UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

Enquadramento de atividades de programação com robôs de solo na educação pré-escolar

Tese de Doutoramento em Ciências da Educação

CLOTILDE SAMPAIO DOS SANTOS

Orientadores: Professora Doutora Maria Gabriel Moreno Bulas Cruz

e

Professor Doutor Leonel Caseiro Morgado

Vila Real, 2015

UNIVERSIDADE DE TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO

Enquadramento de atividades de programação com robôs de solo na educação pré-escolar

Tese de Doutoramento em Ciências da Educação

CLOTILDE SAMPAIO DOS SANTOS

Orientadores: Professora Doutora Maria Gabriel Moreno Bulas Cruz

Professor Doutor Leonel Caseiro Morgado

Composição do Júri:

Doutora Maria Gabriel Moreno Bulas Cruz

Doutor José Carlos Teixeira da Costa Pinto

Doutor Leonel Caseiro Morgado

Doutora Lúcia da Graça Cruz Domingues Amante

Doutora Maria Angelina Sanches

Doutor João Bartolomeu Rodrigues

Vila Real, 2015

Bolsa de Investigação com a referência SFRH/BD/37726/2007, financiada pelo POPH – QREN – Tipologia 4.1 – Formação Avançada, comparticipada pelo Fundo Social Europeu e por fundos nacionais do MCTES.

Pelo sonho é que vamos

Pelo sonho é que vamos,
comovidos e mudos.
Chegamos? Não chegamos?
Haja ou não haja frutos,
pelo sonho é que vamos.
Basta a fé no que temos.
Basta a esperança naquilo
que talvez não teremos.
Basta que a alma demos,
com a mesma alegria,
ao que desconhecemos
e ao que é do dia a dia.
Chegamos? Não chegamos?
Partimos. Vamos. Somos.

Sebastião da Gama

À minha filha Lara

Agradecimentos

A conclusão deste trabalho é fruto de um longo caminho que decidi percorrer, sem ter bem a noção dos muitos obstáculos e dificuldades que iria encontrar. Por outro lado traduz-se numa enorme satisfação por ter lido e aprendido tanto. São muitas as pessoas que contribuíram para que esta tese esteja, hoje, concluída. Para elas vão os meus sinceros agradecimentos.

À Professora Doutora Maria Gabriel, orientadora desta tese, que com a sua experiência tanto me ajudou e ensinou. Apoiou-me, encorajou-me, esteve sempre ao meu lado e nunca me deixou pensar em desistir. Acolheu-me e deu-me bons conselhos, guiando-me pelos caminhos mais fáceis, evitando que me distraísse ou enveredasse por trajetos desnecessários. Todas as palavras que possa aqui escrever são poucas, para agradecer o muito que fez por mim.

Ao Professor Doutor Leonel Morgado, orientador desta tese, por ter estado tão presente na orientação e apoio, fundamentais para a terminar. Sempre me deu bons conselhos e evitou que perdesse tempo com aspetos desnecessários. A sua disponibilidade, os seus ensinamentos, os seus comentários construtivos e as preciosas sugestões foram indispensáveis ao longo deste percurso.

À educadora Isabel Rego, que me abriu as portas do seu jardim de infância e me mostrou como é que uma educadora trabalha. Pela amizade, compreensão, disponibilidade e pelo tempo que passámos juntas, sempre com uma palavra de esperança e encorajamento. O seu contributo, tão rico, fez com que esta tese ficasse mais completa.

À educadora Luísa Queirós, que conheci no início deste projeto e sempre me recebeu de braços abertos, com um sorriso no rosto. Com o passar do tempo, com todos os ensinamentos que me transmitiu e com tudo que aprendi tornou-se uma amiga, daquelas com as quais sabemos que é sempre possível contar.

A todos os meninos que participaram neste projeto e com os quais passei momentos especiais, muito obrigada. Sempre me receberam com muita alegria e participaram entusiasticamente nas muitas sessões que realizámos ao longo de dois anos letivos.

À Lara, minha querida filha, por me dar tantas alegrias e me lembrar constantemente que precisava de concluir esta tese para lhe poder dedicar todo o tempo do mundo.

Ao Germano, pelo seu incentivo, apoio e disponibilidade para ouvir os meus desabafos, bem como por toda a ajuda que me deu.

À Lila, pela preciosa ajuda que me deu sobretudo no tratamento informático de texto. O seu apoio foi fundamental.

À Nanda, pela colaboração na leitura e revisão da tese.

À família, pelo apoio prestado para ir em frente, perseguir os meus sonhos e nunca desistir.

Aos meus pais, por nunca me terem fechado as portas do ensino e me terem encorajado a prosseguir.

À Carla, pela ajuda disponibilizada.

À Carolina e à Carla Lebres, pelo apoio que deram na construção das carapaças para o robô, nos jardins de infância da Timpeira e de Ferreiros, respetivamente.

À Marta, pelo apoio dado na preparação da festa de final de ano, no jardim de infância da Timpeira.

Ao Miguel e ao Pedro, pelo apoio que me deram ao nível da informática.

À Marla, por toda a juda que me deu.

A todas as restantes pessoas que contribuíram para a realização deste trabalho: Lena, Mónica, Márcia, Júlia, Alice.

Aos técnicos da secção de audiovisuais da UTAD, também agradeço a colaboração dispensada.

À FCT, pelo financiamento deste estudo.

À CNOTINFOR pela informação que disponibilizaram.

Resumo

Esta tese apresenta uma contribuição para o enquadramento das atividades de programação com robôs de solo na educação pré-escolar. Baseia-se na prática de investigação-ação e respetivas observações com crianças de 3, 4 e 5 anos a programar um robô de solo, utilizando uma linguagem de programação baseada num subconjunto da conhecida linguagem Logo, que se realizaram nos anos letivos de 2009/10 e 2010/11, em dois jardins de infância da rede pública com perfis socioculturais diferentes: urbano e rural. Semanalmente foram realizadas sessões que envolveram 65 crianças, das quais 32 participaram nas atividades de ambos os anos letivos.

Através da metodologia de investigação-ação, na qual a investigadora e autora foi participante ativa dos objetos de estudo, analisou-se a integração das atividades realizadas com o robô Roamer, acompanhando, apoiando e influenciando as práticas educativas dos contextos em causa. Esteve sempre presente, como padrão global, a necessidade de integração da robótica educativa nas restantes práticas, não a utilização em isolamento, conforme consta das várias recomendações sobre utilização das TIC em contexto educativo.

A utilização do robô Roamer, tirando partido das suas caraterísticas de robustez e simplicidade de utilização, permitiu proporcionar às crianças uma experimentação prática e diferente de variados conteúdos. Possibilitou ainda a familiarização das educadoras com a robótica educativa e ampliar o leque de hipóteses de criar atividades. O domínio da matemática, dentro da área de expressão e comunicação, referente às orientações curriculares para a educação pré-escolar, foi aquele que mais se destacou na realização das atividades, sendo que muitos dos objetivos definidos em cada uma das sessões contemplaram este domínio. Para além disso também outras áreas e domínios estiveram presentes.

Conclui-se que a integração da robótica no dia a dia do jardim de infância é viável e adequada, passando por haver educadoras abertas à inclusão das novas tecnologias na sua prática; que tenham alguma formação nesta área; com investimento no seu desenvolvimento profissional, capazes de integrar a robótica nas planificações; interessadas nas mais valias que a inovação pode trazer à aprendizagem das crianças; disponíveis para a criação de uma área própria para o robô, integrando-o nos registos do quotidiano; capazes de trabalhar o currículo emergente.

Palavras-chave: TIC, Robótica, Pré-Escolar, Jardim de Infância, Ensino-Aprendizagem, Integração.

Abstract

This thesis presents a contribution for integration of programming activities with ground robots in preschool and kindergarten education. It is based in action research practice and its observations, where children aged 3, 4 and 5 programmed a ground robot, using a programming Language based on a subset of the well-known Logo Language. The activities took place in the 2009/10 and 2010/11 school years, in two public preschools with different socio-cultural profiles: urban and rural. Sessions where held weekly, involving 65 children, of which 32 took part in both years.

Using action research methodology, where the researcher and author was an active participant of the objects of study, the analysis focused on the integration of activities developed with the Roamer robot, by monitoring, supporting, and influencing the educational practices of the preschools. As a general standard, there was constant regard for the need to integrate educational robots in the overall educational practices, as determined by various recommendations for the use of ICT in educational contexts, and not use it in isolation.

The use of the Roamer robot, leveraging its sturdiness and ease of use, enabled children a hands-on and different practice of various educational contents. It also enabled the preschool teachers to become acquainted with educational robotics and enlarge the range of options for creating activities. The mathematics domain, within the field of expression and communication of the Portuguese government guidelines for preschool education, was the most relevant for conducting activities, and many of the goals set for each session targeted this domain; but other fields and domains were also targeted.

The conclusion is that it is viable and adequate to integrate robotics in everyday preschool/kindergarten activities, and this involves having teachers that are open to include new technologies in their practice; that have some training in this field; that invest in their professional development; that are able to integrate robotics in their planning; that are interested in the benefits that innovation can bring to children's Learning; that are open to creating a robot-specific area, integrating it in daily records; and that are able to work with an emerging curriculum.

Keywords: ICT, Robotics, Preschool, Kindergarten, Teaching-Learning, Integration.

Índice geral

Introdução 1

Capítulo I - O currículo em educação de infância 7

1.1. O desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem 9

1.2. Orientações curriculares para a educação pré-escolar e textos de apoio para educadores de infância 20

1.2.1. Área de formação pessoal e social 26

1.2.2. Área de expressão e comunicação 27

1.2.2.1. Domínio da expressão motora, dramática, plástica e musical 28

1.2.2.2. Domínio da linguagem oral e abordagem à escrita 30

1.2.2.3. Domínio da matemática 32

1.2.3. Área de conhecimento do mundo 38

1.3. Metas de aprendizagem 40

1.4. Modelos pedagógicos 44

1.4.1. O Kindergarten de Froebel 49

1.4.2. A pedagogia Montessori 49

1.4.3. Os "centros de interesse" de Decroly 50

1.4.4. Pedagogia de situação 51

1.4.5. Modelo High/Scope 52

1.4.6. Modelo Reggio Emilia 54

1.4.7. Método João de Deus 56

1.4.8. A pedagogia de projeto 58

1.4.9. Movimento da Escola Moderna Portuguesa 60

Capítulo II - Utilização das TIC em contexto escolar 71

2.1. O aparecimento e evolução da utilização das TIC nas escolas em Portugal 73

2.2. Situação atual de utilização das TIC em ambiente pré-escolar em outros países 83

2.3. O uso das tecnologias no pré-escolar 98

2.4. Jean Piaget e o construtivismo 102

2.5. Papert e o construcionismo 108

2.5.1. Seymour Papert 108

2.5.2. Construcionismo 110

2.6. Linguagem Logo 115

Capítulo III - Robótica educativa 119
3.1. Apresentação geral da robótica 121
3.2. Robô Roamer 142
3.2.1. O que é? 142
3.2.2. Funcionalidades 150

Capítulo IV - Objetivo e metodologia da investigação 153
4.1. Objetivos 155
4.2. Definição e caraterísticas da investigação-ação 156
4.2.1. Em que é que a investigação-ação é diferente das outras metodologias 159
4.2.2. Modalidades da investigação-ação 160
4.2.3. Processo de investigação-ação 161
4.2.4. Modelos de investigação-ação 163
4.2.4.1. Modelo de Kurt Lewin 164
4.2.4.2. Modelo de Kemmis 164
4.2.4.3. Modelo de Elliott 166
4.2.4.4. Modelo de Whitehead 167
4.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados 167

Capítulo V - Sujeitos envolvidos no estudo 173
5.1. Jardim de infância de Ferreiros 175
5.1.1. Ano letivo 2009/2010 175
5.1.2. Ano letivo 2010/2011 181
5.2. Jardim de infância da Timpeira 187
5.2.1. Ano letivo 2009/2010 187
5.2.2. Ano letivo 2010/2011 193

Capítulo VI - Trabalho empírico 199
6.1. Escolha e descrição dos contextos educativos 201
6.1.1. Jardim de infância de Ferreiros 201
6.1.2. Jardim de infância da Timpeira 203
6.2. Aspetos gerais da investigação-ação 205
6.3. Processo de IA no jardim de infância de Ferreiros 208
6.3.1. Primeiro ciclo 213
6.3.2. Segundo ciclo 224

6.3.3. Terceiro ciclo 231
6.3.4. Quarto ciclo 241
6.3.5. Quinto ciclo 252
6.4. Processo de IA no jardim de infância da Timpeira 260
6.4.1. Primeiro ciclo 264
6.4.2. Segundo ciclo 269
6.4.3. Terceiro ciclo 276
6.4.4. Quarto ciclo 281
6.4.5. Quinto ciclo 290

Capítulo VII - Análise dos resultados 311
7.1. Análise dos questionários efetuados aos encarregados de educação do jardim de infância de Ferreiros 313
7.2. Análise dos questionários efetuados aos encarregados de educação do jardim de infância da Timpeira 318
7.3. Indicadores da efetiva integração do robô 323
7.4. Outros aspetos ligados ao ensino-aprendizagem com a Roamer 333
7.4.1. Expressão de sentimentos 334
7.4.1.1. Manifestações de alegria e entusiasmo 334
7.4.1.2. Distrações 335
7.4.1.3. Receios 336
7.4.2. Resolução de problemas 337
7.4.2.1. Discussão matemática 338
7.4.2.2. Consciência das aprendizagens efetuadas 338
7.4.3. Manipulação da Roamer 339
7.4.3.1. Dificuldades genéricas 339
7.4.3.2. Dificuldades relacionadas com a falta de conhecimentos matemáticos 341
7.4.3.3. Admissão dos erros 341
7.4.3.4. Culpar o robô 342
7.4.4. Relação educativa 342
7.4.4.1. Colaboração entre pares 342
7.4.4.2. Gestão de conflitos 343
7.4.5. Meio de proveniência das crianças 344
7.4.6. Sugestão de atividades 345
7.4.7. Dificuldades de expressão e comunicação 346

Conclusões, recomendações e reflexões finais 347

Referências bibliográficas.....361

Anexos 393
Anexo I – Detalhe das sessões (jardim de infância de Ferreiros) 395
Anexo II – Registos sintéticos (jardim de infância de Ferreiros) 465
Anexo III – Exemplos de avaliações das crianças (jardim de infância de Ferreiros).....481
Anexo IV – Exemplos de instrumentos de registo (jardim de infância de Ferreiros) 495
Anexo V – Detalhe das sessões (jardim de infância da Timpeira).....501
Anexo VI – Registos sintéticos (jardim de infância da Timpeira) 573
Anexo VII – Exemplos de avaliações das crianças (jardim de infância da Timpeira) 589
Anexo VIII – Exemplos de instrumentos de registo (jardim de infância da Timpeira).....609
Anexo IX – Questionário apresentado aos pais.....613
Anexos X – CD com programação da história "A casa da Mosca Fosca" 619

Índice de figuras

Figura 1 – Organização do espaço JIT (Jardim de Infância da Timpeira) 23
Figura 2 – Área da informática JIT 24
Figura 3 – Espaço exterior do JIF (Jardim de Infância de Ferreiros) 25
Figura 4 – Atividades de expressão motora JIT e JIF 28
Figura 5 – Atividade de expressão dramática JIF 29
Figura 6 – Atividade de expressão plástica JIT 29
Figura 7 – Atividade de expressão musical JIF 30
Figura 8 – Área da biblioteca JIT 30
Figura 9 – Atividades de escrita JIT 31
Figura 10 – Atividade livre com o robô Roamer JIT 32
Figura 11 – Atividade no computador JIF 32
Figura 12 – Atividade de matemática que envolveu resolução de problemas JIT 37
Figura 13 – Uso da Roamer em diferentes atividades JIF e JIT 43
Figura 14 – Dimensões da pedagogia e o espaço de ação dos modelos curriculares 46
Figura 15 – Exemplos de planos individuais de atividades JIF e JIT 64
Figura 16 – Previsão semanal de atividades JIT 64
Figura 17 – Exemplo de quadro de tarefas JIT 65
Figura 18 – Mapa de presenças JIT 66
Figura 19 – Diário de grupo JIT e JIF 66
Figura 20 – Agenda semanal JIT 67
Figura 21 – Jean Piaget 104
Figura 22 – Seymour Papert 109
Figura 23 – Abordagem instrucionista 111
Figura 24 – Paradigma construcionista 112
Figura 25 – Exemplo de comandos básicos da linguagem de programação Logo 118
Figura 26 – Exemplos de carapaças realizadas com as crianças 125
Figura 27 – Utilização da Roamer com carapaça 125
Figura 28 – Profi Oeco Tech 130
Figura 29 – Profi da Vinci Machines 130
Figura 30 – Robô Bionic Woman 131
Figura 31 – Robô Pleo 131
Figura 32 – Robô Pro-Bot 132
Figura 33 – Bee-Bot 132

Figura 34 – Robô Robonova – 1 133
Figura 35 – Robô Tiro 133
Figura 36 – Robô Robopet 134
Figura 37 – Robô Topobo 134
Figura 38 – Profi Mchanic & Static 135
Figura 39 – Robô Robovie 135
Figura 40 – Robô Irobi 136
Figura 41 – Robô My Keepon 136
Figura 42 – Robô Paro 137
Figura 43 – Robô Honda Humanoid 137
Figura 44 – Robô Curlybot 138
Figura 45 – Robô Aibo 138
Figura 46 – Robô Khepera 139
Figura 47 – Tangible Programming with Trains 139
Figura 48 – Robôs construídos com o Lego Mindstorms RCX 140
Figura 49 – LogoBlocks 140
Figura 50 – Robô Roamer 141
Figura 51 – Tortis 141
Figura 52 – Carapaças 148
Figura 53 – Canetas 148
Figura 54 – Fichas de trabalho 149
Figura 55 – Cartas 149
Figura 56 – Placas com números ou letras 149
Figura 57 – Funções das teclas do robô Roamer 150
Figura 58 – Notas e sua duração 151
Figura 59 – Teclas do robô Roamer 151
Figura 60 – Triângulo de Lewin 157
Figura 61 – Espiral de ciclos da IA 161
Figura 62 – Modelo de IA de Lewin (1946) 164
Figura 63 – Momentos da IA (Kemmis, 1989) 165
Figura 64 – Ciclo da IA (Elliot, 1993) 166
Figura 65 – Ciclo de IA de Whitehead 167
Figura 66 – Exemplo do uso do diário de bordo JIF 171
Figura 67 – Exemplo do uso da entrevista JIT 172

Figura 68 – União de freguesias de Borbela e Lamas de Ôlo 201
Figura 69 – Espaço interior e exterior JIF 202
Figura 70 – União das freguesias de Vila Real 203
Figura 71 – Espaço exterior e interior JIT 204
Figura 72 – Processo de IA adotado 206
Figura 73 – Ciclos de IA 207
Figura 74 – Sessões realizadas JIF 212
Figura 75 – Corrida entre a Roamer e a tartaruga Juju 217
Figura 76 – Efetuar o percurso de uma história inventada pelas crianças 218
Figura 77 – Realização de um percurso 220
Figura 78 – Realização de uma atividade com o tapete dos números 221
Figura 79 – História "A casinha de chocolate" 225
Figura 80 – Explorar os blocos lógicos com a Roamer 226
Figura 81 – Roamer disfarçada de "Gotinha ping-ping" 227
Figura 82 – Viagem da "Gotinha ping-ping" 227
Figura 83 – Apresentação do robô (em grande grupo) 228
Figura 84 – Área da Roamer 232
Figura 85 – Roamer na agenda semanal 232
Figura 86 – Roamer nos quadros de tarefas e frequência dos espaços 233
Figura 87 – Roamer disfarçada de "Gato das Botas" 233
Figura 88 – Utilização das cartas da Roamer e registo da atividade 235
Figura 89 – Atividade com as cartas da Roamer e números 236
Figura 90 – Programação da Roamer 237
Figura 91 – Utilização das cartas da Roamer 238
Figura 92 – Atividade livre com a Roamer 238
Figura 93 – Atividade livre com o robô 239
Figura 94 – Atividade no *paint* 242
Figura 95 – Exposição de trabalhos realizados pelas crianças 243
Figura 96 – Área da Roamer com trabalhos realizados pelas crianças 243
Figura 97 – Rasgar/cortar tiras de jornal 244
Figura 98 – Forrar as carapaças 244
Figura 99 – Pintar as carapaças 245
Figura 100 – Decorar as carapaças 245
Figura 101 – Construir a casa do Coelhinho Branco 245

Figura 102 – Ensaios do teatro 247
Figura 103 – Ensaios com as carapaças 248
Figura 104 – Área da Roamer com fotografias 248
Figura 105 – Preparação do espaço para o teatro 248
Figura 106 – Apresentação do teatro 250
Figura 107 – Registos efetuados no diário de grupo 251
Figura 108 – Desenhar a Roamer no *paint* *253*
Figura 109 – Problema de matemática 254
Figura 110 – Registo do problema 254
Figura 111 – Sessões realizadas JIT 263
Figura 112 – Desenhos da Roamer disfarçada 264
Figura 113 – Roamer disfarçada de bruxa 266
Figura 114 – Atividade com as cartas 268
Figura 115 – Registo da atividade (medir o polivalente) 271
Figura 116 – Realização de um jogo com os blocos lógicos 273
Figura 117 – Realização de atividades com a Roamer disfarçada 274
Figura 118 – Comunicações (registo da atividade) 274
Figura 119 – Atividade livre com as cartas 275
Figura 120 – Atividade livre com a Roamer 275
Figura 121 – Utilização do tapete dos números e registo da atividade 277
Figura 122 – Corrida dos robôs e registo da atividade 279
Figura 123 – Construção do "jogo da glória" 279
Figura 124 – Apresentação da Roamer em grande grupo 282
Figura 125 – Exploração de uma história com o robô 284
Figura 126 – Programação do robô 284
Figura 127 – Roamer disfarçada de bruxa 285
Figura 128 – Atividade com as cartas e programação do robô 286
Figura 129 – Roamer disfarçada de "Esticadinha" 286
Figura 130 – Observação/avaliação das crianças em atividades livres 287
Figura 131 – Atividade com o tapete dos números e registo da mesma 287
Figura 132 – Desenhos realizados no *paint* (Roamer disfarçada) 288
Figura 133 – Crianças a disfarçar a Roamer 289
Figura 134 – Exposição dos trabalhos realizados no *paint* (Roamer disfarçada) 289
Figura 135 – Rasgar/cortar tiras de jornal 291

