezes



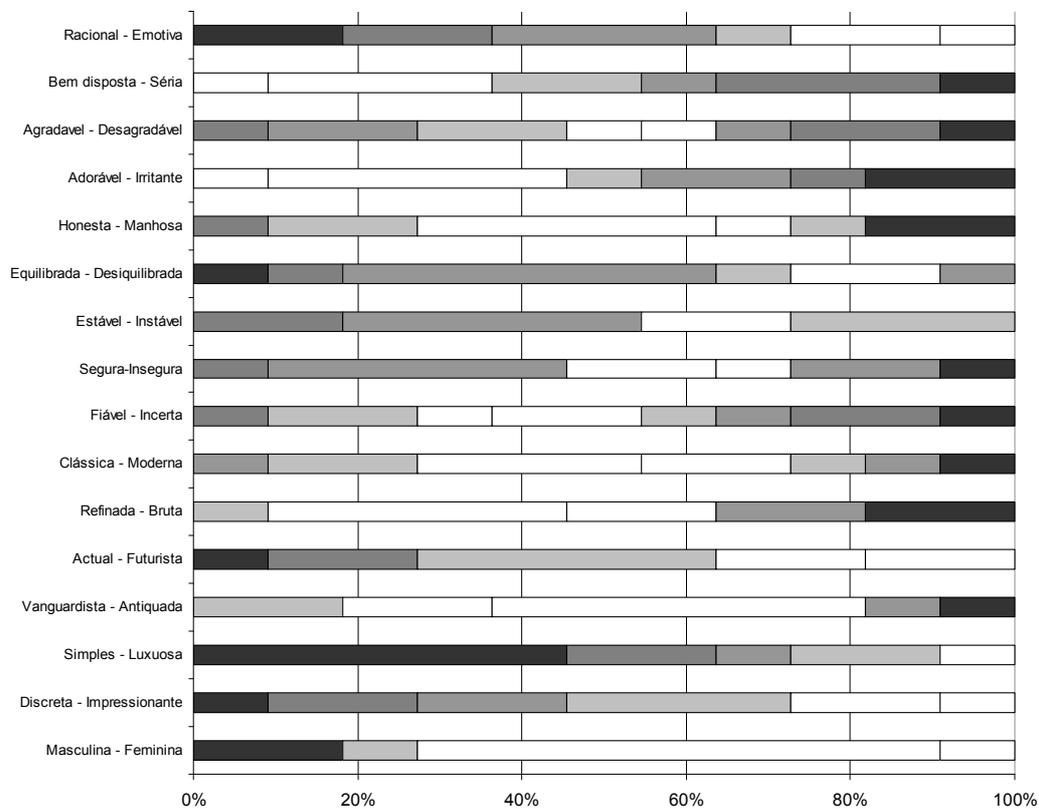
Valores	Masculina - Feminina	Discreta - Impressionante	Simples - Luxuosa	Vanguardista - Antiquada	Actual - Futurista	Refinada - Bruta	Clássica - Moderna	Fiável - Incerta	Segura - Insegura	Estável - Instável	Equilibrada - Desequilibrada	Honesta - Manhosa	Adorável - Irritante	Agradável - Desagradável	Bem disposta - Séria	Racional - Emotiva
1	2	8			9	2		9	12	9	8	4	1	7		11
2	1	4	8	1	5	1	1	8	14	17	12	7	1	5	2	6
3	6	7	10	4	9	6	7	17	9	10	9	10	2	14		13
4	2	7	4	11	9	9	3	4	5	2	9	5	5	9	3	5
5	17	6	15	20	4	11	6	8	7	5	9	8	14	6	11	6
6	16	14	5	11	10	12	9	3	4	2	1	13	21	4	6	8
7	3	4	1	1	4	5	6	1		4	2	2	3	4	13	2
8	4	2		3	1	5	11	1	1	3	2		2		9	
9							2						1	2	5	
10			1	1	1	1	7	1				3	2		3	
.	1		8											1		1
Total Geral	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52	52