Figura 136 – Forrar as carapaças 292
Figura 137 – Fazer o projeto dos animais 292
Figura 138 – Pintar as carapaças 292
Figura 139 – Decorar as carapaças 293
Figura 140 – Exposição do projeto dos animais da história 293
Figura 141 – Atividade livre no recreio, com a Roamer 294
Figura 142 – Atividades livres com a Roamer disfarçada 294
Figura 143 – Entrevista aos finalistas 295
Figura 144 – Desenhos de matemática realizados pelas crianças 295
Figura 145 – Realização de um jogo com as carapaças da Roamer 296
Figura 146 – Atividade livre com as carapaças da Roamer 297
Figura 147 – Atividade no *paint* *297*
Figura 148 – Fichas de matemática 298
Figura 149 – Desenhar o cenário da história 300
Figura 150 – Gravação da história 301
Figura 151 – Ensaios para o teatro 302
Figura 152 – Pintar o cenário da história 303
Figura 153 – Ensaio geral da história 304
Figura 154 – Apresentação do espetáculo 305
Figura 155 – Programação da Roamer durante o espetáculo 305
Figura 156 – Apresentação de um teatro na festa de fim de ano JIT 325
Figura 157 – Diário de grupo JIF 327
Figura 158 – Área da Roamer JIF 328
Figura 159 – Sala polivalente 328
Figura 160 – Sala de atividades (perto dos registos) 328
Figura 161 – Sala de apoio 328
Figura 162 – Sala de atividades (perto da biblioteca) 328
Figura 163 – Ciclos JIF 353
Figura 164 – Ciclos JIT 354

Índice de tabelas

Tabela 1 – Tabela síntese de robôs móveis educativos....141
Tabela 2 – Composição do kit do robô Roamer....149
Tabela 3 – Programação do robô Roamer....152
Tabela 4 – Modalidades da investigação-ação....160
Tabela 5 – Técnicas e instrumentos de investigação-ação....168
Tabela 6 – Apresentação e descrição dos instrumentos utilizados na recolha de dados....172
Tabela 7 – Número de crianças JIF 2009/10....175
Tabela 8 – Residência das crianças JIF 2009/10....176
Tabela 9 – Habilitações dos pais/mães JIF 2009/10....177
Tabela 10 – Idade dos pais/mães JIF 2009/10....179
Tabela 11 – Número de crianças JIF 2010/11....181
Tabela 12 – Residência das crianças JIF 2010/11....182
Tabela 13 – Habilitações dos pais/mães JIF 2010/11....183
Tabela 14 – Idade dos pais/mães JIF 2010/11....185
Tabela 15 – Número de crianças JIT 2009/10....187
Tabela 16 – Residência das crianças JIT 2009/10....188
Tabela 17 – Habilitações dos pais/mães JIT 2009/10....189
Tabela 18 – Idade dos pais/mães JIT 2009/10....191
Tabela 19 – Número de crianças JIT 2010/11....193
Tabela 20 – Residência das crianças JIT 2010/11....194
Tabela 21 – Habilitações dos pais/mães JIT 2010/11....195
Tabela 22 – Idade dos pais/mães JIT 2010/11....197
Tabela 23 – Tabela de planificação das sessões....205
Tabela 24 – Calendarização das sessões JIF....211
Tabela 25 – Programações efetuadas (para o teatro)....249
Tabela 26 – Disfarces realizados para decorar o robô....259
Tabela 27 – Calendarização das sessões JIT....262
Tabela 28 – Programações efetuadas (para o teatro da Mosca Fosca)....303
Tabela 29 – Disfarces realizados para decorar a Roamer....309
Tabela 30 – Aspetos relacionados com a utilização do robô....324
Tabela 31 – Vantagens e desvantagens da utilização da Roamer na sala de atividades JIF....332
Tabela 32 – Vantagens e desvantagens da utilização da Roamer fora da sala de atividades JIT....333

Índice de gráficos

Gráfico 1 – Género das crianças JIF 2009/10 175
Gráfico 2 – Idade das crianças JIF 2009/10 176
Gráfico 3 – Proveniência/morada das crianças JIF 2009/10 177
Gráfico 4 – Habilitação dos pais JIF 2009/10 178
Gráfico 5 – Habilitações das mães JIF 2009/10 178
Gráfico 6 – Habilitações dos Pais (total) JIF 2009/10 179
Gráfico 7 – Idade dos pais JIF 2009/10 180
Gráfico 8 – Idade das mães JIF 2009/10 180
Gráfico 9 – Género das crianças JIF 2010/11 181
Gráfico 10 – Idade das crianças JIF 2010/11 182
Gráfico 11 – Proveniência/morada das crianças JIF 2010/11 183
Gráfico 12 – Habilitações dos pais JIF 2010/11 184
Gráfico 13 – Habilitações das mães JIF 2010/11 184
Gráfico 14 – Habilitações dos Pais (total) JIF 2010/11 185
Gráfico 15 – Idade dos pais JIF 2010/11 186
Gráfico 16 – Idade das mães JIF 2010/11 186
Gráfico 17 – Género das crianças JIT 2009/10 187
Gráfico 18 – Idade das crianças JIT 2009/10 188
Gráfico 19 – Proveniência/morada das crianças JIT 2009/10 189
Gráfico 20 – Habilitações dos pais JIT 2009/10 190
Gráfico 21 – Habilitações das mães JIT 2009/10 190
Gráfico 22 – Habilitações dos Pais (total) JIT 2009/10 191
Gráfico 23 – Idade dos pais JIT 2009/10 192
Gráfico 24 – Idade das mães JIT 2009/10 192
Gráfico 25 – Género das crianças JIT 2010/11 193
Gráfico 26 – Idade das crianças JIT 2010/11 194
Gráfico 27 – Proveniência/morada das crianças JIT 2010/11 195
Gráfico 28 – Habilitações dos pais JIT 2010/11 196
Gráfico 29 – Habilitações das mães JIT 2010/11 196
Gráfico 30 – Habilitações dos Pais (total) JIT 2010/11 197
Gráfico 31 – Idade dos pais JIT 2010/11 198
Gráfico 32 – Idade das mães JIT 2010/11 198
Gráfico 33 – Grau de conhecimento da integração do Robô Roamer JIF 313

Gráfico 34 – Modo de informação da utilização da Roamer JIF 313
Gráfico 35 – Comunicação do educando com os pais sobre a Roamer JIF 314
Gráfico 36 – Grau de interesse revelado pela utilização da Roamer JIF 314
Gráfico 37 – Atividades que motivaram mais os educandos JIF 315
Gráfico 38 – Importância da robótica na aquisição de novas aprendizagens pelos educandos JIF 316
Gráfico 39 – Grau de importância da integração da robótica na educação pré-escolar JIF 316
Gráfico 40 – Género dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIF 316
Gráfico 41 – Habilitações literárias dos pais que responderam ao questionário JIF 317
Gráfico 42 – Idade dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIF ... 317
Gráfico 43 – Residência dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIF 318
Gráfico 44 – Grau de conhecimento da integração do robô Roamer JIT 318
Gráfico 45 – Modo de informação da utilização da Roamer JIT 319
Gráfico 46 – Comunicação do educando com os pais sobre a Roamer JIT 319
Gráfico 47– Grau de interesse revelado pela utilização da Roamer JIT 320
Gráfico 48 – Atividades que motivaram mais os educandos JIT 320
Gráfico 49 – Importância da robótica na aquisição de novas aprendizagens pelos educandos JIT 321
Gráfico 50 – Grau de importância da integração da robótica na educação pré-escolar JIT 321
Gráfico 51 – Género dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIT 322
Gráfico 52 – Habilitações literárias dos pais que responderam ao questionário JIT 322
Gráfico 53 – Idade dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIT ... 323
Gráfico 54 – Residência dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIT 323

Tabela de siglas

APEI – Associação dos Profissionais de Educação de Infância

APM – Associação de Professores de Matemática

CAF – Componente de apoio à família

CAI – Computer Assisted Instruction (Instrução Assistida por Computador)

CAPER – Capacitar a Aprendizagem e Promover Estratégias na Utilização da Robótica

CCI – Child-Computer Interaction (Interação criança-computador)

CD – Compact Disc

CEB – Ciclo do Ensino Básico

CEI – Centros Escolares de Informática

CIANEI – Congresso Internacional de Aprendizagem na Educação de Infância

CRIE – Computadores, Redes e Internet nas Escolas

CSS – Children´s School Sucess (Sucesso das crianças na escola)

DATEC – Developmentally Appropriate Technology for Early Childhood (Tecnologia adequada ao desenvolvimento para educação pré-escolar)

DEP-GEF – Departamento de Programação e Gestão Financeira

DSIFIE – Direção de Serviços de Investigação, Formação e Inovação Educacional

EDUTIC – Unidade para o Desenvolvimento das TIC na Educação

ERA – Educational Robotic Application Principles (princípios de aplicação da robótica educativa)

ESE – Escola Superior de Educação

ESEI – Escola Superior de Educadores de Infância

ESTA – Escola Superior de Tecnologias de Abrantes

EUA – Estados Unidos da América

FCCN – Fundação para a Computação Científica Nacional

FCT – Fundação para a Ciência e Tecnologia

GEDEPE – Gabinete para a Expansão e Desenvolvimento da Educação Pré-Escolar

GIASE – Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo

GIT – Global Information Technology (Tecnologia de Informação Global)

IA – Investigação-Ação

IBM – Internacional Business Machines

ICEI – Informática em contextos de educação de infância

ICT – Information and Communication Technologies (*vd.* TIC)

INE – Instituto Nacional de Estatística

JIF – Jardim de Infância de Ferreiros

JIT – Jardim de Infância da Timpeira

MEM – Movimento da Escola Moderna Portuguesa

MIT – Massachusetts Institute of Technology

NAEYC – National Association for the Education of Young Children (Associação nacional para a educação de crianças pequenas)

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

NEE – Necessidades Educativas Especiais

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

POSI – Programa Operacional para a Sociedade de Informação

PRODEP – Programa de Desenvolvimento Educativo para Portugal

RCTS – Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade

RDIS – Rede Digital de Integração de Serviços

RIA – Robotics Institute of America

Sacausef – Sistema de avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação

TIC – Tecnologias de Informação e da Comunicação

uARTE – Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa

UMIC – Unidade Missão Inovação e Conhecimento

UTAD – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Introdução

A integração das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) nas salas de jardim de infância tem suscitado muito interesse por parte de professores/investigadores e são alguns os estudos realizados nesta área, quer para se aferir as facilidades/dificuldades na integração, quer as vantagens e desvantagens da sua utilização, quer o papel do professor como mediador no processo de ensino aprendizagem. Mas são ainda insuficientes: *"… o número de estudos neste nível de ensino continua a ser muito reduzido, principalmente no que diz respeito à análise dos processos efectivos de integração da tecnologia no pré-escolar"* (Brito, 2010a, p. 39). O mesmo se pode dizer da robótica educativa, enquanto elemento das TIC, mas de forma ainda mais explícita. Há, de facto, um número significativo de estudos já realizados, principalmente fora de Portugal, mas em termos das práticas efetivas no quotidiano de jardim de infância, a sua integração ainda não está devidamente estudada nem explicitada.

> *"Educadores e pensadores como Seymour Papert buscam, desde há muito,* [a] *conciliação entre dispositivos mecânicos e eletrônicos e o processo de ensino-aprendizagem. A construção de um ambiente em que educadores e educandos desenvolvam sua criatividade, seu conhecimento, sua inteligência, seu potencial em lidar com situações adversas do cotidiano tem sido um dos principais motivadores para as tentativas de integração da robótica nas práticas educacionais."* (Mill e César, 2009, p. 221)

A escolha do tema para a implementação deste trabalho, ligado a contextos de jardins de infância, esteve relacionada com dois principais fatores: a minha formação como educadora de infância e o imenso gosto de trabalhar com crianças. A escolha das tecnologias e do principal foco da investigação, a integração da robótica educativa na educação pré-escolar, prendeu-se com a curiosidade e vontade de experimentar novos desafios. Pela minha experiência como educadora de infância tenho constatado que esta área, na grande maioria dos jardins, ainda fica aquém do desejado. Hoje em dia as crianças que frequentam este nível de ensino já contactam com as novas tecnologias, quer seja através do computador e fotocopiadora, na área da informática, da máquina fotográfica, do projetor multimédia, enfim, dos instrumentos existentes nas salas. Como é referido nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) *"se a linguagem oral e a abordagem à escrita merecem uma especial atenção na educação pré-escolar, as novas tecnologias da informação e da comunicação são formas de linguagem com que muitas crianças contactam diariamente"* (Ministério da Educação, 1997, p. 72).

Relativamente à robótica educativa a situação já é diferente. Não é todos os dias que as crianças veem ou programam um robô, se é que alguma vez contactaram com este tipo de instrumento de trabalho. Na realidade é perfeitamente normal que isso venha a acontecer e chegará o dia em que – assim o espero – irão ver estes materiais como parte integrante dos utilizados e disponíveis nas salas de pré-escolar. Alguns estudos realizados, como experiências esporádicas e individuais, resultantes na maior parte das vezes de trabalhos no âmbito de teses de mestrado ou doutoramento, demonstram que a robótica ainda não faz parte integrante das atividades realizadas em contexto de jardim de infância.

> *"A Robótica Educativa (RE) tem sido apontada nos últimos anos como uma das ferramentas educativas emergentes de maior potencial. Entre as várias características que lhe são atribuídas, realça-se a sua adequação a uma aprendizagem baseada na resolução de problemas concretos cujos desafios criados promovem o raciocínio e o pensamento crítico de uma forma activa, elevando também os níveis de interesse e motivação dos alunos por matérias por vezes complexas."* (Ribeiro, Coutinho, Costa, 2011a, p. 440)

Com este trabalho, após apresentar o estado da arte em TIC e em robótica educativa, pretendo contribuir, através de atividades práticas no terreno, para a integração de robôs de solo na educação pré-escolar.

Optando por trabalhar com um robô específico, o robô Roamer, pretendia abordar diferentes aspetos do currículo e especialmente a matemática de outra forma, tendo em conta que ainda é vista como um grande problema para muitas crianças e jovens. Sabemos que *"… o desenvolvimento matemático nos primeiros anos é fundamental, dependendo o sucesso das aprendizagens futuras da qualidade das experiências proporcionadas às crianças"* (Castro e Rodrigues, 2008, p. 9).

Para melhor enquadrar a minha investigação procurei perceber o que poderia constituir o currículo destinado a crianças pequenas e as diferentes formas de o implementar. Considerando a minha formação inicial, explorei o que se faz no chamado "mundo ocidental"[1] em educação de infância, analisando também com algum detalhe os principais documentos que orientam os educadores em Portugal. Salvaguardando as desejáveis diferenças culturais, verifiquei que em todo o lado há a preocupação de ter em conta a investigação que vai sendo produzida e os contributos dos autores mais relevantes, quer a

[1] Europa, América do Norte, Austrália, Nova Zelândia e Japão.

nível nacional quer a nível internacional. Os ministérios da educação dos diferentes países procuram fornecer orientações aos profissionais e as associações de educadores e professores (APEI, NAEYC, APM, NCTM)[2] vão contribuindo com estudos e tomadas de posição na tentativa de melhorar a qualidade do trabalho desenvolvido com as crianças pequenas.

Como objetivos mais ligados ao trabalho a desenvolver estabeleci logo no início da investigação a necessidade de caraterizar os contextos em que iria trabalhar; fazer o levantamento dos equipamentos informáticos e robóticos presentes nos jardins de infância em estudo; perceber até que ponto os referidos equipamentos eram utilizados pelas crianças; ficar com a noção do tempo necessário ao planeamento e desenvolvimento das atividades e materiais indispensáveis para a sua realização; compreender as necessidades de formação dos educadores, tendo em conta os conhecimentos já adquiridos; finalmente, compreender as formas e circunstâncias que propiciam o enriquecimento das atividades com robôs de solo, por contributo das restantes atividades em curso no jardim e o contributo destas para a robótica.

Apresento agora a estrutura da tese, tentando descrever sucintamente todos os capítulos que dela fazem parte. Inicio com esta **introdução**, onde apresento os objetivos do trabalho, a formulação do problema e descrevo a abordagem que fiz, que me pareceu adequada para o mesmo. Como integrar a robótica educativa na educação pré-escolar? Esta é a questão chave.

Segue-se o **capítulo I**, onde descrevo os aspetos relacionados com o currículo e a qualidade em educação de infância, bem como as orientações curriculares para a educação pré-escolar, as metas de aprendizagem e modelos pedagógicos, destacando-se o modelo pedagógico do Movimento da Escola Moderna Portuguesa (MEM), por ser o empregue nos dois contextos de investigação onde realizei os trabalhos de campo.

Relativamente ao **capítulo II**, sobre a utilização das TIC em contexto escolar, apresento o aparecimento e evolução das mesmas nas escolas em Portugal e a situação atual das TIC em ambiente pré-escolar no mundo, bem como em contextos de educação de infância. De seguida debrucei-me sobre Piaget e o construtivismo, Papert e o construcionismo e a linguagem Logo, base da utilizada na programação do robô Roamer.

[2] APEI (Associação dos Profissionais de Educação de Infância)
NAEYC (National Association for the Education of Young Children)
APM (Associação de Professores de Matemática)
NCTM (National Council of Teachers of Mathematics)

No **capítulo III** falo sobre a robótica educativa, tentando descrever o estado da arte até à presente data e é feita a apresentação geral da robótica e do robô Roamer em particular, na medida em que este foi o objeto utilizado durante a investigação.

O **capítulo IV** centra-se nos objetivos do trabalho e na descrição da metodologia de investigação utilizada durante a realização do mesmo. Apresento as caraterísticas, modalidades, processo e modelos de investigação-ação e as técnicas e instrumentos de recolha de dados utilizados nos contextos de educação de infância onde o trabalho prático foi realizado.

Segue-se o **capítulo V**, onde são caraterizados os sujeitos envolvidos no estudo, sendo apresentadas tabelas e gráficos relativamente a alguns dados referentes às crianças e aos encarregados de educação.

O **capítulo VI** apresenta o trabalho de campo, ou seja, o desenvolvimento da investigação-ação (IA); faço uma descrição dos dois jardins de infância onde efetuei a investigação, seguindo-se os ciclos de ação e reflexão desenvolvidos ao longo de dois anos letivos, 2009/2010 e 2010/2011.

No **capítulo VII** é feita a análise final dos resultados, onde exponho e interpreto os dados da investigação.

Seguem-se as **conclusões, recomendações e reflexões finais**, onde mostro os aspetos positivos deste trabalho, as dificuldades sentidas durante a realização do mesmo e algumas ideias relativamente a futuras linhas de investigação.

É também apresentada a lista de **referências bibliográficas** utilizadas ao longo do trabalho, nas quais me apoiei para o efetuar.

Nos **anexos** incluo todos os registos efetuados ao longo dos dois anos letivos, registos sintéticos dos mesmos, avaliações de algumas crianças, instrumentos de registo utilizados nos jardins de infância em causa, questionário apresentado aos pais e CD com programação da história "A casa da Mosca Fosca".

Capítulo I

O CURRÍCULO EM EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA

1.1. O desenvolvimento do processo de ensino aprendizagem

Há alguns anos falar de currículo em educação de infância em Portugal era, no mínimo, considerado estranho. Na linguagem corrente o termo currículo era normalmente interpretado como sinónimo de "programa" e por essa mesma razão como algo prescritivo e muito pouco flexível. Para os estudiosos o termo era encarado de forma diferente mas também pouco utilizado num nível de educação em que os conteúdos a desenvolver não eram impostos por qualquer organismo oficial. Não se pode esquecer que a rede pública de educação pré-escolar, em Portugal, só foi lançada em 1977. Antes disso os estabelecimentos que acolhiam crianças pequenas eram de iniciativa não governamental. *"O currículo é um conceito de uso relativamente recente entre nós, se considerarmos a significação que tem em outros contextos culturais e pedagógicos nos quais conta com uma maior tradição"* (Sacristán, 1998, p.13).

Sacristán (1998) refere que numa tentativa de sistematizar as diferentes significações atribuídas à palavra currículo, podemos considerar cinco perspetivas diferentes: a que tem a ver com a sua função social como ligação entre a escola e a sociedade; a que o vê como projeto ou plano educativo nas suas diferentes vertentes; a formalização desse projeto na prática, explicitando conteúdos, orientações, etc.; a que o vê como um campo onde se age e se pode fazer a análise dos processos instrutivos, estudar as diversas práticas que muitas vezes aí se cruzam e servir de suporte ao discurso que relaciona a teoria e a prática em educação; e a que corresponde à atividade de investigação quer prática quer teórica, dos que se debruçam sobre todos os aspetos já focados.

O conceito de currículo também pode ser entendido em sentido lato ou em sentido restrito. Em sentido lato pode afirmar-se que currículo é tudo aquilo que é aprendido na escola, seja ou não objetivo explícito da atividade educativa. Assim, a melhor forma de lidar com os colegas, os educadores e restantes funcionários será uma aquisição importante para as crianças, embora não esteja clarificada nas planificações da instituição. Do mesmo modo, a melhor forma de poder conversar ou brincar em tempos a isso não destinados também é rapidamente aprendida pelos meninos. Este sentido lato é aquele que normalmente a Sociologia gosta de explorar. É neste campo que se trabalha a significação de "currículo oculto". Também se refere com frequência a existência de um "currículo informal" que designa o conjunto das experiências vividas pelos aprendentes, incluindo as que acontecem

sem intenção deliberada. Já no campo do desenvolvimento curricular e organização e administração educativas se utiliza com muito mais frequência o sentido restrito do vocábulo. Zabalza define-o como *"… o conjunto dos pressupostos de partida, das metas que se deseja alcançar e dos passos que se dão para as alcançar; é o conjunto de conhecimentos, habilidades, atitudes, etc. que são considerados importantes para serem trabalhados na escola"* (1994, p.12).

Assim, o currículo é muitas vezes definido como tudo aquilo que é expressamente planificado e desenvolvido com os alunos e objeto de avaliação. É o chamado currículo formal.

> *"… na Grécia antiga, chamava-se currículo à pista por onde os atletas corriam. Mais tarde passou a chamar-se currículo, também à própria corrida. Estes dois sentidos de currículo cobrem hoje, entre nós, o decurso (o curso) da educação pré-escolar: a pista e a acção de correr nela, isto é, o projecto curricular e a acção ou o desenvolvimento curricular, como também se diz."* (Niza, 2001, p.3)

Em todos os níveis de educação e ensino se pode trabalhar o que não está previsto nas planificações mas surge da interação entre alunos e professores na sala de aula ou outros contextos educativos. Os conteúdos que daí surgem constituem o chamado currículo emergente que em alguns modelos pedagógicos ou curriculares, como o MEM, assume grande relevância. Valoriza os interesses, capacidades e aptidões dos intervenientes, conduzindo com frequência a projetos, de uma forma geral favorecedores da interdisciplinaridade, da troca de experiências e da exploração da "zona de desenvolvimento próximo" de muitas crianças.

> *"O currículo emergente (…) tem uma ênfase social e intelectual e não podemos de forma alguma separar estas duas áreas (…) é contextualizado. Funciona para (…)* [um] *grupo específico de crianças e os seus pais, e para o jardim-de-infância (…). É um currículo policêntrico. (…) não é um currículo centrado apenas na criança."* (Vasconcelos, 1997, pp.250-251)

Em qualquer escola o currículo corresponde, de uma forma geral, àquilo que a sociedade espera dela. As comunidades esperam que a escola eduque. E o que é educar? Pode ser ajudar as crianças, os alunos, a crescer. Nesse sentido precisam, como referem autores como Formosinho, de ser estimulados, socializados e instruídos.