Comparação da caracterização da MVTT do Metro de Lisboa - por frequência de uso

Valores		Masculina - Feminina	Discreta - Impressionante	Simplex - Luxuosa	Vanguardista - Antiquada	Actual - Futurista	Refinada - Bruta	Clássica - Moderna	Fiável - Incerta	Segura - Insegura	Estável - Instável	Equilibrada - Desequilibrada	Honesta - Manhosa	Adorável - Irritante	Agradável - Desagradável	Bem disposta - Séria	Racional - Emotiva
Pouco	1-4	14%	46%	66%	26%	43%	34%	20%	63%	74%	57%	60%	46%	9%	60%	14%	60%
Muito	1-4	21%	50%	42%	31%	62%	35%	21%	73%	77%	73%	73%	50%	17%	67%	10%	67%
Pouco	5-6	66%	51%	20%	54%	40%	49%	29%	14%	17%	37%	34%	31%	69%	34%	49%	40%
Muito	5-6	63%	38%	38%	60%	27%	44%	29%	21%	21%	13%	19%	40%	67%	19%	33%	27%
Pouco	7-10	20%	3%	14%	20%	17%	17%	51%	23%	9%	6%	6%	23%	23%	6%	37%	0%
Muito	7-10	13%	12%	4%	10%	12%	21%	50%	6%	2%	13%	8%	10%	15%	12%	58%	4%