> *"Quer isto dizer que mesmo na linguagem de todos os dias o conceito de «educação» é usado quer como instrução quer como socialização quer como estimulação. Educar é assim um acto global que não visa só a aprendizagem de certos conhecimentos, mas (…) a formação total."* (Formosinho, s.d., p.3)

Consoante a idade e o nível de educação ou ensino assim o currículo se foca mais em uma ou duas vertentes em detrimento da outra ou outras. Na educação pré-escolar procura-se implementar sobretudo a estimulação e socialização das crianças, tendo a instrução menos relevo. À medida que se progride nos níveis de ensino, a instrução vai ganhando importância em detrimento das outras duas vertentes. Pelo que referimos não é de estranhar que na educação de infância aquilo que tem a ver com o desenvolvimento pessoal e social das crianças seja objeto de grande preocupação. É extremamente relevante que os meninos descubram as suas capacidades (pintar, desenhar, cantar, correr…) e se habituem a conviver pacificamente com os outros. Isso implica a interiorização de regras, hábitos, atitudes e valores. Também se explora e se procura satisfazer a natural curiosidade das crianças e a sua incessante vontade de experimentar e explorar o que as rodeia. Não é por isso de estranhar que a já longa história da educação de infância permita constatar a presença de determinado tipo de atividades nos currículos que ao longo dos anos foram sendo desenvolvidos. Desde Oberlin a Maria Montessori, o que se fez foi muito mais baseado na intuição do que em estudos científicos (Spodek e Brown, 2002). A partir do trabalho de Montessori, a observação, a experimentação e o estudo científico do desenvolvimento e aprendizagem das crianças foi ganhando terreno. Durante muitos anos as diversas teorias de desenvolvimento marcaram as diferentes abordagens à educação das crianças pequenas, contudo foi-se verificando aos poucos uma deslocação de foco, passando também a ganhar importância os aspetos relativos à aprendizagem. É assim que hoje em dia podemos assistir a diferentes práticas, seguindo ou não à risca modelos pedagógicos, preocupadas com a estimulação, socialização e instrução das crianças (a importância dada a cada uma das componentes varia) com vista a proporcionar o seu desenvolvimento e a necessária base para aprendizagens futuras. O que se verifica é que observar, planear, agir, avaliar, comunicar e articular são tarefas tratadas de diferentes formas consoante o profissional, a formação que teve e o tipo de prática que leva a cabo. Todos procuram proporcionar o desenvolvimento das potencialidades de cada criança, transmitir regras, valores, hábitos, atitudes e conhecimentos, mas fazem-no de diferentes formas, valorizando ou desvalorizando as diversas tarefas. O observar e planificar ocupa relativamente pouco tempo se comparado com o agir em algumas práticas. Também a

avaliação, a comunicação do que se aprendeu e a articulação com o meio de proveniência das crianças e o nível posterior a que se destinam é, em muitos casos, reduzida.

Para minimizar os inconvenientes de práticas pouco equilibradas foram surgindo na maioria dos países linhas orientadoras para a ação dos educadores, objetivos gerais e metas de aprendizagem para as crianças/alunos, modelos pedagógicos/curriculares que conferissem coerência e intencionalidade às práticas educativas e perfis profissionais de educadores e professores dos diferentes ciclos.

Tendo em conta o referido, faz parte das preocupações do educador a organização do ambiente educativo, os conteúdos e atividades a explorar com as crianças e o assegurar a intencionalidade e continuidade educativa. Em Portugal, de acordo com o perfil específico de desempenho profissional do educador de infância, cabe a este conceber e desenvolver o respetivo currículo *"… através da planificação, organização e avaliação do ambiente educativo, bem como das actividades e projectos curriculares, com vista à construção de aprendizagens integradas"* (Decreto- Lei n.º 241/2001 de 30 de Agosto).

Parece-me importante abordar aqui, ainda que de forma não exaustiva, as fontes do currículo em educação de infância. De algum modo as diferentes fontes têm acompanhado a história da educação de infância. Aponta-se geralmente como primeira fonte do currículo a criança e a observação sistemática que se foi fazendo da sua atividade espontânea. Assim surgiram, em parte, os currículos propostos por Froebel e Montessori. Como referem Spodek e Saracho, outras fontes consensualmente apontadas têm sido, desde que surgiram, as teorias do desenvolvimento e da aprendizagem (Spodek, 1993; Spodek e Saracho, 1998). O conhecimento humano, disponível em cada época, tem sido também uma fonte. Como não podia deixar de ser, há a preocupação de transmitir às novas gerações aquilo que aqueles que os antecederam já sabem. Essa passagem de testemunho começa logo na educação dos mais pequenos.

> *"As fontes do currículo na educação de infância são, em primeiro lugar, o próprio conhecimento científico sobre o desenvolvimento da criança. No entanto, como os textos de Bernard Spodek e de Júlia Formosinho salientam, a cultura como fonte curricular é uma referência incontornável neste mesmo nível etário."* (Formosinho, 1996, p.11)

Outras fontes do currículo normalmente referidas são, consoante as circunstâncias, os conhecimentos a adquirir no primeiro ciclo do ensino básico, os testes realizados às crianças para tentar perceber o que sabem, o conteúdo das avaliações a que possam ser submetidas no final da etapa e também, com frequência, o calendário com os seus tempos fortes e atividades mais relevantes. Sabe-se que, consoante os casos, o conteúdo dos currículos deriva mais ou menos diretamente das fontes apresentadas. Contudo questionamo-nos com frequência quanto à legitimidade destas escolhas. Spodek entende que nenhuma delas pode ser considerada uma origem apropriada do currículo.

> *"Gostaria de sugerir que a origem adequada do currículo em educação pré-escolar é o conjunto dos objectivos que são os fins da educação para as crianças. Trata-se, no essencial, de uma* ***declaração de valor sobre o que a criança deve ser****."* (Spodek, 1993, p.14)

Pelo já exposto percebemos a necessidade de organizar o ambiente educativo quando se fala na educação das crianças pequenas. Esta organização inclui as formas de estruturar o espaço, o grupo, o tempo, o próprio meio institucional e a relação com aqueles que o rodeiam e são interlocutores. Relativamente ao espaço podemos encontrar uma grande diversidade de opções. Consoante as caraterísticas do grupo, as dimensões dos espaços a utilizar, a formação dos educadores e os objetivos a atingir assim podemos ter espaços que quase parecem salas do 1.º ciclo ou outros, organizados por exemplo por áreas de trabalho, que proporcionam uma grande autonomia e liberdade de ação às crianças.

> *"Nos últimos anos, foram dados muitos passos à frente e hoje faz parte da «cultura» profissional dos professores(as) dessa etapa educacional que o espaço de suas aulas seja um recurso polivalente que podem utilizar de muitas maneiras e do qual podem extrair grandes possibilidades para a formação."* (Forneiro, 1998, p.229)

Também quanto à forma de agrupar as crianças nos surgem diferentes alternativas. Uma das mais comuns é o agrupamento por idades por se achar, geralmente, que facilita o trabalho dos educadores. Contudo é igualmente possível encontrar grupos propositadamente heterogéneos considerando a idade.

> *"Não podemos perder de vista o potencial educativo da relação das crianças com outras idades diferentes e interesses em criar experiências educativas e sociais em que haja maior diversificação. Essa relação beneficia as crianças menores, pois permite-lhes aprender modelos dos mais velhos, imitá-los, ajudá-los, etc., e permite uma interação entre iguais que, se for bem demarcada, poderá ser muito positiva."* (Bassedas, Huguet e Solé, 1999, p.99)

Outras formas de organizar turmas têm por base critérios como a afinidade entre as crianças, o seu nível de desenvolvimento e/ou os conhecimentos que demonstram possuir.

> *"A cooperação é a relação educativa em que nos afirmamos. (…) ergue-se a partir de distintas vocações, papéis sociais e idades, que, coexistindo, enriquecem e transformam as pessoas, as quais, partindo de um agrupamento, passam a viver um projeto de vida cooperativa. Os que se espantam que façamos guerra aberta à ilusão dos grupos homogéneos talvez assim entendam melhor. Só a má-fé ou a doentia crença na omnisciência do mestre poderá ainda hoje deixar manifestar em público tão feias e reacionárias intenções."* (Niza, 2012, pp.67-68)

Se se pensar nas chamadas famílias tradicionais e alargadas que eram muito frequentes há umas décadas atrás em Portugal e ainda existem em muitas partes do globo, verificamos que são compostas por muitas crianças em diferentes idades que convivem e interagem naturalmente entre si. Assim, em espaços não formais e durante as brincadeiras, o mais frequente era haver meninos em diferentes pontos de desenvolvimento agrupando-se espontaneamente. *"A Pedagogia-em-Participação favorece a organização de grupos heterogéneos em termos etários que incluam a diversidade cultural envolvente"* (Oliveira-Formosinho e Formosinho, 2011, p.32).

Relativamente à forma de utilizar o tempo verificam-se igualmente muitas diferenças. Aquilo que é relativamente consensual diz respeito à necessidade de rotinas. *"A realização de cada rotina determinará não só o produto imediato dessa actividade, mas também outras conquistas cognitivas ou afectivas vinculadas às actividades que a rotina contém"* (Zabalza, 1992, p.171).

> *"A rotina baseia-se na repetição de actividades e ritmos na organização espácio-temporal da sala e desempenha importantes funções na configuração*

> *do contexto educativo (…) Constitui um «marco de referência» que, uma vez aprendido pela criança (…) dá uma grande liberdade de movimentos, tanto às crianças como ao educador: provém de uma espécie de estruturação mental que permite dedicar-se e dedicar as suas energias ao que se está fazendo, sem preocupação do que virá depois."* (Zabalza, 1992, p.169)

Também importante é alternar atividades mais movimentadas com outras mais calmas, tarefas que exigem maior concentração com outras que permitem um maior relaxamento e ser sensível à forma como as crianças pequenas vivem o tempo.

> *"No trabalho com crianças pequenas, é imprescindível manter uma sequência estável de atividades que dê segurança a elas na medida em que lhes permitir antecipar o que vai acontecer. (…) os extremos são desaconselháveis: é tão ruim a desorganização (…) quanto a rigidez."* (Paniagua e Palacios, 2007, p.164)

Isto significa não interromper trabalhos que estão a ser feitos com grande entusiasmo, a não ser que isso seja absolutamente necessário, e não prolongar demasiado outros, quando se verifica que os meninos não são mais capazes de prestar atenção ao que estão a fazer. *"Ao longo do dia, durante a rotina diária, há diversos modos de participação e envolvimento das crianças na coconstrução da aprendizagem experiencial-individualmente, em pares, em pequenos grupos, em grande grupo"* (Oliveira-Formosinho e Formosinho, 2011, p.32).

Um educador experiente na gestão do tempo sabe que com crianças pequenas não se pode ser rígido, é necessário conseguir coordenar diferentes crianças ou grupos no desempenho de tarefas diversas. Também há que enquadrar os imprevistos e proporcionar transições entre atividades que se coadunem com os diferentes ritmos. *"As atividades devem fluir de maneira natural, com margens flexíveis entre uma proposta e outra"* (Paniagua e Palacios, 2007, p.165).

A organização do dia é fundamental no trabalho do educador. Quanto mais o educador quiser desenvolver nas crianças a independência, a autonomia e a capacidade de iniciativa mais terá que cuidar a organização do espaço, dos materiais e do tempo. Só uma sala cuja organização foi bem pensada e um dia concebido de acordo com o conhecimento prévio do grupo, vão possibilitar a ação das crianças sem recurso frequente à ajuda dos adultos. *"Um funcionamento flexível é muito mais coerente com a diversidade de ritmos e interesses e,*

desde que bem organizado, potencializa uma maior autonomia" (Paniagua e Palacios, 2007, p.165).

Muitos problemas de disciplina, desconcentração e gestão dos grupos surgem da falta de planeamento. Quando se pensou bem aquilo que se pretende fazer é difícil surgirem espaços mortos e falta de interesse das crianças. *"Um período prolongado de espera entre a apresentação de uma proposta e sua concretização pode diminuir a motivação e a atenção das crianças"* (Paniagua e Palacios, 2007, p.165).

O jardim de infância enquanto instituição que acolhe crianças também tem que atender às suas necessidades, daí que seja necessário pensar os horários mais adequados, a distribuição dos espaços consoante as suas funcionalidades, a existência de áreas cobertas e ao ar livre para a brincadeira dos meninos; também deve haver materiais seguros, resistentes, laváveis, diversificados e que permitam diferentes utilizações. *"Os aspectos organizacionais têm uma grande importância e influem mais do que parece na qualidade pedagógica e educativa do centro no qual trabalhamos. (…) eles deveriam ser submetidos aos aspectos pedagógicos e educativos…"* (Bassedas, Huguet e Solé, 1999, p.93).

Para que estas instituições cumpram cabalmente os objetivos a que se destinam é muito importante que se abram e relacionem com outras que também existem na comunidade onde estão inseridas. Os principais parceiros são certamente os pais ou encarregados de educação das crianças. A colaboração normalmente estabelecida costuma ser muito frutuosa para as próprias crianças e também para a escola.

> *"Na relação jardim de infância/família, (pode e deve) a criança encontrar um quadro de referência que articule os diferentes espaços em que vive as suas experiências (…), isto é, onde o sentido do que vive seja marcado pelas relações com as pessoas e das pessoas entre si."* (Ministério da Educação, 1994b, p.16)

Relativamente ao currículo propriamente dito inclui, de uma forma mais ou menos generalizada, atividades no âmbito das expressões dramática, motora, plástica e musical. São formas de permitir a expressão das crianças, que frequentemente ainda não dominam completamente a expressão oral. Esta é, evidentemente, trabalhada e explorada, bem como a

sensibilização à expressão escrita. A matemática, que neste nosso mundo está sempre presente, também ocupa os interesses dos mais pequenos, sendo por isso parte do currículo.

> *"O que muitas vezes passa por contagem é a capacidade de recitar os nomes dos números em sequência sem qualquer entendimento da idéia de número que corresponde a um dado nome ou numeral. As crianças pequenas precisam de experiências que as ajudem a associar nomes ou símbolos aos números que eles representam."* (Spodek e Saracho, 1998, p.309)

A declaração conjunta da NAEYC e do NCTM chama a atenção para que a educação matemática de alta qualidade antes do ensino obrigatório deveria usar o currículo e práticas de ensino que encorajassem os processos de raciocínio e resolução de problemas, bem como a representação, comunicação e conexão das ideias matemáticas (NAEYC e NCTM, 2010).

O "curriculum for Children´s School Success" (CSS) foi um projeto de cinco anos financiado pelo National Institute of Child Health and Human Development, o Departamento de educação dos Estados Unidos e o Departamento Americano de saúde e serviços humanos. Destinou-se a preparar crianças de 4 anos em risco de insucesso escolar para uma entrada bem sucedida no jardim de infância. Os investigadores CSS procuraram demonstrar como é possível os educadores integrarem a resolução de problemas e o pensamento crítico, bem como conteúdos matemáticos, nas atividades típicas do dia a dia. A intenção era mais encorajar as crianças a pensar acerca das soluções do que encontrar a resposta certa. *"Preschool children universally learn by doing, interacting with materials, and drawing conclusions or testing hypotheses about things that are new to them"* (Butera *et al.*, 2014, p.73). Neste currículo os educadores aprenderam a ajudar as crianças a desenvolver o seu pensamento crítico, utilizando um processo de quatro etapas na resolução de problemas. Estes funcionavam como andaimes para o desenvolvimento mental dos meninos. A propósito de uma situação surgida eram convidados a pensar sobre ela colocando questões, a planear e prever, a agir e observar e finalmente a relatar a ação, refletindo. Desta forma queriam que percebessem o que é uma situação problemática e como usar o raciocínio lógico para a resolver (Butera *et al.*, 2014).

Como não podia deixar de ser as regras, valores, hábitos e crenças são também transmitidas aos meninos para que delas se vão progressivamente apropriando. A sua natural

curiosidade faz com que se explore a natureza e aquilo que lhes desperta maior interesse, nomeadamente as tecnologias, atualmente mais acessíveis.

Ao terminar esta breve abordagem ao currículo na educação de infância não posso deixar de fazer referência às questões que se prendem com a qualidade neste nível de educação. Lilian Katz afirma que *"… a qualidade dos programas de educação pré-escolar pode ser avaliada através de certas características do programa (…) segundo a perspectiva dos adultos encarregados de executar ou aprovar o programa"* (1998, p.16). Dá-se-lhe o nome de perspetiva orientada de cima para baixo. Outras há, como a orientada de baixo para cima, a exterior-interna ao programa, a interior ao programa e finalmente a exterior ou conclusiva. A primeira que foi referida tem em conta aspetos como o número de adultos disponíveis para um determinado número de crianças; as habilitações e estabilidade de quem trabalha nos contextos; como se processam as relações adultos crianças; a quantidade e qualidade dos materiais e equipamentos; o tamanho e qualidade dos diferentes espaços por criança; a forma como os profissionais podem desenvolver o seu trabalho e finalmente as condições de higiene, saúde e segurança das instalações.

A perspetiva orientada de baixo para cima procura saber como o programa é vivido pelas crianças que nele estão envolvidas, ou seja, avaliar a experiência subjetiva das crianças. Isto não é fácil pois há que arranjar uma forma de perceber como as crianças se sentem e vivem nas instituições onde estão. Gostam de frequentar os diferentes espaços? Sentem-se respeitadas e acarinhadas? Há boas relações entre os diferentes meninos? Valorizam e agrada-lhes aquilo que fazem? Querem ir para a escolinha?

Na perspetiva exterior-interna ao programa procura-se perceber que experiência têm dele as famílias envolvidas. Estas sentem abertura e bom acolhimento por parte da instituição? Os seus interesses e valores são tidos em conta, não se notando preconceitos a este nível? Percebem que são tratados como parceiros relevantes no processo educativo? Nesta dimensão o que está em causa é a construção de uma relação positiva e frutuosa entre a instituição que acolhe e os seus profissionais e os encarregados de educação.

Quando se procura avaliar a qualidade interior ao programa vão ter-se em conta as opiniões dos profissionais que o implementam, considerando três vertentes: como se relacionam os educadores entre si, com os pais e com a instituição que os emprega. O que aqui está em causa são as relações de trabalho entre pares, com as famílias das crianças e a

satisfação dos profissionais face à forma como são tratados pela entidade patronal, incluindo as possibilidades de satisfação no emprego e reconhecimento de competências. O ideal será um ambiente de trabalho motivador e de cooperação, ligações às famílias capazes de lidar com as diferenças e de entreajuda e instituições que promovam a satisfação profissional.

Por último, na perspetiva exterior procuram obter-se dados conclusivos quanto à qualidade ou não de um determinado programa. São as sociedades, através dos respetivos representantes, que influenciam as políticas educativas e a diferente legislação neste campo. Para perceber da sua qualidade ou não há que apurar se são adequadas, se os dinheiros públicos são bem aplicados e se as condições de trabalho são tais que assegurem a satisfação e formação dos profissionais.

"Qualquer abordagem à avaliação da qualidade requer são só um conjunto de critérios aplicáveis a cada programa, mas também um consenso sobre os padrões mínimos que determinam o nível aceitável de qualidade segundo cada critério" (Katz, 1998, p.37).

Peter Moss e Gunilla Dahlberg referem o National Audit Office (2004), que identifica sete fatores indicativos da boa qualidade de uma instituição pré-escolar: relações fáceis, afetuosas e positivas de interação adulto criança; pessoal bem formado que esteja comprometido com o seu trabalho com as crianças; instalações seguras, higiénicas e acessíveis aos pais; *ratios* e tamanho dos grupos que permitam ao pessoal interagir apropriadamente com os meninos; supervisão adequada; formação do pessoal que garanta a continuidade, estabilidade e desenvolvimento da qualidade; um currículo desenvolvimentalmente apropriado com conteúdo educativo (Moss e Dahlberg, 2008). *"«Quality» is generally understood as an attribute of services for young children that ensures the efficient production of predefined, normative outcomes, typically developmental or simple learning goals"* (Moss e Dahlberg, 2008, p.3).

A "qualidade" é um conceito construído, carregado de valores e crenças originário das teorias da administração. De acordo com Power (1997) foi incorporado pela educação de infância no âmbito das grandes modificações surgidas com a administração pública e o crescimento daquilo a que podemos chamar supervisão social.

1.2. Orientações curriculares para a educação pré-escolar e textos de apoio para educadores de infância

As OCEPE foram aprovadas pelo Despacho n.º 5220/97, de 10 de julho, publicado na 2.ª série do Diário da República n.º 178 de 4 de agosto. São um documento técnico com origem político-administrativa e *"constituem um conjunto de princípios para apoiar o educador nas decisões sobre a prática, ou seja, para conduzir o processo educativo a desenvolver com as crianças"* (Ministério da Educação, 1997, p.13).

> *"As Orientações Curriculares constituem uma referência comum para todos os educadores da Rede Nacional de Educação Pré-escolar e destinam-se à organização da componente educativa. Não são um programa, pois adoptam uma perspectiva mais centrada em indicações para o educador do que na previsão de aprendizagens a realizar pelas crianças. Diferenciam-se também de algumas concepções de currículo, por serem mais gerais e abrangentes, isto é, por incluírem a possibilidade de fundamentar diversas opções educativas e, portanto, vários currículos."* (Ministério da Educação, 1997, p.13)

Estas orientações são então um instrumento de trabalho para os educadores, de maneira a ajudá-los na tomada de decisões e numa eventual melhor condução do processo educativo. Este capítulo basear-se-á no documento "Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar do Ministério da Educação" (1997), visto constituir um guião para a atuação dos educadores portugueses e ter tido influência na forma como se desenvolveu o trabalho de campo levado a cabo.

Tendo em conta este documento do Ministério da Educação, as orientações curriculares assentam em quatro fundamentos:

- O desenvolvimento e a aprendizagem não se separam;
- A criança como ponto de partida do processo educativo;
- A construção do conhecimento de forma integrada;
- Um processo educativo cooperado e diferenciado, dirigido a todos.

Como princípio geral:

> *"A educação pré-escolar é a primeira etapa da educação básica no processo de educação ao longo da vida, sendo complementar da acção educativa da família, com a qual deve estabelecer estreita relação, favorecendo a formação e o desenvolvimento equilibrado da criança, tendo em vista a sua plena inserção na sociedade como ser autónomo, livre e solidário."* (Ministério da Educação, 1997, p.15)

E são também apresentados os objetivos gerais pedagógicos definidos para a educação pré-escolar:

> *a) "Promover o desenvolvimento pessoal e social da criança com base em experiências de vida democrática numa perspectiva de educação para a cidadania;*
>
> *b) Fomentar a inserção da criança em grupos sociais diversos, no respeito pela pluralidade das culturas, favorecendo uma progressiva consciência como membro da sociedade;*
>
> *c) Contribuir para a igualdade de oportunidades no acesso à escola e para o sucesso da aprendizagem;*
>
> *d) Estimular o desenvolvimento global da criança no respeito pelas suas características individuais, incutindo comportamentos que favoreçam aprendizagens significativas e diferenciadas;*
>
> *e) Desenvolver a expressão e a comunicação através de linguagens múltiplas como meios de relação, de informação, de sensibilização estética e de compreensão do mundo;*
>
> *f) Despertar a curiosidade e o pensamento crítico;*
>
> *g) Proporcionar à criança ocasiões de bem estar e de segurança, nomeadamente no âmbito da saúde individual e colectiva;*
>
> *h) Proceder à despistagem de inadaptações, deficiências ou precocidades e promover a melhor orientação e encaminhamento da criança;*
>
> *i) Incentivar a participação das famílias no processo educativo e estabelecer relações de efectiva colaboração com a comunidade."* (Ministério da Educação, 1997, pp.15-16)

No que diz respeito à intervenção do educador, de acordo com as OCEPE, esta passa por diferentes etapas que estão interligadas entre si:

- Observar – para que o educador possa adequar o processo educativo às necessidades das crianças deve observá-las, recolher informações e perceber quais são as suas capacidades e dificuldades;
- Planear – para promover aprendizagens significativas e variadas o educador deve refletir sobre as suas intenções educativas; o planeamento deve ter em conta as diferentes áreas de conteúdo e permitir a participação das crianças;
- Agir – para pôr em prática as intenções educativas, tendo em conta as sugestões das crianças;
- Avaliar – para refletir sobre a ação o educador percebe as necessidades das crianças e pode adaptar o processo educativo ao grupo;
- Comunicar – para possibilitar a partilha de conhecimentos referentes à criança com outros (equipa, pais, comunidade, etc.);
- Articular – para promover a continuidade educativa, quer na entrada para o jardim de infância quer na passagem para o 1.º ciclo.

As orientações curriculares referem também a importância do ambiente educativo como suporte de trabalho curricular. De realçar três aspetos: a organização do grupo, a organização do espaço e a organização do tempo.

Em relação à **organização do grupo**, no seu contexto existem diferentes interações entre adultos e crianças e entre as crianças, e os grupos podem funcionar de diferentes formas, tendo em conta as suas caraterísticas (o género da maioria, as idades, a dimensão do grupo).

> *"A relação individualizada que o educador estabelece com cada criança é facilitadora da sua inserção no grupo e das relações com as outras crianças. Esta relação implica a criação de um ambiente securizante que cada criança conhece e onde se sente valorizada."* (Ministério da Educação, 1997, p.35)

O trabalho em grupo é importante e quando existem crianças em diferentes momentos de evolução, pode mesmo facilitar o desenvolvimento e aprendizagem das mesmas.

> *"Segundo Vigotsky (1984), essa interação com iguais um pouco mais competentes permite incidir na zona de desenvolvimento próximo da criança e possibilita que seja capaz de fazer muitas coisas com a ajuda, o modelo e a companhia dos meninos e das meninas maiores. Além disso, na relação com crianças menores, a criança aprende a dedicar um certo cuidado, começa a colocar-se no lugar do outro, protege e adona-se dos seus níveis de competência. Essa relação, evidentemente guiada e acompanhada, possibilita a aprendizagem de muitas capacidades de relação que se estimulam na escola."* (Bassedas, Huguet e Solé, 1999, p.99)

Os grupos podem ser pequenos ou grandes e até mesmo apenas pares, contudo, neste processo é fundamental a atitude do educador em relação à forma como se relaciona com as crianças. A participação em grupos deve ter em conta a elaboração de regras e normas com as crianças (arrumar, falar na sua vez, etc.) e ajuda na resolução de conflitos, visto que existem opiniões diferentes, cabendo neste caso ao educador apoiar na resolução dos problemas que surjam. É importante também que as crianças participem no planeamento e na avaliação da organização do grupo.

A **organização do espaço** (Figura 1) condiciona o que as crianças podem aprender e as atividades que podem fazer, tendo em conta os materiais que existem e a maneira como estes estão dispostos. De acordo com Hohmann e Weikart (2009), o espaço deve ser organizado de maneira a que as crianças possam ter o maior número de oportunidades de aprendizagem pela ação. Se se pensa o espaço, é necessário ter em conta que este deve ser atrativo para as crianças, deve estar dividido por áreas bem definidas (estas devem ter os materiais colocados de modo acessível e existir em quantidade suficiente para se poderem realizar diversas atividades).

Figura 1 - Organização do espaço JIT (Jardim de Infância da Timpeira)

Neste sentido, Borghi (2005) afirma que as diferentes áreas não podem ser vistas como separadas entre si e refere a importância destas se articularem, de modo a fundamentar o processo de educação.

Também Oliveira-Formosinho e Andrade (2011) referem que a maneira como o espaço está organizado afeta tudo o que a criança faz, desde as atividades que realiza até à maneira como se relaciona com os outros, ou seja, a organização do espaço reflete as ideias, valores e atitudes de todos os que nele trabalham.

> *"O processo de aprendizagem implica também que as crianças compreendam como o espaço está organizado e como pode ser utilizado e que participem nessa organização e nas decisões sobre as mudanças a realizar. O conhecimento do espaço, dos materiais e das atividades possíveis é também condição de autonomia da criança e do grupo."* (Ministério da Educação, 1997, p.38)

A organização do espaço implica que exista uma responsabilização das crianças no que diz respeito aos materiais que são partilhados por todos. A escolha dos materiais deve ser feita pelo educador tendo em conta as necessidades dos meninos, a variedade e funcionalidade dos mesmos e a sua segurança (Figura 2).

Figura 2 - Área da informática JIT

De referir também a importância do espaço exterior como sendo um espaço educativo, que permite aprendizagem ao ar livre com a utilização de diferentes materiais (Figura 3).

"… o tempo é o espaço das ações: não existe ação sem tempo, sem duração, sem sequência" (Dorneles, 1998, p.18).

Figura 3 - Espaço exterior do JIF (Jardim de Infância de Ferreiros)

A **organização do tempo** remete-nos para a existência de uma rotina planeada pelo educador e conhecida pelas crianças, para que estas saibam o que podem fazer nos variados momentos. Sendo que esta rotina varia de dia para dia, ou seja, nem todos os dias são iguais, existe a possibilidade de as crianças darem propostas para as rotinas.

> *"As rotinas desempenham de uma maneira bastante similar aos espaços, um papel importante no momento de definir o contexto no qual as crianças se movimentam e agem. As rotinas actuam como as organizadoras estruturais das experiências quotidianas, pois esclarecem a estrutura e possibilitam o domínio do processo a ser seguido e ainda, substituem a incerteza do futuro por um esquema fácil de assumir. O quotidiano passa, então a ser algo previsível, o que tem importantes efeitos sobre a segurança e a autonomia."* (Zabalza, 1998, p.52)

Neste sentido, de referir que o tempo e o espaço se deverão adequar a cada grupo, tendo em conta as necessidades de cada criança. A organização do grupo, do espaço e do tempo é um suporte ao desenvolvimento das crianças, sendo importante que o educador *"… planeie esta organização e avalie o modo como contribui para a educação das crianças"* (Ministério da Educação, 1997, p.41).

As orientações curriculares falam de áreas de conteúdo, que constituem *"… referências a ter em conta no planeamento e avaliação de experiências e oportunidades educativas"* (Ministério de Educação, 1997, p.48). De seguida vão ser analisadas as três áreas de conteúdo, tendo por base o documento do Ministério da Educação (1997): área de formação pessoal e social, área de expressão e comunicação e área de conhecimento do mundo.

1.2.1. Área de Formação Pessoal e Social

Esta é considerada uma área transversal, uma vez que todas as componentes curriculares devem contribuir para a promoção de atitudes e valores, que permitam que as crianças venham a resolver problemas e se tornem autónomas e solidárias.

> *"A importância dada à área de Formação Pessoal e Social decorre ainda da perspectiva que o ser humano se constrói em interacção social, sendo influenciado e influenciando o meio que o rodeia. É nos contextos sociais em que vive, nas relações e nas interacções com outros, que a criança vai interiormente construindo referências que lhe permitem compreender o que está certo e errado, o que pode e não pode fazer, os direitos e deveres para consigo e para com os outros."* (Ministério da Educação, 1997, pp.51-52)

A criança inicia o seu processo de desenvolvimento pessoal e social na relação com a família e com o meio onde reside e aquando da sua inserção na educação pré-escolar vai existir um relacionamento com mais adultos e crianças, o que permite que interaja com diferentes valores (existe uma educação para os valores). Valores que não se ensinam, mas que se adquirem na interação com os outros.

É importante que as crianças vão adquirindo independência (no vestir, no comer, no uso dos materiais e jogos) e autonomia (aprender a escolher, tomar decisões). *"Favorecer a autonomia das crianças e do grupo assenta na aquisição do saber-fazer indispensável à sua independência e necessário a uma maior autonomia, enquanto oportunidade de escolha e responsabilização"* (Ministério da Educação, 1997, p.53).

No processo de desenvolvimento pessoal e social é também necessário que exista uma partilha de poder entre o educador e as crianças, o que permite a elaboração de regras que são negociadas entre eles e que assim são compreendidas por todos.

Dentro desta área de realçar alguns pontos importantes (Ministério da Educação, 1997):

- Consciência de diferentes valores – na vida em grupo existem opiniões e valores diferentes que devem ser compreendidos e respeitadas por todos;
- Desenvolvimento da identidade – é necessário reconhecer caraterísticas individuais e compreender as limitações e capacidades de cada um;

- Educação multicultural – a aceitação e respeito pelas diferenças sociais, étnicas e sexuais;
- Educação estética – as crianças terão a oportunidade de contactar com o meio que as rodeia, com a natureza e a cultura;
- Educação para a cidadania – a aquisição de espírito crítico e interiorização de valores pode ser conseguida através do tratamento de temas como a educação sexual, educação para a saúde, educação multicultural e educação para a prevenção de acidentes e educação do consumidor.

1.2.2. Área de Expressão e Comunicação

Aquando da iniciação do pré-escolar a criança já tem algumas capacidades de comunicação e expressão e cabe ao educador explorar estas capacidades com novas descobertas. Esta área:

> *"… engloba as aprendizagens relacionadas com o desenvolvimento psicomotor e simbólico que determinam a compreensão e o progressivo domínio de diferentes formas de linguagem* [e é considerada] *(…) uma área básica de conteúdos porque incide sobre aspectos essenciais do desenvolvimento e da aprendizagem e engloba instrumentos fundamentais para a criança continuar a aprender ao longo da vida."* (Ministério da Educação, 1997, p.56)

Nesta área distinguem-se três domínios, relacionados entre si: domínio das expressões (motora, dramática, plástica e musical), domínio da linguagem oral e abordagem à escrita e domínio da matemática.

> *"O domínio das diferentes formas de expressão implica diversificar as situações e experiências de aprendizagem, de modo a que a criança vá dominando e utilizando o seu corpo e contactando com diferentes materiais que poderá explorar, manipular e transformar de forma a tomar consciência de si próprio na relação com os objectos."* (Ministério da Educação, 1997, p.57)

1.2.2.1. Domínio da expressão motora, dramática, plástica e musical

Expressão motora

A criança, quando entra para o pré-escolar, já possui aquisições motoras básicas como andar e mover objetos. Neste sentido, é necessário ter em conta o desenvolvimento de cada uma e proporcionar exercícios de motricidade global (trepar, correr, saltar – envolvem a necessidade de controlar movimentos) e motricidade fina (atirar, apanhar – envolvem a manipulação de objetos) de maneira a que todas as crianças aprendam a dominar o seu corpo.

A expressão motora pode apoiar-se nos materiais que existem na sala (Figura 4) e no exterior do jardim de infância, ou então pode ser realizada em espaços destinados para o efeito. Os sons, a música e os jogos de movimento permitem que a criança utilize o seu corpo e realize exercícios de motricidade.

Figura 4 - Atividades de expressão motora JIT e JIF

Expressão dramática

Permite a interação entre as crianças, a expressão através do próprio corpo; jogo simbólico, com dramatizações de vivências e experiências das crianças. Pode também acontecer o jogo dramático, que decorre de dramatizações mais complexas, com o desempenho de diversos papéis por parte das crianças (Figura 5), o uso de fantoches e de sombras chinesas (nas atividades de dramatização).

Figura 5 - Atividade de expressão dramática JIF

Expressão plástica

As crianças exploram materiais e instrumentos de expressão plástica, fazem desenhos (Figura 6), pintura, recorte e colagem. A expressão plástica *"… enquanto meio de representação e comunicação pode ser da iniciativa da criança ou proposta pelo educador"* (Ministério da Educação, 1997, p.62).

Figura 6 - Atividade de expressão plástica JIT

Os trabalhos de expressão plástica podem ser realizados individualmente ou em grupos de duas ou mais crianças, o que leva a uma resolução de problemas em conjunto. Os materiais destinados a esta área devem estar organizados e acessíveis para que as crianças possam fazer o que quiserem, existindo regras de utilização e conservação dos mesmos (limpeza de pincéis, cuidar dos lápis). Devem existir diferentes materiais para que as crianças possam realizar novas atividades (tecidos, linhas, papel, algodão, etc.).

Expressão musical

A expressão musical *"… assenta num trabalho de exploração de sons e ritmos, que a criança produz e explora"* (Ministério da Educação, 1997, p.63), tendo em conta aspetos como a intensidade do som, a altura, o timbre e a duração (Figura 7).

Figura 7 - Atividade de expressão musical JIF

Esta área incentiva a criança a escutar (por exemplo sons da natureza), a cantar (trabalhando as letras das canções), a dançar (permite criar movimentos) e a tocar (com instrumentos ou música gravada).

1.2.2.2. Domínio da linguagem oral e abordagem à escrita

É importante que a criança adquira um maior domínio da linguagem oral e para isso é importante *"criar um clima de comunicação em que a linguagem do educador, ou seja, a maneira como fala e se exprime, constitua um modelo para a interacção e a aprendizagem das crianças"* (Ministério da Educação, 1997, p.66).

A área da biblioteca (Figura 8) é importante para que as crianças possam contactar com os livros, quer na sua dimensão textual quer ao nível das ilustrações. *"Deve apetrechar-se (…)* [a] *sala com todo o género de livros: livros com gravuras, livros de histórias…"* (Hohmann, Banet e Weikart, 1987, p.215).

Figura 8 - Área da biblioteca JIT

O desenvolvimento da linguagem oral depende do interesse em comunicar, o que implica saber ouvir e saber falar. As crianças que têm maiores dificuldades em se exprimir, aquando das reuniões em grande grupo, devem ser mais apoiadas. É importante alargar as situações de comunicação, ou seja, as crianças podem e devem comunicar com outras crianças, outras pessoas da instituição e da comunidade.

Em relação à escrita, é importante incentivar a criança e dar-lhe a oportunidade de escrever (Figura 9), e para que assim seja *"a atitude do educador e o ambiente que é criado devem ser facilitadores de uma familiarização com o código escrito. Neste sentido, as tentativas de escrita, mesmo que não conseguidas, deverão ser valorizadas e incentivadas"* (Ministério da Educação, 1997, p.68).

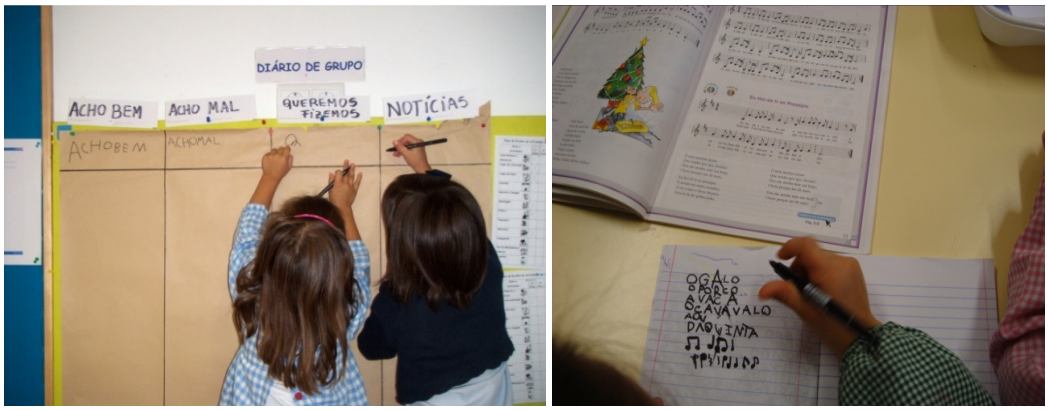


Figura 9 - Atividades de escrita JIT

> *"As representações escritas feitas pelas crianças são também um importante meio de registo e comunicação de ideias, estratégias e raciocínios. Uma vez que, por si só, as crianças não tendem a realizá-las, cabe ao educador o papel de frequentemente as incentivar."* (Castro e Rodrigues, 2008, p.33)

A criança começa a imitar algumas letras, querendo inicialmente escrever o seu nome. De realçar que o desenho também é uma forma de escrita, sendo que substituem as palavras por desenhos.

> *"As crianças desde cedo vão-se questionando e colocando hipóteses sobre a escrita, as suas características, as suas utilizações, em que contextos funciona, as regras que as regem, etc. (…) É hoje unânime a ideia de que estes conhecimentos e concepções que as crianças constroem à medida que vão contactando e interagindo com a escrita são muito importantes."* (Mata, 2008, p.33)

Novas tecnologias

"Technology is a tool that can provide another way for children to learn and make sense of their world" (Van Scoter, Ellis e Railsback, 2001, p.25).

Tal como a linguagem oral e a abordagem à escrita, também as novas tecnologias (Figura 10), como forma de linguagem, são utilizadas por muitas crianças no dia a dia. Os meios audiovisuais, a educação para os média e os meios informáticos devem ser abordados na educação pré-escolar, porque são potenciais desencadeadores de situações de aprendizagem (Ministério da Educação, 1997).

Um dos programas de computador muito utilizado pelas crianças é o *paint* (Figura 11). Ferrão define o desenho no computador como *"… um trabalho que exige alguma precisão e um bom controlo manual, fazendo apelo a algumas noções de lateralidade (direita, esquerda, para cima, para baixo…) que espontaneamente a criança vai aprendendo"* (1997, p.50).

Figura 10 – Atividade livre com o robô Roamer JIT

Figura 11 - Atividade no computador JIF

1.2.2.3. Domínio da matemática

As crianças constroem noções matemáticas a partir do que vão vivendo no seu dia a dia e *"cabe ao educador partir das situações do quotidiano para apoiar o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático, intencionalizando momentos de consolidação e sistematização de noções matemáticas"* (Ministério da Educação, 1997, p.73).

Neste domínio existe a construção de noções matemáticas a partir das vivências do dia a dia, nomeadamente (Ministério da Educação, 1997):

- **Classificar, seriar e ordenar**

São muitas as oportunidades que se oferecem, quer ao educador quer às crianças, para realizar este tipo de atividades: construir uma escala viva a propósito da altura das crianças (da maior para a mais pequena e da mais pequena para a maior), separar por grupos os objetos recolhidos durante um passeio ou visita de estudo, organizar equipas e jogos tendo em conta diferentes critérios, etc. *"As oportunidades variadas de classificação e seriação são também fundamentais para que a criança vá construindo a noção de número, como correspondendo a uma série (número ordinal) ou uma hierarquia (número cardinal)"* (Ministério da Educação, 1997, p.74).

Quando trabalhamos com a balança, para saber quais são os mais leves e os mais pesados do grupo estamos a ajudá-los a perceber os numerais ordinais, visto que as crianças facilmente compreendem, ao vivo, que se começarmos pelo mais pesado ele é o primeiro da lista ao passo que se iniciarmos pelo mais leve o último passa a primeiro.

> *"O sentido ordinal do número diz respeito a compreender que a sequência numérica está organizada de acordo com uma ordem, em que cada número ocupa um lugar bem definido, que não pode ser alterado e que nos pode dar indicações em relação a uma determinada seriação."* (Castro e Rodrigues, 2008, p.19)

- **Formar conjuntos**

Falamos muitas vezes com as crianças dos meninos e das meninas que estão na sala. Quando o fazemos estamos a usar uma propriedade que nos possibilita determinar quais os elementos do conjunto referido, ou seja, acabámos de definir dois conjuntos em compreensão. Quando incluímos no mesmo conjunto a Maria, a bola e o livro estamos a formar um conjunto em extensão, pois enumerámos todos os elementos que dele fazem parte e o que nos levou a formar o conjunto não foi uma propriedade comum aos seus elementos.

"É importante fornecer à criança materiais de características semelhantes e diferentes, encorajá-la a reuni-los em conjuntos, questioná-la sobre esses conjuntos. A educadora deverá acompanhar o processo de formação das propriedades e critérios..." (Barros e Palhares, 2001, p.31).

- **Número**

Os signos que designam as diferentes quantidades foram definidos culturalmente e por isso têm de ser transmitidos e aprendidos, tal como acontece com a linguagem que é algo de socialmente construído. De uma forma geral as crianças aprendem os números no âmbito de atividades culturais que implicam a utilização dos signos numéricos em rimas, poesias, cantigas, respeitando a sua sequência; o seu uso em contagens ou estimativas considerando conjuntos de objetos; a sua aplicação para perceber se dois conjuntos têm a mesma quantidade de objetos, menos ou mais; o seu uso para resolver situações problemáticas que impliquem adições e subtrações (Gaspar, 2004). *"... há crianças que aprendem com gosto e facilidade a memorizar a sucessão de números cardinais; é, no entanto, mais importante perceber a correspondência de uma determinada quantidade a um número, do que saber de cor a sucessão numérica"* (Ministério da Educação, 1997, p.77).

- **Encontrar e formar padrões**

Como referem Moreira e Oliveira (2003) as atividades neste âmbito ajudam à compreensão global da noção de número e às operações, demonstram como a matemática é importante para criar formas de compreender o mundo real, ajudam os meninos a resolver problemas de geometria, permitem que se forme pela intuição o significado de relação funcional (se os padrões trabalhados puderem ser generalizáveis), possibilitam usar padrões e relações na resolução de situações problemáticas e contribuem para a organização do pensamento.

- **Tempo**

Tal como o caminho se faz caminhando, também a aquisição da noção de tempo por parte dos meninos se faz vivendo o quotidiano e evocando experiências significativas do

passado ou desejos importantes para o futuro. Na tentativa de ajudá-los nesta construção os educadores utilizam instrumentos como o mapa de presenças, o quadro do tempo, o calendário dos aniversários, os registos e outras formas de trabalhar em torno da compreensão desta dimensão da realidade humana.

> *"As crianças pré-escolares, se bem que ainda centradas no presente, conseguem relembrar o passado e pensar sobre o futuro próximo (…) formam as suas próprias ideias sobre o tamanho do tempo – os tempos grandes e os tempos pequenos – com base nas suas experiências de esperar e serem apressados (…) elas relacionam os intervalos de tempo e a passagem do tempo a acontecimentos, lugares e sentimentos que lhes são familiares."* (Hohmann e Weikart, 2009, pp.768-769)

- **Espaço**

A vivência do espaço é inseparável do dia a dia das crianças. Atualmente os educadores, talvez mais do que no passado, procuram proporcionar experiências ao nível do andar, correr, saltar, trepar, movimentar-se livremente no espaço, pois os nossos meninos cada vez mais vivem confinados em apartamentos com poucas oportunidades de explorar, à vontade, o que os rodeia. Realizam-se com frequência saídas ao exterior, para se tirar partido da riqueza que encerram também ao nível da orientação espacial.

> *"Na identificação de pontos de referência úteis para a descrição do itinerário é fundamental a intervenção do educador, no sentido de ajudar as crianças a verbalizar o seu pensamento, recorrendo a termos apropriados, tais como à esquerda, à direita, por cima, por baixo, entre, à frente de, por detrás, antes, depois, a seguir, etc."* (Mendes e Delgado, 2008, p.77)

- **Utilização de materiais**

O apetrechamento das salas de atividades ao nível dos materiais deve ser bem pensado pelos profissionais de educação. Se é verdade que há disponíveis no mercado materiais estruturados extremamente interessantes, também o é que normalmente são caros e frequentemente difíceis de utilizar para diferentes funcionalidades. Já tive oportunidade de

observar espaços bastante ricos em materiais de desperdício e naturais que possibilitam o desenvolvimento da criatividade das crianças e adultos e são polivalentes.