Caracterização das MVTT - por frequência de uso

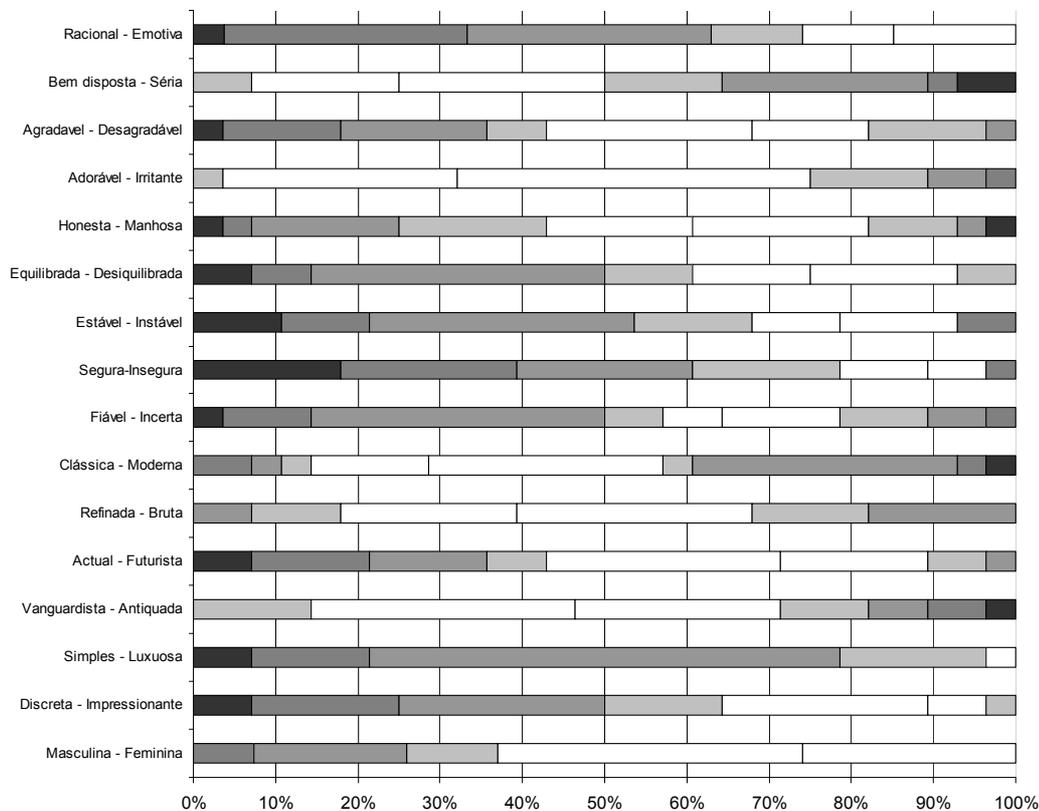
CP - suburbanos - Uso poucas vezes



Valores	Masculina - Feminina	Discreta - Impressionante	Simples - Luxuosa	Vanguardista - Antiquada	Actual - Futurista	Refinada - Bruta	Clássica - Moderna	Fiável - Incerta	Segura - Insegura	Estável - Instável	Equilibrada - Desequilibrada	Honesta - Manhosa	Adorável - Irritante	Agradável - Desagradável	Bem disposta - Séria	Racional - Emotiva
1	2	1	5	1							1					2
2		2	2		2			1	1	2	1	1		1		2
3		2	1				1		4	4	5			2		3
4	1	3	2	2	4	1	2	2			1	2		2		1
5	7	2		2	2	4	3	1	2	2	2	4	1	1	1	2
6	1	1	1	5	2	2	2	2	1			1	4	1	3	1
7							1	1		3		1	1			2
8				1		2	1	1	2		1		2	1	1	
9								2					1	2	3	
10				1		2	1	1	1			2	2	1	1	
Total Geral	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11

Caracterização das MVTT - por frequência de uso

CP - suburbanos - Uso muitas vezes



Valores	Características															
	Masculina - Feminina	Discreta - Impressionante	Simples - Luxuosa	Vanguardista - Antiquada	Actual - Futurista	Refinada - Bruta	Clássica - Moderna	Fiável - Incerta	Segura - Insegura	Estável - Instável	Equilibrada - Desequilibrada	Honesta - Manhosa	Adorável - Irritante	Agradável - Desagradável	Bem disposta - Séria	Racional - Emotiva
1		2	2		2			1	5	3	2	1		1		1
2	2	5	4		4		2	3	6	3	2	1		4		8
3	5	7	16		4	2	1	10	6	9	10	5		5		8
4	3	4	5	4	2	3	1	2	5	4	3	5	1	2	2	3
5	10	7	1	9	8	6	4	2	3	3	4	5	8	7	5	3
6	7	2		7	5	8	8	4	2	4	5	6	12	4	7	4
7		1		3	2	4	1	3			2	3	4	4	4	
8				2	1	5	9	2				1	2	1	7	
9				2			1	1	1	2			1		1	
10				1			1					1			2	
.	1															1
Total Geral	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28

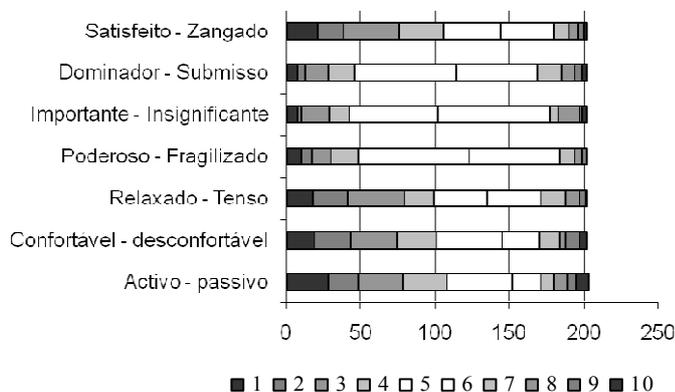
Comparação da caracterização da MVTT da CP suburbanos - por frequência de uso

Valores		Masculina - Feminina	Discreta - Impressionante	Simplex - Luxuosa	Vanguardista - Antiquada	Actual - Futurista	Refinada - Bruta	Clássica - Moderna	Fiável - Incerta	Segura - Insegura	Estável - Instável	Equilibrada - Desequilibrada	Honesta - Manhosa	Adorável - Irritante	Agradável - Desagradável	Bem disposta - Séria	Racional - Emotiva
Pouco	1-4	27%	73%	91%	18%	64%	9%	27%	27%	45%	55%	73%	27%	0%	45%	0%	73%
Muito	1-4	36%	64%	96%	14%	43%	18%	14%	57%	79%	68%	61%	43%	4%	43%	7%	71%
Pouco	5-6	73%	27%	9%	64%	36%	55%	45%	27%	27%	18%	18%	45%	45%	18%	36%	27%
Muito	5-6	61%	32%	4%	57%	46%	50%	43%	21%	18%	25%	32%	39%	71%	39%	43%	25%
Pouco	7-10	0%	0%	0%	18%	0%	36%	27%	45%	27%	27%	9%	27%	55%	36%	64%	0%
Muito	7-10	0%	4%	0%	29%	11%	32%	43%	21%	4%	7%	7%	18%	25%	18%	50%	0%