> *"As crianças podem usar uma grande variedade de materiais manipulativos em jogos para ganhar experiência com números, tamanhos, formas e outros itens. (…) Quebra-cabeças com encaixes geométricos, conjuntos de pinos e de contas em fios podem ser usados para contar, mostrar números e criar padrões."* (Spodek e Saracho, 1998, p.307)

- **Medir**

"As crianças envolvem-se muitas vezes, e desde muito cedo, em situações relacionadas com medições. Desde os primeiros anos de vida que percepcionam o espaço à sua volta e relacionam os objectos e as pessoas entre si…" (Mendes e Delgado, 2008, p.45).

Nos jardins de infância são muitas as oportunidades que surgem para fazer medições: o Pedro é mais alto que o João? Eu acho que a Maria mora mais perto da escola do que a Joana! De quanta fita precisamos para enfeitar o placard do Natal? O que vamos usar como medida para saber qual o comprimento da nossa sala? Como vamos calcular o tamanho do percurso do coelhinho branco até à horta?

"As tarefas que recorrem ao uso de uma unidade de medida permitem também abordar, ainda que de um modo incipiente e informal, a questão da sua adequação ao objecto que se quer medir" (Mendes e Delgado, 2008, p.55).

- **Pesar**

Para incentivar as pesagens é frequente encontrar nos espaços de faz de conta (mercearias, supermercados, casinhas das bonecas…) balanças de braços e de pratos que são aquelas que mais facilmente permitem aos meninos dizer se determinado objeto pesa o mesmo, mais ou menos do que outro.

> *"… a medição do peso começa com a comparação entre objetos (…) As crianças pequenas em geral acham as relações entre as unidades de peso complicadas (…) É útil que elas tenham primeiro uma experiência de*

> *comparação direta de pesos antes de passarem para as comparações indiretas usando unidades de medida.*" (Spodek e Saracho, 1998, p.314)

- **Resolução de problemas**

As crianças observam o que as rodeia, experimentam as possibilidades dos objetos para os conhecer melhor, cometem erros de avaliação, criam outras formas de resolver as situações e chegam a conclusões. São capazes de um grande envolvimento em atividades cognitivas como construir complicadas estruturas de blocos, realizar jogos de mesa, participar em jogos e realizar experiências variadas. Muitas vezes os adultos são surpreendidos pelas suas conquistas inesperadas, sobretudo quando há uma grande motivação dos meninos por determinado assunto ou atividade (Figura 12).

> *"A Matemática não é só números, mas o número é, de facto, um aspecto muito importante. O aperfeiçoamento da compreensão do número dá-nos a oportunidade de desenvolver aspectos mais vastos da Matemática, tais como o descobrir padrões, o pensamento abstracto e a resolução de problemas."* (Siraj-Blatchford, 2004, p.55)

Figura 12 - Atividade de matemática que envolveu resolução de problemas JIT

1.2.3. Área de Conhecimento do Mundo

Esta área aponta para a curiosidade natural das crianças sobre o mundo que as rodeia, sendo que:

> *"A curiosidade natural das crianças e o seu desejo de saber é a manifestação da busca de compreender e dar sentido ao mundo que é própria do ser humano e que origina as formas mais elaboradas do pensamento, o desenvolvimento das ciências, das técnicas e, também, das artes."* (Ministério da Educação, 1997, p.79)

Leva a criança para vários domínios do conhecimento do mundo, tais como a história, a sociologia, a geografia, a física, a química, a biologia. Inclui também o alargamento de saberes básicos necessários à sua vida social, como saber utilizar diferentes utensílios, saber o nome completo, saber a idade e perceber que vai crescendo. Para esta aprendizagem é necessário recolha de informação através do uso de materiais como revistas e jornais, observação, registo e construção de conceitos. Existem alguns temas que devem ser abordados nesta área, como a educação para a saúde, educação ambiental, prevenção de acidentes e educação intercultural.

O mais essencial nesta área, qualquer que seja o assunto a ser abordado, são os aspetos que se relacionam com os processos de aprendizagem, como a capacidade de observar, o desejo de experimentar, a curiosidade de saber e a atitude crítica.

A continuidade educativa pressupõe dois momentos: o início da educação pré-escolar e a passagem para a escolaridade obrigatória. A educação pré-escolar situa-se na continuidade de um processo educativo, que se inicia com o que as crianças aprenderam com a família, sendo essencial em qualquer momento a comunicação das crianças com os pais e a comunicação entre educadores, professores do 1.º ciclo e pais.

> *"O conceito de **zonas de fronteira** é um conceito vital para estimular todas as perspetivas científicas e disciplinares que se ocupam da infância no sentido de contribuírem (…) para um olhar mais alargado e aprofundado sobre as crianças e suas famílias, compreensão das respetivas dinâmicas e contextos sociais e culturais…"* (Vasconcelos, 2014, p.29)

Era intenção do Ministério da Educação, passados alguns anos após a entrada em vigor e implementação por parte dos educadores, rever as orientações curriculares considerando os dados recolhidos junto daqueles que as usaram. Tendo em conta as avaliações produzidas tornou-se claro que, para além de aspetos importantes menos desenvolvidos, os educadores sentiam necessidade de mais fundamentação teórica e exemplos práticos que os ajudassem a desenvolver o currículo de forma mais eficaz e integradora. Assim, em vez de rever o documento produzido em 1997, o Ministério decidiu publicar aquilo a que chamou Textos de Apoio para Educadores de Infância. *"… as presentes brochuras (…) são um contributo para a operacionalização das OCEPE, visando a actualização dos conhecimentos científicos e didácticos dos educadores…"* (Sim-Sim, 2008, p.7).

Em 2008 saíram duas brochuras no âmbito da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita (*Linguagem e Comunicação no Jardim-de-Infância* e *A Descoberta da Escrita*). Pretendia-se fornecer aos educadores conhecimentos científicos e didáticos atualizados, apresentando exemplos práticos.

> *"Como objectivos específicos, as brochuras procuram enquadrar e promover práticas intencionais e sistemáticas de estimulação do desenvolvimento da linguagem e enfatizar a necessidade da continuidade de aprendizagens no domínio da língua entre a educação de infância e a sala de aula no 1.º ciclo da Educação Básica."* (Sim-Sim, 2008, p.7)

No mesmo ano foram publicadas também duas no âmbito da Matemática (*Sentido de número e organização de dados* e *Geometria*). *"Subjacente à elaboração das brochuras esteve, por um lado, a ideia que o desenvolvimento matemático nos primeiros anos é fundamental, dependendo o sucesso das aprendizagens futuras da qualidade das experiências proporcionadas às crianças"* (Serrazina, 2008, p.9).

Em 2009 foi publicada mais uma, no âmbito das Ciências (*Despertar para a Ciência – Actividades dos 3 aos 6 anos*). Aí se refere *"… a importância de promover a literacia científica das crianças (…) procurando realçar as finalidades da educação em ciências de base experimental, de forma a alimentar a curiosidade das crianças e estimular o seu desenvolvimento cognitivo e emocional"* (Brocardo, 2009, p.5).

A brochura na área das Artes (*As Artes no Jardim de Infância*) saiu em dezembro de 2010. Na nota de apresentação Alexandra Marques, Diretora Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular afirma *"pretende-se contribuir para o conhecimento cultural e artístico e para a sua integração no jardim de infância, promovendo o contacto com a obra de arte e o seu criador, criando oportunidades e ambientes de vivência criativa e de expressão estética"* (Marques, 2010, p.3).

1.3. Metas de aprendizagem

As metas de aprendizagem são, no geral, um auxiliar do trabalho docente e oferecem um referencial comum de resultados a alcançar pelos aprendentes e de sugestões estratégicas de trabalho e de avaliação que podem orientar e apoiar a ação docente, devidamente diferenciada, no sentido do sucesso das aprendizagens por parte das crianças (Ministério da Educação, 2010). As metas foram publicadas pelo Ministério da Educação em 2010 e baseiam-se nas orientações curriculares para a educação pré-escolar.

> *"A definição de metas finais para a educação pré-escolar, contribui para esclarecer e explicitar as <<condições favoráveis para o sucesso escolar>> indicadas nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, facultando um referencial comum que será útil aos educadores de infância, para planearem processos, estratégias e modos de progressão de forma a que todas as crianças possam ter realizado essas aprendizagens antes de entrarem para o 1.º ciclo."* (Ministério da Educação, 2010)

As metas estão organizadas por áreas de conteúdo (tendo em conta as orientações curriculares). Para cada área estão definidas as aprendizagens a realizar, de modo a facilitar a continuidade educativa (entre a educação pré-escolar e o ensino básico). Sendo um complemento das orientações curriculares, tornam-se um elemento chave no processo de avaliação das crianças, bem como no planeamento e desenvolvimento das atividades, visto que encaminham os educadores num determinado percurso, mais coerente e completo.

Durante o meu processo de investigação também me orientei pelas metas de aprendizagem e convém salientar que, embora todas as áreas de conteúdo estivessem

presentes foram duas as que mais se destacaram, sendo elas a matemática e as tecnologias de informação e da comunicação.

No âmbito da **Formação Pessoal e Social** são definidas 32 metas de aprendizagens, repartidas por domínios: identidade/autoestima; independência/autonomia; cooperação; convivência democrática/cidadania; solidariedade/respeito pela diferença.

As metas para as componentes da área de **Expressão e Comunicação** estão organizadas tendo em conta domínios de aprendizagem comuns ao ensino artístico e estruturam-se de formas distintas: a estrutura da expressão motora corresponde à que é adotada para a educação física motora do 1.º ciclo; as expressões ditas plástica, musical, dramática/teatro e dança estão estruturadas de acordo com os mesmos quatro domínios em que assenta o desenvolvimento das competências em "Literacia nas Artes" no ensino básico (Ministério da Educação, 2010):

1. Apropriação das linguagens elementares das artes;
2. Desenvolvimento da capacidade de expressão e comunicação;
3. Desenvolvimento da criatividade;
4. Compreensão das artes no contexto.

Nesta área são abordadas 57 metas de aprendizagens repartidas por domínios: expressão plástica; expressão dramática/teatro; expressão musical; dança; expressão motora.

Relativamente ao domínio da **Linguagem Oral e Abordagem à Escrita**, quando as crianças chegam ao fim do ensino pré-escolar espera-se que já tenham adquirido um conjunto de conhecimentos linguísticos determinantes na aprendizagem da linguagem escrita e no sucesso escolar. *"Pela sua importância, salientam-se a capacidade de interacção verbal, a consciência fonológica e a manifestação de comportamentos emergentes de leitura e de escrita"* (Ministério da Educação, 2010).

Este domínio inclui as aprendizagens relativas à linguagem oral, à compreensão do texto escrito lido pelo adulto e ainda as que são indispensáveis para iniciar a aprendizagem formal da leitura e da escrita.

Neste âmbito são apontadas 36 metas de aprendizagens repartidas por domínios: consciência fonológica; reconhecimento e escrita de palavras; conhecimento das convenções gráficas; compreensão de discursos orais e interação verbal.

No que diz respeito ao **domínio da matemática**, de acordo com o Ministério da Educação (2010), *"é na educação pré-escolar que as crianças começam a construir a sua relação com a Matemática, aspecto fundamental no desenvolvimento das aprendizagens futuras"*. A matemática está presente nas brincadeiras das crianças, o que leva a que o educador tenha um papel fundamental, incentivando na resolução de problemas, contando histórias relacionadas com números e organizando jogos com e sem regras. No dia a dia de uma sala do pré-escolar existem inúmeras oportunidades para trabalhar matemática, nomeadamente a resolução de problemas, que permite que as crianças pensem, reflitam, errem e sejam capazes de chegar a determinados resultados. Deste modo, as crianças à entrada do 1.º ciclo possuem já um conjunto de conhecimentos de matemática que é necessário ter em conta. *"As capacidades das crianças variam muito. (…) Antes de criar um currículo apropriado temos de compreender as capacidades que uma determinada criança possui no que diz respeito à Matemática"* (Siraj-Blatchford, 2004, p.62).

Este domínio contempla as aprendizagens fundamentais neste campo do conhecimento, distribuídas também pelos grandes domínios de aprendizagem que estruturam a aprendizagem da matemática nos diferentes ciclos.

São explicitadas 30 metas de aprendizagens repartidas por domínios: números e operações; geometria e medida; organização e tratamento de dados.

> *"A necessidade de medir utilizando uma unidade de medida informal surge em diferentes contextos do jardim-de-infância. A propósito de jogos e de histórias as crianças devem ser envolvidas em experiências concretas de medição, a partir das quais é sentida a necessidade de utilizar unidades de medida, tornando as medições mais rigorosas."* (Mendes e Delgado, 2008, p.54)

São imensas as atividades que podem ser realizadas com a Roamer[3] (Figura 13), para se trabalhar e atingir as metas definidas neste domínio. De forma lúdica ou orientada as crianças brincam/trabalham com o robô e vão adquirindo conceitos matemáticos importantes

[3] Ao longo do trabalho irei falar do robô Roamer no feminino porque foi assim que, a partir de determinada altura, começámos a referir-nos a ele: "a Roamer".

que lhes permitem interiorizar conhecimentos sem que, muitas vezes, se apercebam. *"As experiências matemáticas que se proporcionam às crianças na Educação Pré-Escolar são fundamentais para o seu crescimento matemático…"* (Moreira e Oliveira, 2003, p.57).

Figura 13 - Uso da Roamer em diferentes atividades JIF e JIT

A área de **Conhecimento do Mundo** engloba o início das aprendizagens das *"… diferentes ciências naturais e humanas, no sentido do desenvolvimento de competências essenciais para a estruturação de um pensamento científico cada vez mais elaborado, que permita à criança compreender, interpretar, orientar-se e integrar-se no mundo que a rodeia" (*Ministério da Educação, 2010).

Aqui são contempladas 36 metas de aprendizagens repartidas por domínios: localização no espaço e no tempo; conhecimento do ambiente natural e social; dinamismo das inter-relações natural-social.

As metas da área de **Tecnologias de Informação e Comunicação** constituem-se *"… como um quadro de referência que permite clarificar e situar as aprendizagens que asseguram à criança condições para abordar com sucesso a etapa seguinte"* (Ministério da Educação, 2010).

Estão organizadas segundo quatro áreas de competência em TIC:

- Informação – capacidade de procurar e tratar a informação tendo em conta a investigação, seleção, análise e síntese de dados;
- Comunicação – capacidade de comunicar e interagir usando ferramentas e ambientes de comunicação em rede como estratégia de aprendizagem individual e como contributo para a aprendizagem dos outros;

- Produção – capacidade de sistematizar conhecimentos com recurso a meios digitais disponíveis;
- Segurança – capacidade para usar recursos digitais no respeito por normas de segurança.

Nesta área são definidas 9 metas de aprendizagens repartidas pelos quatro domínios já referidos: informação, comunicação, produção e segurança.

Dentro do primeiro domínio apresentado espera-se que a criança, no final da educação pré-escolar, explore jogos e aceda a programas na net, categorize e agrupe informação em função de propriedades comuns e identifique informação necessária em recursos digitais. Relativamente ao segundo domínio, da comunicação, a criança deve perceber a importância das tecnologias e utilizar ferramentas de comunicação em rede. Dentro do terceiro domínio a criança deve ser capaz de inserir imagens, palavras e sons, de maneira a representar acontecimentos e experiências do dia-a-dia e explorar funcionalidades básicas de ferramentas digitais. No domínio da segurança deve cuidar e ajudar a criar regras para utilização dos equipamentos e ferramentas digitais.

Esta é uma área *"... transversal a toda a educação básica e que, dada a sua importância actual, será, com vantagem, iniciada precocemente"* (Ministério da Educação, 2010).

Há uns anos esta área limitava-se ao uso do computador, sendo agora mais diversificada no que se refere aos seus materiais. O robô educativo Roamer é um exemplo disso, permitindo que algumas das atividades sejam realizadas utilizando em simultâneo o computador, através do *RoamerWorld.*

1.4. Modelos pedagógicos

Em Portugal, apesar da importância da educação pré-escolar, não há a obrigatoriedade na rede pública de seguir um determinado modelo curricular ou pedagógico. Os educadores seguem o modelo que quiserem, acontecendo muitas vezes que se baseiam e retiram ideias e caraterísticas de diferentes modelos. Contudo, a adoção de um modelo curricular na educação de infância pode ser *"... um importante factor de qualidade"* (Formosinho, 2007, p.9). O modelo pedagógico refere-se a um sistema de educação abrangente baseado na combinação entre um quadro de valores, uma teoria e uma prática. Num âmbito geral do modelo pedagógico são definidas as finalidades educacionais e objetivos e num âmbito mais específico são elaboradas orientações, umas mais gerais e outras específicas, no que diz respeito à prática educativa (Oliveira-Formosinho, 2007).

Serra (2004) refere que o modelo curricular é um conjunto de teorias e conceitos que estão na base de práticas diversificadas de ensino-aprendizagem de crianças do pré-escolar.

> *"Um modelo curricular é assim uma gramática que cria um estrutura conceptual e prática, um contexto de experiência e comunicação com a experiência, de acção e sua reflexão.(…) E tal como a gramática, também exige aprendizagem. Se por um lado apoia a formação dos profissionais, por outro exige apoio à formação."* (Oliveira-Formosinho, 2001, p.109)

Os modelos curriculares para a educação de infância mais atuais fundamentam-se em teorias de aprendizagem e desenvolvimento, contrariamente aos primeiros modelos (séc. XVIII e XIX), em que o conhecimento das caraterísticas das crianças era intuitivo e os programas se baseavam mais em conceções filosóficas do saber (Spodek e Brown, 2002).

O modelo curricular guia o processo de ensino-aprendizagem e fornece orientações sobre o contexto educativo nas suas várias dimensões:

- *"O tempo como dimensão pedagógica;*
- *O espaço como dimensão pedagógica;*
- *Os materiais como livro de texto;*
- *A interação como dimensão pedagógica;*
- *A observação e documentação como garante da presença da cultura da criança no acto educativo;*
- *A planificação como criação da intencionalidade educativa;*
- *A avaliação como suporte à aprendizagem e como monitorização do processo ensino aprendizagem;*
- *A avaliação do contexto educativo como requisito para a avaliação da criança e como auto-monitorização por parte da educadora;*
- *Os projetos como experiência da pesquisa colaborativa da criança;*
- *As atividades como jogo educativo;*
- *O organização e gestão dos grupos como garante da pedagogia diferenciada;*
- *A compreensão das interrelações entre todas estas dimensões da ação pedagógica e das interfaces entre estas dimensões e áreas curriculares;*

- *As interfaces de escola com a comunidade educativa e as famílias, os pais;*
- *As interfaces com a creche e o ensino primário."* (Oliveira-Formosinho, 2003, p.7)

De um modo geral, os modelos curriculares explicitam o tipo de relações entre as crianças, a família e os educadores (a relação escola, comunidade educativa e família), as atividades desenvolvidas, se há ou não projetos, como funcionam os grupos de trabalho, a importância do fator tempo, do espaço e dos materiais e da avaliação.

A figura 14 mostra-nos a complexidade das dimensões da pedagogia e o espaço de ação dos modelos curriculares.

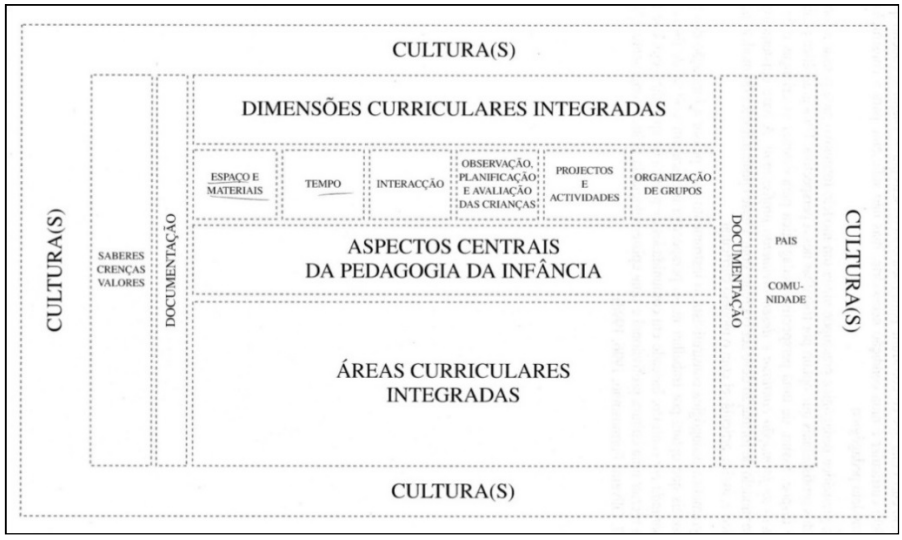


Figura 14 - Dimensões da pedagogia e o espaço de ação dos modelos curriculares
Fonte: Oliveira-Formosinho (2007, p. 35)

Ainda no sentido da importância dos modelos curriculares para os educadores, *"o modelo curricular é um importante andaime para apoiar o professor na procura de um quotidiano com intencionalidade educacional onde as crianças se envolvam, persistam, aprendam e desenvolvam um habitus para aprender"* (Oliveira-Formosinho, 2007, p.34), ou seja, os modelos curriculares são importantes para os educadores, na medida em que podem assegurar a coerência pedagógica necessária a que as crianças desenvolvam hábitos de aprendizagem. O modelo curricular apoia o docente na dinamização de uma ação educativa mais qualificada, com intencionalidade pedagógica, com a qual as crianças têm oportunidade de crescer e de se desenvolverem, podendo envolver-se nas atividades, ou seja, aprenderem (Delors *et al.*, 1996).

Tendo em conta que a prática educativa tem muitas vezes ligada a ela um modelo curricular, podemos distinguir dois tipos de modelos: uns elaborados a partir da prática, como os de Montessori, Décroly e Freinet, outros construídos a partir da aplicação da teoria à prática, como os modelos maturacionistas, comportamentalistas e cognitivistas (Vasconcelos, 2004). Como facilmente se depreende encaram o desenvolvimento da criança de forma diversa, o que vai implicar, como nota Serra (2004), diferentes princípios orientadores que vão ter visibilidade posteriormente ao nível dos objetivos, estratégias e práticas educativas.

O modelo maturacionista traduz-se em currículos centrados na criança e fundamenta-se nas teorias da psicologia dinâmica; o modelo comportamentalista traduz-se em programas estruturados para a aquisição de conhecimentos académicos e baseia-se na convicção que para além da maturação física aquilo que mais influencia o desenvolvimento do ser humano é o ambiente (Spodek e Saracho, 1998); o modelo cognitivista valoriza o desenvolvimento cognitivo, de acordo com os estádios de evolução da criança, fundamentando-se precisamente nas teorias propostas por Piaget. Deu origem a currículos abertos nos quais se verifica equilíbrio entre a iniciativa da criança e a do educador (Vasconcelos, 2004). Para vários autores o termo cognitivismo é usado como sinónimo de construtivismo. Spodek e Saracho afirmam que:

> *"A teoria construtivista vê o indivíduo como criador do seu próprio conhecimento, ao processar a informação obtida pela experiência. (…) Os trabalhos de diversos teóricos, como Jean Piaget, Lev S. Vygotsky e Jerome S. Bruner, foram cruciais para o estabelecimento da visão construtivista do desenvolvimento infantil."* (1998, p.73)

Os modelos inspirados no construtivismo centram os seus objetivos nos processos (Oliveira e Oliveira, 1996). Consideram a criança como ser:

> *"… activo, construtor da sua aprendizagem através do jogo, da manipulação directa, da exercitação sensorial, do interesse, do princípio da globalização, do valor instrumental do conhecimento e da importância da organização de experiências através de projectos e técnicas de organização cooperativa."* (Serra, 2004, pp.40-41)

Atualmente os modelos mais divulgados em Portugal são o do Movimento da Escola Moderna Portuguesa, muito utilizado no terreno; a Pedagogia de Situação, bem conhecida de

muitas educadoras portuguesas sobretudo por ter sido bastante divulgada nas décadas de 60 e 70; o Reggio Emilia, muito conhecido através da literatura pedagógica por constituir uma prática exemplar; o High-Scope, na linha dos currículos de orientação cognitiva inspirado num modelo de desenvolvimento de Piaget e aplicado experimentalmente em Portugal pela primeira vez na zona de Setúbal; o João de Deus, considerado o único com raízes portuguesas devido à influência que nele teve o método de leitura pela cartilha maternal e a Pedagogia de Projeto.

> *"A Pedagogia de Projecto, que parte de motivações concretas, directamente associadas à realidade social. (…) O Movimento da Escola Moderna que assenta fundamentalmente numa organização cooperativa de classe, funcionando em áreas específicas bem diferenciadas. (…) O método João de Deus que privilegia fundamentalmente as aprendizagens no domínio da leitura, da escrita, e da aritmética, como forma de desenvolver aptidões com o objectivo de preparar a criança para a escola. (…) A Pedagogia de Situação que é inspirada nas pedagogias não directivas…"* (Carvalho, 1996, p.39)

Segundo Vasconcelos, ex. Diretora do Departamento da Educação Básica (1996-1999) e Coordenadora do Gabinete para a Expansão e Desenvolvimento da Educação Pré-Escolar (GEDEPE), o modelo implementado de uma forma mais consistente é o MEM (2014).

> *"Sem qualquer dúvida que (…), o mais consistente e o mais avaliado de forma sistemática, é o modelo curricular da Escola Moderna Portuguesa (MEM) inspirado, originariamente, nas técnicas Freinet. Trata-se de um modelo sócio centrado, criador de cultura, apoiado na diversidade de saberes de crianças e famílias e que utiliza «instrumentos de trabalho» que permitem a organização da vida na sala de atividades, deslocando o poder para fora do professor e centrando-o na vida do grupo."* (Vasconcelos, 2014, p.52)

Aqueles que posso referir como fazendo parte da nossa tradição pedagógica são, de acordo com Vasconcelos (2004), o Kindergarten de Froebel, a pedagogia Montessori, os "centros de interesse" de Decroly, o método João de Deus, a pedagogia de situação e a pedagogia de projeto.

1.4.1. O Kindergarten de Froebel

Muito influenciado pelas ideias de Pestalozzi, Friedrich Froebel que nasceu em 1782 e morreu em 1852, fundou na Alemanha em 1840 o primeiro jardim de infância a que chamou *Kindergarten*. As atividades que concebeu para as crianças realizarem tiveram muito mais a ver com aquilo que eram as suas conceções filosóficas do que com qualquer estudo científico. Traduziam a sua crença na unidade entre o Homem, Deus e a Natureza e materializaram-se nos *Dons* ou "presentes", nas *Ocupações* ou "atividades", nas canções maternais e nos jogos. As suas realizações no âmbito da educação de infância foram tão avançadas para a época em que viveu, que ainda hoje se pratica na educação pré-escolar muito daquilo que defendeu.

> *"Foi Froebel o primeiro pedagogo a desenvolver jogos e materiais educativos especificamente apropriados ao jardim de infância. (…) Ao considerar que o professor deve respeitar o desenvolvimento natural da criança (…) deu continuidade ao pensamento pedagógico de Coménio, de Rousseau e de Pestalozzi. (…) Foi pioneiro na criação de um currículo para a infância centrado no jogo, na linguagem, no gesto e no canto."* (Marques, 2001, pp.141-142)

1.4.2. A pedagogia Montessori

Maria Montessori nasceu em Itália em 1870 e morreu em 1952. Formou-se em medicina e especializou-se em pediatria e psiquiatria. Interessou-se pela educação das crianças com necessidades educativas especiais. No exercício da sua profissão em Roma, cedo se apercebeu das carências também a nível educativo dos meninos pobres. Os primeiros trabalhos que desenvolveu no âmbito do ensino foram na escola ortofrénica onde criou *"… um programa educativo para essas crianças com o objectivo de promover a sua autonomia física e intelectual e desenvolver competências linguísticas. Esse programa baseava-se sobretudo num ambiente rico em estímulos, num relacionamento personalizado e num grande respeito pelas crianças"* (Marques, 2000, p.128).

Foi a partir deste trabalho e do seu interesse pelos estudos científicos de Itard e Seguin que veio a fundar a primeira escola para crianças ditas normais. Chamou-lhe *Casa dei Bambini*, querendo com isso significar que se destinava à participação dinâmica das crianças

na sua organização e funcionamento. Aí os meninos eram bastante autónomos, realizando aquilo que ficou conhecido como exercícios da vida prática pois incluía o lavarem-se, vestirem-se e realizarem as rotinas diárias de que são exemplo levantar a mesa depois das refeições. Inventou igualmente materiais e atividades para que as crianças exercitassem os sentidos pois achava que o seu conhecimento do mundo se fundamentava nas perceções que dele tinham.

Em Montessori é clara a preocupação científica reinante na sua época, sobressaindo nas bases da sua pedagogia a preocupação com a liberdade, o exercício e o amor que as crianças deviam ter.

> *"O método montessoriano, no âmbito da educação escolar infantil, compreende essencialmente, nas suas linhas gerais, exercícios de vida prática, como vestir-se, despir-se, lavar-se, varrer o chão, pôr a mesa, servir refeições, manejar o talher, praticar a cortesia, a modelação, as construções, a jardinagem, e (…) exercícios com um material escolhido e graduado (…) destinados essencialmente à educação dos sentidos, ponto de partida do desenvolvimento da inteligência…"* (Grácio, 1973, p.178)

1.4.3. Os "centros de interesse" de Decroly

Decroly foi um médico belga que também se interessou pela psicologia e pedagogia. Nascido em 1871 morreu relativamente cedo, com apenas 61 anos. Tal como Montessori interessou-se pelas crianças deficientes, tendo dedicado muitos dos seus trabalhos ao seu estudo e fundado, em 1901, o *Instituto do Ensino Especial para Atrasados Mentais*, onde pôs em prática as suas teorias educativas. A sua criação seguinte foi a escola L´Ermitage, que abriu em Bruxelas em 1907. Aí aplicou os princípios fundamentais do seu método, o da globalização e o do interesse. Por essa razão utiliza para o ensino da leitura um método global que parte de frases significativas para as crianças. O ensino processa-se a partir daquilo a que chamou centros de interesse (pontos de convergência de várias disciplinas como a casa, os alimentos, os tempos livres, com forte impacto na vida dos aprendentes) e jogos educativos.

> *"Como médico da nova escola, Decroly adopta de vencida os métodos científicos mais rigorosos (…) é de opinião que a globalização não é uma função ou mecanismo isolável, mas um processo intelectual bastante complexo*

> *(…) a noção inicial da globalização surgiu da prática do ensino dos anormais (…) querendo conhecer o valor pedagógico do interesse, continua as suas investigações e faz experiências com o seu próprio filho (…) Como pedagogo, Decroly definiu o seu programa numa fórmula que se tornou célebre: «A escola pela vida para a vida».”* (Plancke, s.d., pp.286, 289, 291)

1.4.4. Pedagogia de situação

De acordo com Maria João Ataíde a pedagogia de situação corresponde *“… a um estilo de trabalho com crianças de idade pré-escolar baseado na não-directividade, na livre escolha de actividades feita pelas crianças e na importância dos estímulos do meio envolvente para o desenvolvimento infantil”* (1986, p.1).

Teve origem nas correntes existencialistas que veem o homem nas suas circunstâncias face a face com as experiências que vivencia numa determinada realidade. Os alemães Heidegger e Jaspers e os franceses Sartre e Simone de Beauvoir são os mais normalmente indicados como representando estas correntes. Em Portugal a filosofia existencialista, que também teve reflexos na pedagogia, está sobretudo representada por Delfim Santos que deu aulas na Universidade de Berlim. A sua obra “Fundamentação Existencial da Pedagogia” continua atual.

Uma outra raiz deste modelo é a teoria psicanalítica. A obra de Freud e de sua filha Anna vieram a aplicar-se quer à pedagogia da infância quer à educação em geral. Na mesma linha apareceram mais tarde autores como Bettelheim e Erik Erikson, cuja obra influenciou largamente a Pedagogia (Ataíde, 1986).

Também Carl Rogers é uma referência incontornável a propósito da pedagogia de situação em Portugal, pois nos anos 70 as suas ideias provocaram alterações significativas nas práticas pedagógicas. Este americano, que se dedicou à psicologia e à psicoterapia, achava que as crianças têm potencialidades para aprender por si próprias, não havendo necessidade de o educador impor a sua presença. Como elemento do grupo o professor deve buscar uma relação e comunicação que envolva o intercâmbio de ideias e um ganho para os alunos. Rogers afirmava *“… o progresso na vida pessoal e na vida de grupo se consegue da mesma maneira, libertando a variação, a novidade, o espirito de criação, a liberdade”* (1970, p.328).

O Instituto Nacional de Educação Física de Lisboa tornou conhecidas em Portugal, no final dos anos 60, as teorias de Paulo Freire, Ivan Illich e Carl Rogers. Elas vieram corresponder à necessidade e aspiração de alterar práticas pedagógicas pouco satisfatórias, por terem perdido a ligação com a fundamentação teórica que lhes dera origem.

Podemos definir a pedagogia de situação com base em três dimensões fundamentais: o espaço, os materiais e a relação educativa. O primeiro deve ser amplo e permitir a exploração, a experimentação, o fazer e desfazer e os movimentos livres. É necessário que exista equipamento fixo mas também móvel. Os materiais devem estar acessíveis, não ser pesados e serem multifuncionais para permitirem a criatividade e evitarem o constante recurso ao educador. A relação educativa é o mais importante neste modelo. O educador está consciente das capacidades da criança, fomenta a sua curiosidade, alimenta a sua energia, facilita o seu desejo de saber mais e cria um ambiente de liberdade. Este modelo *"… exige ao educador de infância uma enorme sensibilidade que lhe permita intuir as situações que se vão vivendo com o grupo de crianças e analisar as circunstâncias de espaço, tempo, motivação…"* (Ataíde, 1986, p.17).

Em Portugal este modelo foi implementado de forma incompleta, nunca atingindo, por isso, todos os objetivos que o definem. Em muitos casos passaram a existir nas salas "os cantinhos" e as "atividades livres" foram ganhando espaço. Não houve contudo a necessária mudança de atitude por parte do educador, o número de crianças por sala foi aumentando, as mesinhas e cadeiras destinadas às atividades orientadas permaneceram nas salas e os educadores continuaram a fazer planos anuais de atividades por objetivos (Ataíde, 1986).

1.4.5. Modelo High/Scope

Este modelo foi iniciado na década de 60 por David Weikart, nas escolas americanas de Ypsilanti e Michigan. Em 1962 surgiu o *Ypsilanti Perry Pre-School Project*, sendo considerado um pilar importantíssimo relativamente ao que é hoje o modelo High/Scope, que foi sofrendo alterações até aos dias atuais.

Este modelo é caraterizado por Oliveira-Formosinho (2007, p.55) como sendo *"… uma construção progressiva de conhecimento sobre a educação pré-escolar, através da acção e da reflexão sobre a acção, a vários níveis: o da criança, o do educador, o do investigador e o de todos estes na construção da acção educativa"*.

É considerado um modelo construtivista, tal como afirmam Hohmann e Weikart ao considerarem que este *"… apoia-se extensivamente no trabalho cognitivo-desenvolvimentista de Jean Piaget e seus colaboradores bem como na filosofia de educação progressiva de Dewey"* (2009, p.21) e também Oliveira-Formosinho que refere que este modelo *"situa-se no quadro de uma perspectiva desenvolvimentista para a educação de infância"* (2007, p.55).

O modelo High/Scope centra-se em dar mais possibilidades de ação à criança; aquando do desenvolvimento de uma atividade o papel do educador é fundamental na preparação do espaço e materiais, mas no realizar da experiência o papel do adulto é observar e apoiar. As crianças são vistas como *"… agentes activos que constroem o seu próprio conhecimento do mundo enquanto transformam as suas ideias e interações em sequências lógicas e intuitivas de pensamento e acção"* (Hohmann e Weikart, 2009, p.22) e a função do educador é *"… incentivar a acção, partindo do princípio de que a experiência promove o desenvolvimento cognitivo"* (Serra, 2004, p.57).

Neste sentido, o educador torna-se mais um elemento que observa, planifica as atividades e avalia cada criança, de modo a perceber o seu desenvolvimento, tal como referem Hohmann e Weikart *"… os adultos são apoiantes do desenvolvimento e, como tal, o seu objetivo é o de encorajar a aprendizagem activa por parte das crianças"* (2009, p.27).

Este modelo centra-se principalmente na aprendizagem pela ação, ou seja, as crianças aprendem através de experiências-chave e da sua iniciativa. Em relação à interação adulto-criança, esta é importante na resolução de problemas e no apoio e compreensão que os adultos dão à criança. O ponto relativo ao ambiente de aprendizagem leva-nos para a importância da existência de áreas e materiais. Relativamente à rotina diária, deve existir um tempo para as crianças trabalharem em grande e em pequeno grupo e seguirem um ciclo de planear-fazer-rever. Por último, a avaliação remete-nos para o trabalho de equipa, a necessidade de existirem registos e planeamento diários e a avaliação da criança.

A organização do espaço e dos materiais de trabalho, neste modelo, são importantes para o desenvolvimento da aprendizagem:

> *"Nas salas de educação de infância que seguem uma orientação construtivista existem normalmente áreas diferenciadas de actividade para permitir diferentes aprendizagens curriculares. A área da casa, a área de expressão plástica, a área das construções, a área da biblioteca, entre outras."* (Oliveira-Formosinho, 2007, p.66)

O espaço da sala de aula deve ser agradável para as crianças e ter variados objetos e materiais para poderem ser explorados por estas. É também importante a existência de espaços diferentes para que as crianças possam escolher e decidir, *"as salas das educadoras/dos educadores que seguem este modelo estão organizadas em áreas diferenciadas de atividade o que permite diferentes aprendizagens curriculares"* (Marchão, 2012, pp.8-9).

1.4.6. Modelo Reggio Emilia

Este modelo também se enquadra numa perspetiva construtivista e surgiu na cidade Reggio Emilia, em Itália, quando um grupo de pessoas se uniu para construir uma escola para as crianças, tal como referem Lino (2007) e Malaguzzi (1999).

Loris Malaguzzi, jornalista que na época se deslocou à região e tomou conhecimento da iniciativa da população, decidiu abraçar a causa e passou a liderar o projeto.

> *"Um dos pilares do modelo de Reggio Emilia é o sentimento e a vivência de comunidade educativa, onde os professores e as famílias constituem uma equipa de trabalho, cooperando e colaborando para conseguir um atendimento de melhor qualidade para as crianças. A aprendizagem processa-se de forma bilateral e recíproca entre as crianças, professores e famílias, em que todos aprendem com todos."* (Lino, 2007, p.95)

Este modelo é inspirado nas ideias de Piaget; acredita-se que a criança tem um papel ativo na construção do saber e os conhecimentos são adquiridos através de ações que envolvam o planeamento e a coordenação de ideias. Contudo, os seus seguidores apontam

algumas críticas ao construtivismo de Piaget, em relação à forma como o desenvolvimento cognitivo, afetivo e social são tratados separadamente; a primazia dada ao pensamento lógico-matemático; não é valorizado o papel do adulto no processo de ensino e aprendizagem; a existência de uma distância entre o pensamento e linguagem (Malaguzzi, 1998).

> *"O sistema de Reggio pode ser descrito sucintamente (…)* [como] *uma coleção de escolas para crianças pequenas, nas quais o potencial intelectual, emocional, social e moral de cada criança é cuidadosamente cultivado e orientado. O principal veículo didático envolve a presença dos pequenos em projetos envolventes, de longa duração, realizados em um contexto belo, saudável e pleno de amor."* (Gardner, 1999, p.X)

As relações existentes entre as crianças, os educadores e os pais são importantes no processo de aprendizagem e ao existir uma colaboração entre todos promove-se um maior desenvolvimento nas crianças, tendo estas um papel mais ativo na construção do seu conhecimento. Dois aspetos distintivos deste modelo em relação a outros têm a ver com a supervisão levada a cabo e com o papel do "atelierista", professor com formação em arte.

> *"Cada pedagogista orienta o trabalho pedagógico em cerca de 4-5 escolas e creches: anima reuniões, faz formação em serviço ou sessões mais amplas de supervisão. (…) Cada escola integra um «atelierista» (…) a tempo pleno (…) parte da qualidade do trabalho desenvolvido (…) se deve à interacção da formação diversificada dos educadores e dos artistas."* (Vasconcelos, 1994, p.41)

Também neste modelo é importante o espaço como impulsionador da aprendizagem, tal como refere Lino (2007), que nos diz que em Reggio Emilia todos os espaços e materiais são planeados e organizados de modo a criar um ambiente agradável e familiar.

Existem três salas de atividades em redor de uma zona central (a zona chamada piazza), que estão divididas em áreas, como por exemplo construções, jogos, ciências e experiências, biblioteca e área de escrita, onde as crianças podem desenvolver atividades, conversar, trocar ideias. No espaço central encontra-se a área do faz-de-conta, a área de expressão dramática, com material e equipamentos para a realização de teatros. Existe também um espaço exterior, onde as crianças podem cultivar plantas e criar animais,

respeitando sempre a natureza, sendo este, tal como o espaço interior, sempre adaptado à idade e nível de desenvolvimento das crianças.

O espaço nas escolas que seguem este modelo está organizado de maneira a promover a interação social e a aprendizagem cooperativa, o que favorece o relacionamento entre todos – os pais, crianças, educadores e outros elementos (Lino, 2007). *"Esses espaços tendem a ser agradáveis e acolhedores, contando muito sobre os projetos e as atividades, sobre as rotinas diárias e sobre as pessoas grandes e pequenas que fazem da complexa interação que ocorre ali algo significativo e alegre"* (Gandini, 1999, p.147).

As crianças, neste modelo, podem fazer atividades sozinhas ou em grupo, ou podem ainda trabalhar com os educadores. Existe uma coordenação dos horários, de modo a que as crianças realizem atividades individuais ou em grupo, e possam escolher os materiais e projetos em que querem trabalhar.

> *"Em Reggio acredita-se na competência da criança e na competência do professor, e o papel da escola e da educação é criar as condições para que estes protagonistas do processo educativo tenham oportunidades para desenvolver as suas competências e capacidades em plenitude."* (Lino, 2007, p.119)

1.4.7. Método João de Deus

"O que é o Jardim-Escola João de Deus? – Um modelo português de escola infantil, segundo o espírito e doutrina da Cartilha Maternal, para crianças de quatro a oito anos de idade" (Montenegro, 1963, p.121).

A Cartilha Maternal, criada em 1876 por João de Deus, é um método de aprendizagem da leitura e este modelo tem uma longa tradição na educação de infância em Portugal. Tal como refere Serra (2004) é muito estruturado e está vocacionada para a aprendizagem precoce da leitura, da escrita e do cálculo, o que permite uma continuidade entre a educação pré-escolar e o primeiro ciclo do ensino básico. Os jardins de infância João de Deus pretendem criar um ambiente que:

> *"… evolui com o momento em que se vive, procurando, no entanto, que seja bem real e sem nenhuma artificialidade. Todos os aspectos do desenvolvimento*

> *infantil são considerados, o que dá uma possibilidade muito variada de actividades que mantêm a criança interessada e activa."* (Carvalho, 1987, pp.20-21)

Ou seja, centram-se na preparação académica da criança, existindo um plano de atividades estruturado e horários estabelecidos.

> *"O Método de Leitura de João de Deus apresenta de uma forma progressiva e correcta do ponto de vista pedagógico, as dificuldades da língua portuguesa. A criança, desde a primeira lição, é convidada e estimulada a ser «analista da linguagem», porque as dificuldades são explicadas por regras que satisfazem o raciocínio e o pensamento lógico do aluno. O uso de mnemónicas na formação temporária das consoantes «incertas» e a apresentação das palavras segmentadas silabicamente (recorrendo ao uso do preto/cinzento), sem quebrar a unidade gráfica, são duas das principais linhas de força que caracterizam o Método."* (Ruivo, 2006, p.1)

As aulas, neste método, são dadas a grupos de três ou quatro crianças, em que as crianças mais ativas impulsionam as mais tímidas e cada aluno fala na sua vez, apesar de estarem a trabalhar em grupo. As aulas são curtas, visto que todos os grupos têm uma aula todos os dias. Cabe ao educador registar a lição em que cada criança se encontra, de modo a poder avaliar o seu desempenho e evolução. Usa-se o livro grande (cartilha) e há atividades feitas com as crianças de modo a consolidar os seus conhecimentos (desenhar a letra de várias formas – lápis, giz, tinta, recortar a letra em textos). Neste aspeto é importante a criatividade do educador, para estimular o grupo, contando histórias, cantando músicas, gesticulando, fazendo pequenos teatros (Ruivo, 2006).

Cabe ao educador receber todas as crianças com agrado, para depois poder dar a aula, que é previamente programada e obedece a uma ordem estabelecida, tentando usar sempre jogos, exercícios, imagens e também tecnologias.

Na perspetiva defendida por João de Deus, o método fundamentava-se em caraterísticas portuguesas, no sentido em que ele as entendia como tal. Vivia-se num ambiente harmonioso, sem berros nem disputas. *"A disciplina é uma disciplina activa, baseada em afecto e segurança, sem prémios nem castigos, onde tudo é explicado à criança. Os meninos estão tranquilos porque estão calmos, ocupados, e se sentem felizes"* (Carvalho, 1987, p.20).

Os edifícios tinham o traçado da típica casa portuguesa, baixa, com muita luz, grandes salas e até o caraterístico beiral. Não foi esquecido o jardim, para que as crianças pudessem ter contacto com a natureza e o ar livre. Consoante a zona do país onde estavam situados assim havia sempre aspetos regionais que os distinguiam (Montenegro, 1963; Raposo, 1993).