Perguntas 9

Descrição da Interação com uma MVTT

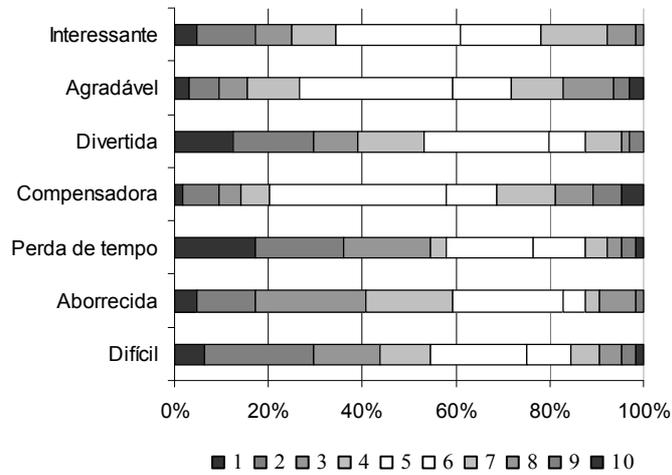
Gráfico geral (204 indivíduos)



Valores	Difícil	Aborrecida	Perda de tempo	Compensadora	Divertida	Agradável	Interessante
1	18	20	41	17	35	18	22
2	28	15	31	9	26	7	20
3	34	34	30	21	24	23	19
4	20	28	15	17	24	20	24
5	44	43	34	57	52	46	44
6	27	26	20	23	18	38	35
7	15	11	10	19	9	18	20
8	10	17	9	16	5	20	9
9	4	3	7	13	5	7	6
10	4	7	7	11	6	7	5
.				1			
Total	204	204	204	204	204	204	204

Descrição da interacção com uma MVTT - comparação por níveis de hábito

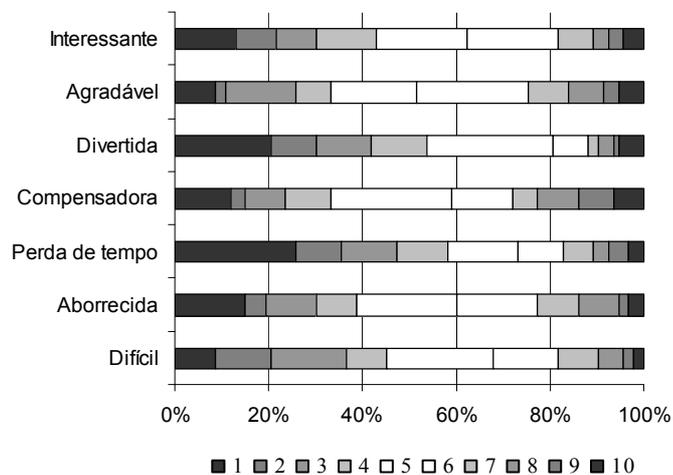
Muito habituado



Valores	Difícil	Aborrecida	Perda de tempo	Compensadora	Divertida	Agradável	Interessante
1	4	3	11	1	8	2	3
2	15	8	12	5	11	4	8
3	9	15	12	3	6	4	5
4	7	12	2	4	9	7	6
5	13	15	12	24	17	21	17
6	6	3	7	7	5	8	11
7	4	2	3	8	5	7	9
8	3	5	2	5	1	7	4
9	2	1	2	4	2	2	1
10	1		1	3		2	
.							
Total	64	64	64	64	64	64	64