Baseado naquilo a que se chamou disciplina ativa, o modelo inclui:

> *"As lições de coisas, as narrativas singelas, o exercício do desenho e da modelação, a utilização inteligente dos trabalhos manuais educativos, a escolha e execução dos jogos de movimento e ao ar livre (…) aritmética (…), as exemplificações fazem-se através dos Dons de Froebel (…) e rudimentos de geometria…"* (Montenegro, 1963, pp.121, 130)

1.4.8. A pedagogia de projeto

Este modelo foi iniciado por William Heard Kilpatrick em 1918 em *The project method. "Sob adequada orientação, intenção implica eficiência, não só no sentido de alcançar o fim visado pela actividade imediatamente à mão, mas, ainda mais, no de assegurar a aprendizagem potencial que a atividade contém"* (Kilpatrick, 2007, p.29). Irene Lisboa, no ano de 1949, apresentou-o em Portugal.

Na sequência da criação da rede pública de educação pré-escolar pelo Ministério da Educação, em 1977, foi disponibilizada formação aos educadores neste âmbito. *"No trabalho (…) para os professores (…) entre 1980 e 1984 (…)* [foi abordada] *por várias vezes a temática dos Modelos Pedagógicos nomeadamente da Pedagogia de Projecto…"* (Ataíde, 2007, p.7).

O modelo "pedagogia de projeto" segue no sentido de uma proposta educativa que prepara as crianças para, de forma criativa e dinâmica, interpretarem as interrogações do mundo e as complexidades da sociedade do futuro (Vasconcelos, 1998).

Para este modelo poder ser implementado é importante ter em conta a atitude do educador, para que a sua aplicação seja mesmo efetiva.

> *"Para um educador poder ensaiar e aplicar a pedagogia de projecto tem que deixar que a filosofia de projecto, enquanto atitude sistematicamente questionante face ao saber, perpasse a sua vida toda, incluindo as suas*

> *interacções não apenas com as crianças, mas com adultos, membros da equipa de trabalho, pais, etc."* (Vasconcelos, 1998, p.132)

Este aspeto é de grande importância, referindo Silva que *"… a intervenção do educador deverá permitir o desenvolvimento de projectos complexos que ampliam os saberes das crianças, implicam um conjunto diversificado de oportunidades de aprendizagem e integram a abordagem de diferentes áreas de conteúdo…"* (1998, p.101). O educador também deve ter em conta se está a impor a sua proposta ou se está a dar a oportunidade para que as crianças possam participar na decisão de desenvolver o projeto.

Este modelo pressupõe a existência de um plano de ação criado entre as crianças e o educador, sendo que este coordena o trabalho de grupo. Nele *"os projectos das crianças têm como referência implícita o seu desejo de crescer e aprender, partindo dos seus interesses e saberes, com o sentido de serem pessoas felizes"* (Mendonça, 2002, p.47). Deste modo as crianças vão adquirindo competências, ao trabalharem em grupo e cooperarem entre todos, podendo usar as suas capacidades.

A duração dos projetos é variável, podendo ser de dias, semanas ou meses, mas passam sempre pelas mesmas fases que estão interligadas entre si. Segundo Vasconcelos (1998), podem considerar-se quatro fases:

- Definição do problema;
- Planificação e lançamento do trabalho;
- Execução;
- Avaliação e divulgação.

Na definição do problema as crianças interrogam-se sobre o assunto e partilham ideias que têm sobre a matéria em questão. O problema pode ser colocado pelo educador ou pelas crianças. Neste ponto é importante o papel do educador, sendo o mediador do diálogo, dando a oportunidade a que crianças mais caladas expressem a sua opinião.

Na segunda fase é importante definir o caminho que se vai seguir, tendo em conta os recursos a utilizar. Também aqui se resolve o que se vai fazer e distribuem-se tarefas, tendo sempre a presença do adulto, que organiza, orienta e dá ideias.

Na terceira fase executa-se o projeto, em que as crianças vão fazendo o trabalho para procurarem respostas; neste sentido fazem visitas, consultam documentos, fazem desenhos e registos, cada um ao seu ritmo e segundo as suas capacidades. Ao educador cabe a função de promotor da interação, para que todos saibam o que se está a fazer.

Na última fase existe a avaliação do trabalho pelas crianças, que deste modo fazem o ponto de situação do projeto, comparam o que aprenderam com o que já sabiam e trocam ideias sobre a atuação de cada um e a entreajuda que houve. Neste ponto o educador auxilia na análise do trabalho que desenvolveram e na construção de uma síntese. *"O trabalho de projecto introduz um importante elemento de acção do próprio sujeito no processo de aprendizagem. Muitas coisas apenas se aprendem a fazer, fazendo"* (Ponte, 1997, p.91).

Em relação à organização do espaço da sala, neste modelo, Vasconcelos (1998) refere que deve permitir que haja trabalho em grande grupo, em pequeno grupo ou individualmente. Devem existir diversas áreas adequadas à expressão plástica, com acesso a materiais que permitam jogos e construções.

> *"Em pedagogia de projecto, o currículo está centrado na criança, no adulto e no contexto. Integra a criança, na sua rede de interacções, as quais incluem a família, mas também o educador e o seu contexto, numa perspectiva integradora. Inclui igualmente a multiplicidade dos níveis a que se processa o desenvolvimento da criança."* (Vasconcelos, 1998, p.134)

Em suma, neste modelo é fundamental a interação entre todos os elementos, pais, educadores e crianças, de modo a potenciar o desenvolvimento da aprendizagem na criança.

1.4.9. Movimento da Escola Moderna Portuguesa

Considerando que o trabalho de campo foi realizado em dois jardins de infância da rede pública do Ministério da Educação, onde se trabalhava segundo o modelo curricular do Movimento da Escola Moderna Portuguesa, é esse que passo a apresentar de forma mais detalhada. Numa das salas o modelo era aplicado de uma forma mais rigorosa do que na outra, embora nestas questões tenha sempre que haver margem para a necessária adaptação aos contextos, tendo por isso que se ser flexível.

O MEM *"… assenta num Projecto Democrático de autoformação cooperada de docentes, que transfere, por analogia, essa estrutura de procedimentos para um modelo de cooperação educativa nas escolas"* (Niza, 2007, p.125).

Segundo Niza (1998), o MEM foi fundado em Portugal, a partir do Grupo de Trabalho de Promoção Pedagógica do Sindicato Nacional de Professores, em 1966.

É neste mesmo ano que morre Freinet, criador do Movimento da Escola Moderna Francesa. Figura incontornável na pedagogia ocidental da primeira metade do século XX afirmava *"se você não voltar a ser como uma criança (…) não entrará no reino encantado da pedagogia (…). Ao invés de procurar esquecer a infância, acostume-se a revivê-la; reviva-a com os alunos…"* (Freinet, 1985, pp.23-24). Durante a sua fase inicial, ele foi uma referência incontornável da Associação. *"De personalidade múltipla e em permanente ebulição, com ideias progressistas, em uma época profundamente marcada por duas grandes guerras mundiais e grave crise económica, Freinet (…) simboliza a ação do homem que transforma o mundo…"* (Elias e Sanches, 2007, p.146).

> *"Ao colocar no início da sua reflexão a prática docente, Freinet inova mais a partir da realidade das condições de trabalho do que de princípios. A sua proposta pedagógica inclui uma organização do trabalho da aula e instrumentos e técnicas que garantem a possibilidade da sua concretização...*" (Araújo e Araújo, 2007, p.171)

Ainda em 1966 o MEM juntou-se à Federação Internacional dos Movimentos de Escola Moderna. Inicialmente seguiu aquilo a que se chamou tateamento experimental de Freinet. Na Associação, tomaram esta posição:

> *"Reconhecem a importância do legado freinetiano para a pedagogia e o seu contributo decisivo nos inícios do movimento. Assumem que «as técnicas Freinet» tiveram o seu significado e importância no seu devido tempo e é uma questão de honestidade intelectual reconhecê-lo assim na actualidade*." (González, 2002, p.195)

Mais tarde passou a contextualizar-se teoricamente pela reflexão dos professores portugueses e evoluiu para uma perspetiva de desenvolvimento das aprendizagens. Neste modelo, tal como refere Oliveira-Formosinho (2003), existe uma ligação entre o modelo

curricular e o modelo de formação profissional (autoformação cooperada), e o movimento associativo em volta da formação é tão importante como o modelo curricular. No MEM tudo gira à volta do grupo e da sua interação. *"Nunca acreditámos nos progressos da inteligência no isolamento individualista. Piaget e os seus discípulos demonstraram largamente a nossa convicção. O progresso do pensamento, das operações mentais, passa pelas co-operações, pela dialética impressa pelo debate, pelo confronto, pela coavaliação"* (Niza, 2012, p.68).

Orientado por uma perspetiva de solidariedade democrática, os grupos de crianças dos jardins de infância, no modelo MEM, são constituídos de uma forma vertical, integrando diferentes níveis etários, tentando assegurar a heterogeneidade geracional e cultural que promova a interajuda e a colaboração entre todos os alunos (Niza, 2007).

> *"A escola define-se para os docentes do MEM como um espaço de iniciação às práticas de cooperação e de solidariedade de uma vida democrática. Nela, os educandos deverão criar com os seus educadores as condições materiais, afectivas e sociais para que, em comum, possam organizar um ambiente institucional capaz de ajudar cada um a apropriar-se dos conhecimentos, dos processos e dos valores morais e estéticos gerados pela humanidade no seu percurso histórico-cultural."* (Niza, 2007, p.127)

Tendo em conta a escola como sendo um meio em que existe partilha de conhecimentos e experiências, são apresentadas por este modelo três finalidades formativas (Niza, 2007, p.127):

- *"A iniciação às práticas democráticas;*
- *A reinstituição dos valores e das significações sociais;*
- *A reconstrução cooperativa da Cultura."*

Tem por base um sistema de organização cooperada, em que as decisões sobre as atividades, os meios, os tempos, as responsabilidades e a sua regulação se partilham em negociação progressiva e direta (Niza, 2007).

> *"Este modelo pedagógico propõe e realça o papel do grupo com um agente provocador do desenvolvimento intelectual, moral e cívico com uma forte ligação ao quotidiano. Esta ligação dá um maior significado à Escola e vai*

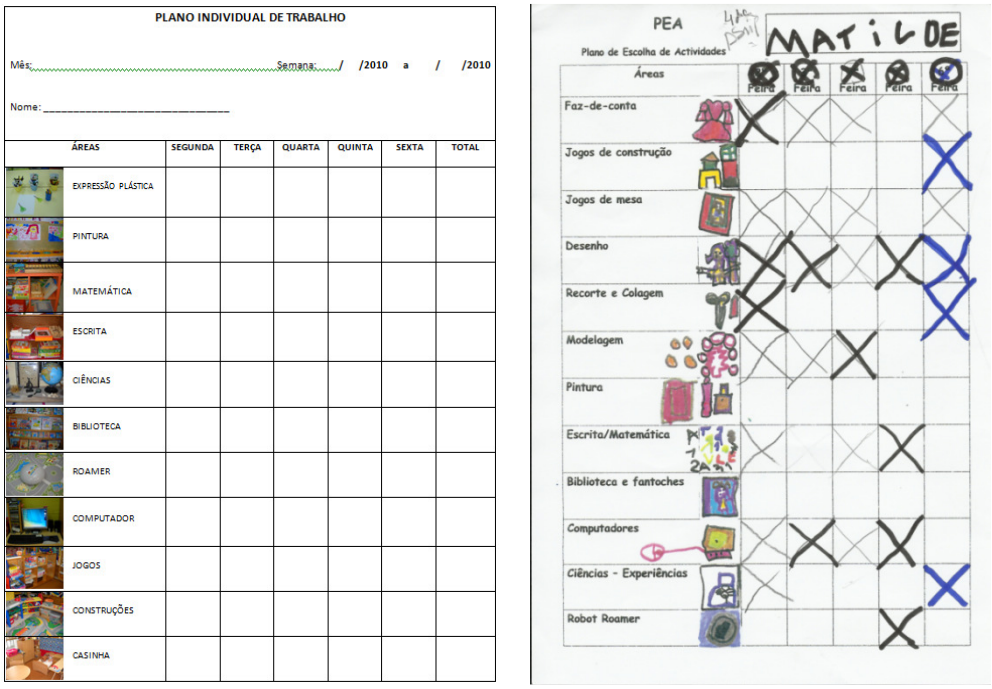
> *proporcionar a aprendizagem através de desafios baseados nos problemas dos grupos e da comunidade."* (Folque, 1999, p.5)

Da interação social e cooperação dos educadores, e do desenvolvimento de atividades e projetos, o conhecimento vai surgindo nas crianças, permitindo a realização de trabalhos em grande grupo, pequenos grupos, a pares ou individualmente com a existência de entreajuda e cooperação entre todas elas.

Para proporcionar uma melhor aprendizagem e uma maior interação entre as crianças, é fundamental que exista um espaço de convívio e de trabalho, com as melhores condições. Segundo Niza (2007), o espaço está dividido em seis áreas básicas de atividades, distribuídas à volta da sala, deixando um espaço central para possibilitar trabalho coletivo: biblioteca e documentação; oficina de escrita e reprodução que *"… integra (…) o computador com impressora"* (p.132); espaço de laboratório de ciências e experiências; espaço de carpintaria e construções; espaço para atividades plásticas e outras expressões artísticas; e um espaço de brinquedos e jogos. Nos jardins de infância em que não existe uma cozinha acessível às crianças organiza-se uma área que favoreça o trabalho relacionado com a educação alimentar.

Cada área reproduz uma oficina de trabalho e as crianças vão organizar-se consoante os seus interesses, tendo sempre em conta o papel do educador para promover a expressão individual e o trabalho em grupo. Na área central encontram-se os planos de atividades, a lista semanal de projetos, o quadro de distribuição de tarefas, os mapas de presenças e o diário de grupo.

Os **planos de atividades** destinam-se a incentivar as crianças a antever e projetar o seu dia (Figura 15). A sua avaliação é feita diariamente, no final da tarde, levando os que intervêm a verbalizar o que fizeram, interagindo com os colegas e educadora. Esta é uma forma de as crianças diversificarem o tipo de atividades que realizam durante a semana. Podem ser individuais ou para todo o grupo. Neste último caso é *"… um mapa de duas entradas, onde na coluna da esquerda se alinham verticalmente os nomes dos alunos e na linha horizontal superior se ordenam as actividades directamente propiciadas pelos instrumentos e materiais que integram as áreas educativas…"* (Niza, 2007, p.133).



PLANO INDIVIDUAL DE TRABALHO

Mês:..... Semana: ...../ /2010 a / /2010

Nome: _____

ÁREAS	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	TOTAL
EXPRESSÃO PLÁSTICA						
PINTURA						
MATEMÁTICA						
ESCRITA						
CIÊNCIAS						
BIBLIOTECA						
ROAMER						
COMPUTADOR						
JOGOS						
CONSTRUÇÕES						
CASINHA						

Figura 15 – Exemplos de planos individuais de atividades JIF e JIT

A **lista de projetos** (Figura 16), que nem em todos os casos é semanal, serve para registar os projetos que as crianças querem levar a cabo. Aí *"… se registam os nomes (assunto) dos projectos, seguidos dos nomes das crianças que integram esse trabalho…"* (Niza, 2007, p.133).

Agrupamento de Escolas Diogo Cão
JI Timpeira
Previsão Semanal de Actividades

7 a 11 e 14 a 18
Fevereiro / 2011

- Momentos de comunicação em grupo:

- comunicações: incentivar quem tem actividades nos jogos de caixa e projectos
-actividades da agenda

- Histórias e Poemas

-História da carochinha cantada (Eduarda) – com dramatização por algumas crs – ordenação de imagens
- O gato e o pássaro Leo
-lengalengas – explorar a que fizemos (Gato Larato) e outras do Livro de António Mota

- Actividades crescimento e Registos

-Continuar com os BI – com aspectos físicos e da personalidade

- Sessão motora:

- jogos colectivos – cadeiras,.... - ver previsão Sónia

- Projectos

- pássaros – vigiar os comedouros/observações:
Procurar mais informação – livros e net

- Avaliação

-Auto-avaliação - mais velhos (continuar)

- ***Roamer* e computadores – continuar o projecto da história**
- **Construção/criação das carapaças**

Figura 16 – Previsão semanal de atividades JIT[4]

[4] Este instrumento de trabalho completo encontra-se em anexos.

O **quadro de distribuição de tarefas** (Figura 17) é um mapa de dupla entrada, normalmente semanal. Pode abranger outros períodos como a quinzena ou o mês. Do lado esquerdo, na vertical, aparecem as tarefas a desenvolver e na parte superior, a todo o comprimento do suporte de papel, os dias da semana ou as semanas do mês. No espaço correspondente a cada dia ou semana é colocado o nome ou fotografia da criança que vai desempenhar o trabalho.

Figura 17 – Exemplo de quadro de tarefas JIT

> *"O quadro das tarefas surgiu da necessidade de organizar a vida quotidiana e o trabalho na sala de atividades. É tão útil às crianças como aos adultos. As crianças gostam de participar nas tarefas diárias e, como tal, essa participação tem de ser organizada."* (Ana *in* Vasconcelos, 1997, p.114)

Como se pode ver na figura 18, o **mapa de presenças** é igualmente um quadro de dupla entrada. É mensal, correspondendo a primeira coluna, na vertical, aos nomes dos meninos (com ou sem fotografia consoante as idades) e a primeira na horizontal, ao cimo da tabela, aos dias do mês.

> *"O Mapa Mensal de Presenças serve para o aluno marcar com um sinal convencional a sua presença, na quadrícula onde o seu nome se cruza com a coluna do dia respectivo do mês e da semana. Os ritmos de presenças alternando com as ausências, sempre significativas para cada criança, ajudam a construir a consciência do tempo a partir das vivências e dos ritmos."* (Niza, 2007, p.135)

Figura 18 - Mapa de presenças JIT

O diário de grupo é preenchido sempre que os meninos ou os adultos que com eles trabalham acham pertinente (Figura 19). Pode acontecer haver vários registos no mesmo dia e aparecerem outros em que nada foi assinalado. Se alguma criança deseja anotar algo pode fazê-lo através do desenho, sendo depois complementado com o escrito feito pelo adulto. Costuma ter quatro colunas: acho bem/gostei; acho mal/não gostei; fizemos; queremos fazer/desejamos. Há grupos que acham útil acrescentar outras colunas, como por exemplo a das notícias.

> *"O Diário é uma folha de dimensões variáveis (...) dividida em quatro colunas. As duas primeiras recolhem os juízos negativos e positivos, da educadora e dos alunos, sobre as ocorrências mais significativas ao longo da semana sob os títulos «não gostei» e «gostei»."* (Niza, 2007, p.135)

Figura 19 - Diário de grupo JIT e JIF

No último dia da semana as crianças e educadora reúnem em conselho ou assembleia de turma para ler as colunas do diário de grupo. As crianças implicadas têm a possibilidade de se manifestarem, aplaudem-se aquelas que estão no "acho bem", relembra-se o que fizeram durante a semana e ouve-se possíveis sugestões para trabalhos futuros. Também se avalia o desempenho das tarefas que as crianças assumiram.

No modelo MEM o dia divide-se em duas etapas (Figura 20): uma de manhã que se centra no trabalho/atividade escolhida pelas crianças com o apoio do educador, e a etapa da tarde em que há sessões de informação e atividade cultural, em grande grupo, desenvolvidas pelo educador, crianças ou convidados. A manhã inicia-se com o acolhimento e planificação das atividades em grande grupo, seguindo-se o desenvolver das atividades e projetos em grupo, a pares ou individualmente, nas diversas áreas, com o apoio discreto do educador. Estas atividades não devem demorar mais de uma hora e devem ser seguidas de uma pausa. Depois é hora de comunicar e trocar ideias sobre o que aprenderam nas atividades. Na parte da tarde existem atividades culturais coletivas, que seguem um modelo comum aos educadores do MEM: em cada dia desenvolve-se uma atividade diferente, por exemplo à segunda é o dia de contar uma história e à terça vêm os pais ou outros convidados realizar/contar experiências.

Figura 20 - Agenda semanal JIT

Neste modelo é importante a interação dos familiares e a promoção de encontros para envolvimento da comunidade, tal como refere Niza:

> *"O modelo de trabalho que se vem descrevendo requer uma forte articulação com as famílias, os vizinhos e as organizações da comunidade para que vários dos seus elementos se assumam conscientemente como fonte de conhecimento e de formação para o jardim-de-infância. (…) O jardim-de-infância promove encontros sistemáticos entre educadores e pais para garantir o desenvolvimento educativo dos filhos de forma participada e dialogante."* (2007, p.140)

O educador do modelo pedagógico MEM assume-se como uma peça fundamental da educação, promovendo o exercício de valores, a autonomização e a solidariedade. Ele tem a função de promotor de uma organização participada, animador cívico e moral, e tem a responsabilidade de desenvolver a expressão individual da criança e a sua atividade em grupo, dentro de um espírito de cooperação. Também tem de proporcionar o desenvolvimento da socialização da criança, a valorização do pensamento lógico e das iniciativas relativas à leitura e escrita através das interações que se estabelecem quotidianamente (Niza, 2007). De seguida apresento um conjunto de orientações do Modelo Pedagógico, que direcionam o processo educativo nas escolas:

1. *"A ação educativa centra-se no trabalho diferenciado de aprendizagem dos alunos e não no ensino simultâneo dos professores.*
2. *O desenvolvimento das competências cognitivas e sócio-afectivas passa sempre pela ação e pela experiência efetiva dos alunos, organizados em estruturas de cooperação educativa.*
3. *O conhecimento constrói-se pela consciência do percurso da própria construção: os alunos caminham dos processos de produção integrados nos projetos de estudo, de investigação ou de intervenção, para a compreensão dos conceitos e das suas relações.*
4. *Os alunos partem do estudo, da experiência e da ação nos projetos em que se envolvem, para a sua comunicação. A necessidade de comunicar o processo e os resultados de um projeto de trabalho dá sentido social imediato às aprendizagens e confere-lhes uma tensão organizadora que ajuda a estruturar o conhecimento.*
5. *A organização contratada da ação educativa evolui por acordos progressivamente negociados pelas partes (professor e alunos e alunos entre si). A gestão dos conteúdos programáticos, a organização dos meios didáticos, dos tempos e dos espaços faz-se em cooperação formativa e reguladora.*
6. *A realização de trabalho escolar fora da sala de aula apenas decorrerá do plano individual de trabalho, autoproposto, como complemento de atividades de pesquisa documental, inquérito, leitura de livros ou produção de textos.*

7. *A organização de um sistema de pilotagem do trabalho diferenciado dos alunos em estruturas de cooperação, assenta num conjunto de mapas de registo. O sistema de pilotagem sustenta o planeamento e a avaliação cooperada das aprendizagens e da vida social da turma.*
8. *A prática democrática da organização, partilhada por todos, institui-se em Conselho de Cooperação educativa: o Conselho, com o apoio cooperante do professor, é a instituição formal de regulação social da vida escolar.*
9. *Os processos de trabalho escolar devem reproduzir os processos sociais autênticos da construção da cultura nas ciências, nas artes e na vida quotidiana: as estratégias de aprendizagem orientam-se pelas estratégias metodológicas próprias de cada área científica, tecnológica ou artística e não por transposições didáticas (homologia de processos metodológicos).*
10. *Os saberes e as produções culturais dos alunos, partilham-se através de circuitos sistemáticos de comunicação, como validação social do trabalho de produção e de aprendizagem.*
11. *A cooperação e a interajuda dos alunos na construção das aprendizagens, dão sentido social imediato ao desenvolvimento curricular.*
12. *Os alunos intervêm no meio, interpelam a comunidade e integram na aula «atores» da comunidade educativa, como fontes de conhecimento dos seus projetos de estudo e de investigação."* (Niza, 1998, pp.95-97)

Este modelo curricular assenta numa organização cooperativa da sala. É dada a possibilidade, às crianças, de trabalharem individualmente, em pares ou em grupo e poderem realizar atividades consoante o seu interesse. O papel do educador é importante, cabendo-lhe a função de promover a livre expressão das crianças e a sua atividade em grupo, dando importância à entreajuda e cooperação entre todos.