Descrição da interacção com uma MVTT - comparação por níveis de hábito

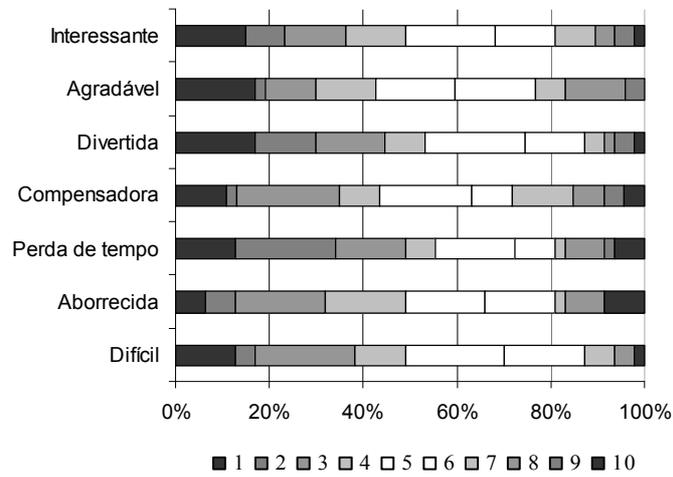
Médio



Valores	Difícil	Aborrecida	Perda de tempo	Compensadora	Divertida	Agradável	Interessante
1	8	14	24	11	19	8	12
2	11	4	9	3	9	2	8
3	15	10	11	8	11	14	8
4	8	8	10	9	11	7	12
5	21	20	14	24	25	17	18
6	13	16	9	12	7	22	18
7	8	8	6	5	2	8	7
8	5	8	3	8	3	7	3
9	2	2	4	7	1	3	3
10	2	3	3	6	5	5	4
Total	93	93	93	93	93	93	93

Descrição da interacção com uma MVTT - comparação por níveis de hábito

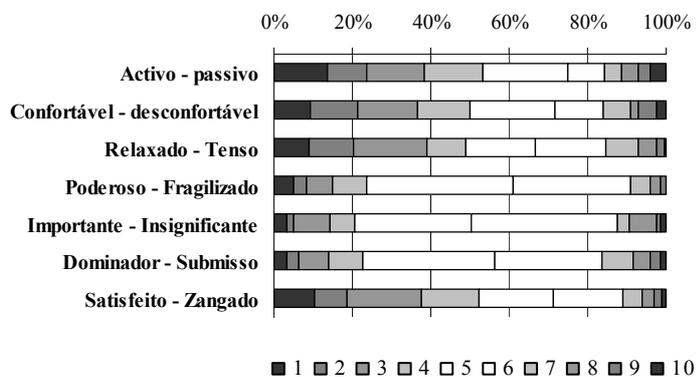
Pouco habituado



Valores	Difícil	Aborrecida	Perda de tempo	Compensadora	Divertida	Agradável	Interessante
1	6	3	6	5	8	8	7
2	2	3	10	1	6	1	4
3	10	9	7	10	7	5	6
4	5	8	3	4	4	6	6
5	10	8	8	9	10	8	9
6	8	7	4	4	6	8	6
7	3	1	1	6	2	3	4
8	2	4	4	3	1	6	2
9			1	2	2	2	2
10	1	4	3	2	1		1
.				1			
Total	47	47	47	47	47	47	47

Perguntas 10

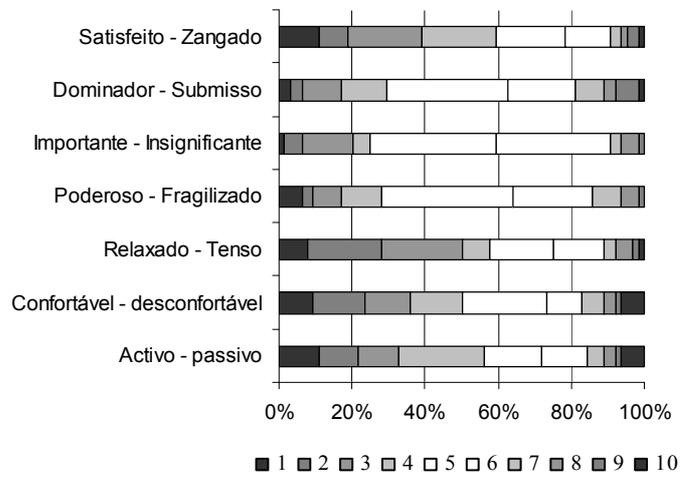
Sensações na aquisição de um bilhete numa MVTT – Resultados para todos os inquiridos (204 indivíduos)