Capítulo II

UTILIZAÇÃO DAS TIC EM CONTEXTO ESCOLAR

2.1. O aparecimento e evolução da utiliza-«o das TIC nas escolas em Portugal

Cada vez mais se verifica em Portugal a integração das novas tecnologias na educação (Cardoso, Gomes e Conceição, 2007) por serem uma ferramenta importante no desenvolvimento das crianças.

> *"A designação Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) é uma das mais indefinidas expressões que usamos actualmente: quando falamos genericamente de TIC, falamos no abstracto, de um conjunto de tecnologias que pode ser radicalmente diferente e ter funções também muito distintas, segundo cada um dos interlocutores."* (Teixeira, 2011, p.1)

Estudos como os de Wartella e Jennings (2000) revelam que na sociedade de hoje as crianças estão expostos às tecnologias desde muito cedo e Santos refere que:

> *"As TIC conheceram um grande sucesso e assumiram-se como um precioso e inestimável coadjuvante do professor no domínio da motivação dos alunos. Com efeito, elas conseguem transportar a realidade para dentro da sala de aula e, por isso, criar contextos de comunicação real."* (2006, p.123)

Para além das TIC estarem a ser usadas cada vez mais nas escolas, estão também cada vez mais presentes nos lares. Segundo dados do Instituto Nacional de Estatística (INE) (2013), relativamente ao inquérito de utilização das TIC, 67% das famílias tinham acesso a computador em casa. Mantém-se, portanto, a tendência crescente no acesso das famílias a esta tecnologia, principalmente naquelas em que existem crianças.

"… falar em tecnologia educativa significa, essencialmente, tornar o processo educativo mais eficaz e falar em eficácia significa melhorar a aprendizagem" (Blanco e Silva, 1993, p.39).

Com a tentativa de integrar as TIC na educação e na escola surgiram, em Portugal, alguns programas. Em **1984** foi criado um grupo de trabalho que elaborou um documento designado por "Projecto para a Introdução das Novas Tecnologias no Sistema Educativo", mais conhecido por **Relatório Carmona**, cujos principais objetivos foram promover a inovação tecnológica e criar os centros escolares de informática (CEI) (Brito, 2010a).

Na segunda metade da década de 80 surgiu o **Projeto Minerva**, financiado pelo Ministério da Educação. Este projeto decorreu entre **1985 e 1994** e abrangeu todos os níveis de escolaridade, do pré-escolar ao 12º ano, tendo como objetivos (Ponte, 1994):

- A inclusão do ensino das tecnologias de informação nos planos curriculares;
- O uso das tecnologias de informação como meios auxiliares do ensino das outras disciplinas escolares;
- A formação de orientadores, formadores e professores.

No Projeto Minerva as ideias de Papert (ver secção 2.5.) relativamente à utilização do computador estiveram presentes e a linguagem Logo (ver secção 2.6.), que ele criou, esteve igualmente nas atividades desenvolvidas e na opinião de Ponte este projeto *"… levou à criação em Portugal de uma rica base de experiência na utilização educativa das tecnologias de informação"* (1994, p.69).

De acordo com os avaliadores, o Minerva *"… tornou-se um importante projecto para a modernização das escolas e estimulou uma participação crescente das escolas, professores e alunos dando ênfase à relação e troca de conhecimentos entre professores dos diferentes níveis de ensino"* (Ministério da Educação, 1994a, p.18).

Em **1992**, ainda na vigência do Projeto Minerva, começou a ser implementado o **Programa Foco** (Programa de Formação Contínua de Professores), que promoveu a formação contínua de professores e, pela primeira vez, de educadores de infância. O seu objetivo específico não era integrar as TIC nas escolas, contudo contribuiu para que se realizassem muitas formações nesta área, tendo tido por isso bastante impacto nos professores que as frequentaram (Rego, Gomes e Silva, 2008; Brito, 2010a).

Na década de 90 surgiu o **Programa Nónio – Século XXI**, também este financiado pelo Ministério da Educação. Decorreu entre **1996 e 2002** e surgiu para *"… responder à necessidade de adaptar o sistema educativo e as escolas às novas exigências colocadas pela sociedade da informação…"* (Silva e Silva, 1999, p.542). Foram quinze as escolas envolvidas no Programa Nónio: três do ensino secundário, quatro do 2.º e 3.º ciclo do ensino básico e oito do 1.º ciclo do ensino básico.

De acordo com Silva e Silva (1999, p.550) os objetivos gerais do programa, que foram comuns a todas as escolas, resumiram-se a:

- *"Formar a comunidade escolar para as novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC);*
- *Proporcionar a emergência de novas práticas educativas;*
- *Proporcionar aos alunos hábitos e competências baseados na consulta, tratamento e produção da informação;*
- *Garantir uma maior igualdade de oportunidades no acesso dos alunos às TIC;*
- *Proporcionar o intercâmbio com outras escolas;*
- *Promover o desenvolvimento da Escola."*

Em **1996**, pelas mãos do Ministro Mariano Gago, surgiu o **Programa Ciência Viva**, tutelado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia. Pretendia implementar a cultura científica e tecnológica dos portugueses, sobretudo dos alunos do 1.º ano do ensino básico ao 12.º ano do ensino secundário. Valorizava a aprendizagem experimental das ciências nos estabelecimentos de ensino, procurando igualmente que na divulgação científica estivessem envolvidos os próprios cientistas. Em 1998 foi criada a Associação Ciência Viva - Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica, publicada no Diário da República n.º 256/98, III Série de 5 de novembro – passando o programa a ser designado por Agência Ciência Viva (Sousa, 2006).

O **Livro Verde para a Sociedade de Informação** foi fruto do reconhecimento de se estabelecer um plano para o desenvolvimento de uma Sociedade de Informação e do Conhecimento, objetivo urgente para o Governo[5] de então. Esse reconhecimento, em **1996**, conduziu ao estabelecimento da Missão para a Sociedade de Informação, encarregada de levar a cabo a discussão nacional sobre o assunto e apresentar aquilo que deveria ser feito no imediato, a médio e longo prazo (Ligar Portugal, 2005).

Em **1997**, aparece a **uARTE** (Unidade de Apoio à Rede Telemática Educativa), iniciativa do Ministério da Ciência e da Tecnologia. Competia-lhe o desenvolvimento do Programa Internet na Escola, cujo principal objetivo foi assegurar a Internet em todas as

[5] O Ministro Mariano Gago tutelava o Ministério da Ciência e Tecnologia.

escolas, do ensino básico ao ensino secundário, colocando para tal pelo menos um computador e a respetiva ligação de Rede Digital de Integração de Serviços (RDIS) nos estabelecimentos.

Neste âmbito a Fundação para a Computação Científica Nacional (FCCN), foi a responsável pela disponibilidade da Internet nas escolas, usando para isso a Rede Ciência, Tecnologia e Sociedade (RCTS) (Teixeira, 2011; Brito, 2010a).

Nos anos de **1998/99**, com a participação das universidades, instituições públicas e privadas, empresas, comunidade científica, autoridades locais e regionais, cientistas, realizou-se a identificação do que era necessário e seria possível ao nível do desenvolvimento científico e tecnológico em Portugal. Assim surgiu o **Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português** para o período de 1999 a 2006 (Ligar Portugal, 2005).

Em **1999/2000** teve início o projeto piloto "**Informatização de Infantários**" levado a cabo pela Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). Tinha como principal objetivo a sensibilização das crianças para as novas tecnologias, assim como a utilização do computador e do robô Roamer para a descoberta de outras áreas. Pretendia-se trabalhar a concentração, a motricidade fina, o conceito de regra, a leitura logográfica e o raciocínio lógico, entre outros temas, aproveitando a vertente lúdica. Durante este primeiro ano de existência o projeto também contemplou crianças com necessidades educativas especiais (NEE). Neste caso fez-se um acompanhamento individualizado, que deu origem a um plano de estudos com atividades que englobavam as novas tecnologias. Foram abrangidos 5 jardins de infância da cidade de Vila Real.

Aprovada a sua candidatura a financiamento veio, a partir de **2000/01**, a fazer parte de um projeto maior da UTAD, o "Trás-os-Montes Digital, designando-se como "**Informática em contextos de educação de infância**" (ICEI). Ganhou uma nova dinâmica, tendo-se aumentado o número de jardins de infância abrangidos, melhorado as várias atividades levadas a cabo, quer para crianças ditas normais, quer na vertente das NEE e feito formação aos educadores de infância a trabalhar em jardins abrangidos pelo projeto. Terminou em dezembro de 2003, quando deixou de ser financiado. Nessa altura abrangia cerca de 870 crianças, que frequentavam as 57 salas de jardins de infância integrados no projeto, que se estendia a nove concelhos. Desde outubro de 2000 que estavam a ser incluídas neste serviço de extensão as crianças internadas no Serviço de Pediatria do Hospital Distrital de São Pedro em Vila Real.

A metodologia utilizada no trabalho, com as crianças, foi sempre ativa e individualizada, implicando a ação direta da criança, orientada pelo pessoal técnico deste sub projeto do Trás-os-Montes Digital. A avaliação do trabalho desenvolvido fez-se através de relatórios anuais enviados para a agência governamental que o tutelava (POSI, referido mais à frente), fichas de auto e hetero avaliação das crianças e um questionário e uma reunião por semestre com as educadoras participantes. Houve também o envolvimento dos alunos da formação inicial em educação de infância no trabalho desenvolvido, bem como o incentivo à realização de trabalhos de investigação neste âmbito. Foram realizados dois seminários para divulgar o trabalho desenvolvido, o primeiro em maio de 2001, em Vila Real e o segundo em junho de 2002, em Chaves (Cruz, 2004).

No âmbito do III Quadro Comunitário de Apoio (2000 a 2006) foi criado, em meados de **2000**, o **POSI** (Programa Operacional para a Sociedade de Informação), que muito beneficiou dos trabalhos desenvolvidos para a elaboração do Livro Branco (1999).

Com ele apareceram, em **2001**, os **Espaços Internet públicos**, parte integrante do Programa Cidade Digitais. Neste mesmo ano foi possível obter o diploma de Competências Básicas em Tecnologias de Informação (Ligar Portugal, 2005).

Em **2002** surgiu a **Unidade de Missão Inovação Conhecimento** (UMIC), com o objetivo de estabelecer e guiar as políticas da Sociedade de Informação e Governo Eletrónico em Portugal. Pretendia-se o acesso de todos à sociedade da informação, melhorar os serviços públicos, promover uma cidadania mais plena, tornar a saúde acessível a todos, melhorar a economia pelo acesso às tecnologias e criar conteúdos mais apelativos.

Em **2003** a UMIC lançou a **Iniciativa Nacional para a Banda Larga** (Ligar Portugal, 2005).

Ainda em **2003** surgiu o projeto **KidSmart** da IBM (International Business Machines). Esta ofereceu aos jardins de infância que participaram "Centros KidSmart Early Learning", que eram constituídos por móvel colorido com assento para duas crianças, computador multimédia e *software* educativo escolhido para meninos destas idades. Dirigido ao pré-escolar, só em 2004 envolveu diretamente o Ministério da Educação (Brito, 2010a; Teixeira, 2011). Tinha como principal objetivo *"«acrescentar valor à Educação» através da promoção da integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no*

planeamento e organização global dos processos de ensino e de aprendizagem da Educação Pré-Escolar." (Reis *et al*., 2008, p.8). Em dezembro de 2006 estabeleceu-se a colaboração entre a Companhia IBM Portuguesa SA e o Ministério da Educação para ser levado a cabo o "Programa IBM KidSmart Early Learning em Portugal". Este foi avaliado em 2008 por uma equipa constituída por professores da Escola Superior de Educação (ESE) do Instituto Politécnico de Santarém, do Colégio Valsassina e da ESE do Instituto Politécnico de Viseu.

Em **2004**, com a criação da disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação, havia necessidade de montar laboratórios de informática. O **Programa 1000 Salas TIC** forneceu todo o material necessário (um servidor, uma impressora laser, uma câmara digital, um projetor) a mais de mil salas de aula quer do 3.º ciclo do ensino básico quer do ensino secundário (Ministério da Educação, 2004; Teixeira, 2011).

Ainda em **2004**, e utilizando fundos comunitários do Programa de Desenvolvimento Educativo para Portugal (PRODEP III), surgiu o **Programa de Apetrechamento Informático das escolas do 1.º Ciclo do Ensino Básico** (CEB) (Teixeira, 2011). Também no ano letivo de 2004-2005 teve início o projeto NetInfância, fruto da vontade conjugada de alunos e professores da Licenciatura em Educação de Infância do Pólo de Lamego, ESE de Viseu, educadores cooperantes e crianças a frequentar as salas de jardim de que eram titulares. Dado que este projeto se desenvolveu no âmbito da formação de professores procurou *"… contribuir para um impacto a longo-prazo na utilização dessas tecnologias (…)* [assumindo] *um compromisso com a formação de profissionais reflexivos capacitados para conceber e desenvolver estratégias de utilização pedagógica das TIC…"* (Figueiredo e Gonçalves, 2005, p.408).

Em **2005**, o Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo (GIASE) criou a Unidade para o Desenvolvimento das TIC na Educação (**Edutic)** destinada a continuar o Programa Nónio séc. XXI e implementar as TIC na Educação. Constituída por uma equipa multidisciplinar, tinha dois anos para levar a cabo múltiplas tarefas que iam desde conseguir uma real integração das TIC nas práticas dos professores, à criação de conteúdos educacionais multimédia, passando por criar um portal de educação nacional e promover o intercâmbio europeu e internacional no campo das TIC na educação (Ministério da Educação, 2005; Sousa, 2006; Brito, 2010a).

Decorridos apenas alguns meses, a Edutic deu lugar à Equipa de Missão Computadores, Redes e Internet na Escola (**CRIE**). Criada pelo Ministério da Educação, pretendia-se que assegurasse computadores, redes e Internet nas escolas bem como a forma de conceber, levar a cabo e ajuizar dos resultados de ações promotoras da utilização da informática no processo de ensino-aprendizagem (Brito, 2010a; Sousa, 2006; Rego, Gomes e Silva, 2008).

Também ajudou a desenvolver e teve parcerias com outros projetos, como o Acompanhamento da Utilização Educativa da Internet nas Escolas Públicas do 1.º CEB (Internet@EB1), destinado a incentivar a utilização dos computadores e da Internet no 1.º ciclo; o Connect, destinado a tornar válida uma plataforma de visitas virtuais a museus; o ENIS, que é uma rede de escolas onde se desenvolve a inovação na Europa; o eTwinning, destinado a implementar o trabalho colaborativo, usando a internet e as TIC, entre escolas da Europa; o Sistema de Avaliação, Certificação e Apoio à Utilização de Software para a Educação e a Formação (SACAUSEF) e o Seguranet, destinado a chamar a atenção para os perigos e desafios da internet (Sousa, 2006).

No âmbito da "Iniciativa Escolas, Professores e Computadores Portáteis" (CRIE, 2006), em 2006, as escolas do ensino secundário e do 2.º e 3.º ciclos do ensino básico foram apetrechadas com projetores multimédia, computadores portáteis (o seu número variou de 14 a 24) e um ponto de acesso sem fios.

Em **2006** o Governo instalou ligações de banda larga nas escolas, substituindo as mais lentas ligações RDIS por ligações em tecnologia ADSL.

Em **2007** foram lançados os projetos **e.professores**, **e.escola**[6] e **e.oportunidades**, destinados à aquisição de computadores portáteis e ligações à Internet em banda larga por parte de professores, alunos dos ensinos básico e secundário e adultos inscritos no programa Novas Oportunidades, respetivamente (Teixeira, 2011).

Uma outra medida do Ministério da Educação, à altura com o Primeiro-Ministro José Sócrates, foi o lançamento do **e.escolinha**[7], em **2008**, dirigido a crianças do 1.º ciclo para aquisição do computador portátil Magalhães (uma versão nacional da plataforma Intel

[6] http://www.eescola.pt/
[7] http://www.pte.gov.pt/pte/pt/Projectos/Projecto/index.htm?proj=72

Classmate), em condições vantajosas em termos de preços (Teixeira, 2011). *"Ao abrigo do Plano Tecnológico da Educação, o «e.escolinha» inseria-se numa política mais ampla para o desenvolvimento de uma economia competitiva e dinâmica, através das metas estabelecidas pela União Europeia na Estratégia de Lisboa 2000"* (Pereira e Melro, 2012, p.293).

Em **2011** foi lançado o programa **e.escola 2.0**, que sucedeu ao programa e.escola. Pretende contemplar o previsto na Agenda Digital Europeia interessada nas TIC como forma de melhorar a produtividade e a qualidade de vida europeias. Para isso um dos aspetos apontados e que destaco é a generalização do uso das TIC na educação, sobretudo através de uma utilização dos computadores portáteis por todos. Os principais objetivos a atingir contemplam a acessibilidade por parte de alunos e professores aos equipamentos adequados, a possibilidade de aceder a conteúdos digitais e à Internet em banda larga com redes de nova geração, contribuindo assim para tornar a economia portuguesa competitiva (Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2011).

As TIC, mais especificamente o computador utilizado pelas crianças no pré-escolar deve ser encarado *"… apenas como um dos muitos instrumentos e materiais que podem proporcionar experiências valiosas em programas orientados para o desenvolvimento da criança"* (Brickman e Taylor, 1996, p.174). Neste sentido, o Livro Verde para a Sociedade de Informação em Portugal refere que o potencial das tecnologias de informação deve ser explorado em contexto educativo, na medida em que as mesmas podem contribuir para melhorar a qualidade do ensino e preparar para a vida ativa. Assim, *"… uma das prioridades a assumir consiste, por isso, na generalização da utilização dos computadores e no acesso às redes electrónicas de informação pelos alunos de todos os graus de ensino"* (1997, p.45).

De salientar que o bom uso das TIC depende das atividades a realizar e da capacidade do educador e neste sentido:

> *"… uma utilização adequada da tecnologia é aquela que permite expandir, enriquecer, diferenciar, individualizar e implementar a globalidade dos objectivos curriculares. Portanto, as actividades desenvolvidas em redor da tecnologia devem ser perspectivadas como novas oportunidades educativas mas integradas num todo que lhes atribuirá e reforçará o seu sentido."* (Amante, 2004a, p.140)

É por isso importante que os educadores desenvolvam competências para integrarem as novas tecnologias no seio da educação pré-escolar porque:

> *"… this technology impacts far more than just the children's experience: for its potential impact to be fulfilled, one must consider not just the children's point of view, but also the teachers' point of view. The most powerful uses of computers in education involve change, not just on the part of the students, but also for the teachers."* (Morgado, 2005, p.64)

Também Ponte realça a importância das TIC referindo que *"… quem não for capaz de utilizar e compreender minimamente os processos informáticos correrá o risco de estar tão desinserido na sociedade do futuro como um analfabeto o está na sociedade de hoje"* (1997, p.11).

Para Freitas as TIC disponibilizam:

> *"… ferramentas que ajudam a deslocar o centro do processo ensino/aprendizagem para o aluno, favorecendo a sua autonomia e enriquecendo o ambiente onde a mesma se desenvolve. Permitem a exploração de situações, que de outra forma seria muito difícil ou mesmo impossível de realizar. Possibilitam ainda a professores e alunos a utilização de recursos poderosos, bem como a produção de materiais de qualidade superior aos convencionais."* (1992, p.28)

Percebe-se assim que o facto de as TIC fazerem parte do currículo pode ser um fator de qualidade, contribuindo para o desenvolvimento quer das crianças quer dos adultos que com elas trabalham. *"Com base na utilização de metodologias activas e participativas, com recurso às tecnologias, no processo de ensino e aprendizagem, cabe ao educador utilizar criticamente a tecnologia como ferramenta transversal ao currículo…"* (Santos, 2009, p.5).

Se há campo onde a cooperação surge quase naturalmente e nos dois sentidos (adulto-criança, criança-adulto) é este. Verifica-se muitas vezes que a curiosidade e desenvoltura dos meninos os leva a descobertas que os adultos não foram capazes de fazer. Por outro lado, apesar dos seus medos, os adultos porque sabem ler e dominam outras competências também são uma valiosa ajuda para as crianças.

"Integração, é a ideia-chave no que respeita às TIC" (Ponte, 2002, p.9), quer seja nas instituições educativas, na atividade de ensino-aprendizagem, no planeamento e na realização

de situações de ensino-aprendizagem e na prática pedagógica (Ponte, 2002). A integração das TIC, incluindo a robótica educativa, é o elemento chave; se não sabemos como integrar, se não experimentamos, se não vamos para o terreno, como é que podemos afirmar qual o melhor ou pior caminho para o fazer?

Na opinião recente de Gândara as novas tecnologias são utilizadas por muitos professores *"… seja pela projeção de uma história através do vídeo projetor, pelo uso do quadro interativo, pelas apresentações multimédia, pelo uso de materiais digitais, entre outras…"* (2013, p.36). A robótica ainda não é por si referida, apesar de, como mais uma ferramenta educativa poder ser utilizada nas escolas tal e qual como as referidas pela autora. Esta refere que:

> *"As TIC promovem novas formas de ensino e de aprendizagem e representam um instrumento fundamental na educação se estiver sempre presente a atitude de ver a pessoa em si, única e com as suas características próprias, porque apesar de algumas características comuns, somos todos diferentes, logo não aprendemos todos da mesma maneira."* (Gândara, 2013, p.17)

Convém referir que também a robótica, na aplicação das suas ferramentas, deve ter em conta a criança e as suas necessidades, os seus interesses e o seu processo de aprendizagem. Nem todas demonstram o mesmo interesse, a mesma capacidade de aprendizagem e atitude exploradora face a estes instrumentos; é por isso necessário respeitar os tempos, os silêncios, os sorrisos, os receios, enfim, primeiro é necessário conhecer cada criança, para depois podermos avançar.

As TIC por si só, sem enquadramento e reflexão, não operam as mudanças significativas que muitos gostariam de ver. Os melhores resultados, como posso afirmar por experiência própria, obtêm-se quando quer o ambiente educativo quer os intervenientes no processo de ensino-aprendizagem se envolvem e são capazes de cooperar no trabalho a desenvolver. *"… não é suficiente introduzir os computadores e a Internet nas escolas para se começarem a obter resultados positivos na aprendizagem dos alunos"* (Miranda, 2007, p.46), é também necessário refletir e modificar (espaços e atividades) para que possa existir conhecimento (Miranda, 2007). O mesmo se pode dizer da robótica.

2.2. Situação atual de utilização das TIC em ambiente pré-escolar em outros países

De acordo com Siraj-