Valores	Activo - passivo	Confortável - desconfortável	Relaxado - Tenso	Poderoso - Fragilizado	Importante - Insignificante	Dominador - Submisso	Satisfeito - Zangado
1	28	19	18	10	7	7	21
2	20	24	23	7	3	6	17
3	30	31	38	13	19	15	38
4	30	27	20	18	13	18	30
5	44	44	36	75	60	68	38
6	19	25	36	61	75	55	36
7	9	14	17	10	6	16	10
8	9	4	9	5	14	9	6
9	6	9	4	3	2	5	4
10	8	5	1		3	3	2
.	1	2	2	2	2	2	2
Total	204	204	204	204	204	204	204

Sensações durante a compra de um bilhete numa MVTT - entre níveis de hábito de uso

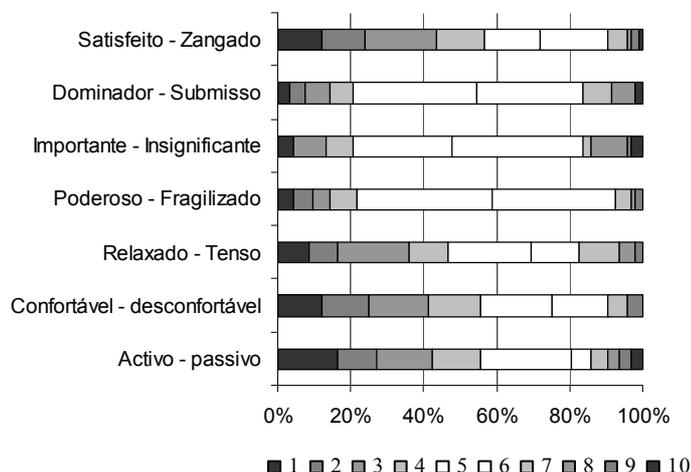
Muito habituado



Valores	Activo - passivo	Confortável - desconfortável	Relaxado - Tenso	Poderoso - Fragilizado	Importante - Insignificante	Dominador - Submisso	Satisfeito - Zangado
1	7	6	5	4	1	2	7
2	7	9	13	2	3	2	5
3	7	8	14	5	9	7	13
4	15	9	5	7	3	8	13
5	10	15	11	23	22	21	12
6	8	6	9	14	20	12	8
7	3	4	2	5	2	5	2
8	2	2	3	3	3	2	1
9	1	1	1	1	1	4	2
10	4	4	1			1	1
.							
Total	64	64	64	64	64	64	64

Sensações durante a compra de um bilhete numa MVTT - entre níveis de hábito de uso

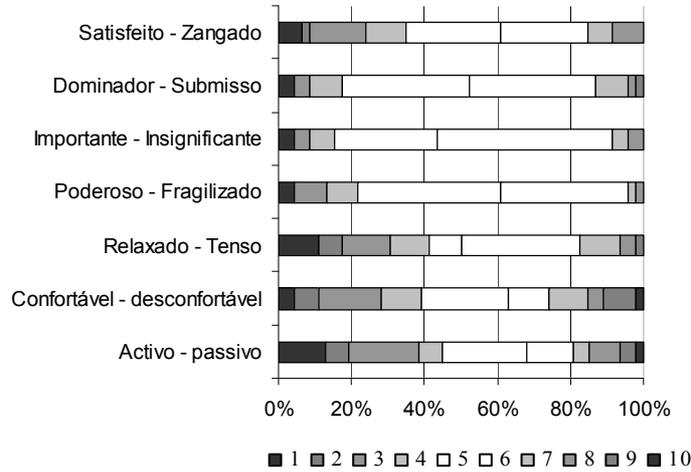
Médio



Valores	Activo - passivo	Confortável - desconfortável	Relaxado - Tenso	Poderoso - Fragilizado	Importante - Insignificante	Dominador - Submisso	Satisfeito - Zangado
1	15	11	8	4	4	3	11
2	10	12	7	5		4	11
3	14	15	18	4	8	6	18
4	12	13	10	7	7	6	12
5	23	18	21	34	25	31	14
6	5	14	12	31	33	27	17
7	4	5	10	4	2	7	5
8	3		4	1	9	6	1
9	3	4	2	2	1		2
10	3				3	2	1
.	1	1	1	1	1	1	1
Total	93	93	93	93	93	93	93

Sensações durante a compra de um bilhete numa MVTT - entre níveis de hábito de uso

Pouco habituado



Valores	Activo - passivo	Confortável - desconfortável	Relaxado - Tenso	Poderoso - Fragilizado	Importante - Insignificante	Dominador - Submisso	Satisfeito - Zangado
1	6	2	5	2	2	2	3
2	3	3	3				1
3	9	8	6	4	2	2	7
4	3	5	5	4	3	4	5
5	11	11	4	18	13	16	12
6	6	5	15	16	22	16	11
7	2	5	5	1	2	4	3
8	4	2	2	1	2	1	4
9	2	4	1			1	
10	1	1					
.		1	1	1	1	1	1
Total	47	47	47	47	47	47	47

Anexo F - Inquérito sobre a definição de Simpatia

(Inquérito realizado por email durante a última semana de Maio de 2007.)

Respostas de 20 indivíduos, sendo 11 do sexo masculino e 9 do sexo feminino, distribuídos do seguinte modo:

<25 anos	3
25-40 anos	9
>40 anos	8

1 - Como define “simpatia”?

Organização das respostas por conteúdos

Simpatia...	Quando acontece?
	Antes
	"antecipando desejos"
	"para que pudesse iniciar uma relação de amizade"
	Durante
	"num 1º momento"
	"durante o encontro"
	"desde o primeiro contacto"
	"ao longo da interacção"
	Depois
	"que fica na memória"
	Como acontece?
	"contacto visual"
	"sorrir"
	"estímulo externo"
	"com um sorriso se possível"
	"expressão verbal educada e atenciosa"
	"expressão facial e linguagem corporal"
	"sinais de fidedignidade, disponibilidade, atenção"
	O que acontece?
	Emoções
	"ter em atenção as vontades, desejos e anseios dos outros"
	"sentir amizade, afecto, disposição"
	"sem deixar que os nossos interesses se sobreponham aos dos outros"
	"ser afável, meigo, atencioso, preocupado"
	"pelo facto de admirar, respeitar"
	"atração ou afeição"
	"comportamento afável, cordial, acolhedor"
	Identificação
	"influência mútua entre duas coisas"
	"empatia que alguém nos transmite"
	"capacidade de causar empatia"
	"correspondência e afinidade de ideias/ sentimentos"
	"capacidade de se reconhecer como idêntico"
	"sentir afinidade"

"sentem cúmplices umas com as outras"
 "é viver no mesmo comprimento de onda, é ser uma pessoa que combina connosco"
 "uma espécie de empatia, de 'igualdade'..."
 "partilha"
 "harmonia de espírito, de atitudes, de crenças ou de tendências"
 "afinidade com"
 "algo com que nos identificamos"
 "sentir/ sofrer/ padecer com"
 Estado de espírito
 "sensação/ sentimento agradável"
 "boa disposição"
 "agradável, bom, (...) boa disposição, divertido"
 "felicidade e bem-estar interior"
 "quando se sente bem"
 "é tranquilidade"
 "provoca um sentimento positivo instintivo, não necessariamente racionalizado"

2 - Uma máquina pode ser caracterizada de "simpática"?

A esta pergunta obtivemos 100% de respostas positivas.

3 - Ordene os tópicos, começando no mais importante, para caracterizar a expressão de simpatia em Máquinas de Venda:

aspecto exterior
 facilidade e uso
 linguagem utilizada na interacção
 características dos materiais
 timbre de voz utilizada na interacção
 outros aspectos

Resultados:

opção						
Ordem	a	b	c	d	e	f
1º	13	4	2			1
2º	1	11	3	3	2	
3º		3	4	6	6	1
4º	2	2	8	3	3	1
5º	4		2	7	6	
6º				1	2	16
Em branco			1		1	1
Total	20	20	20	20	20	20

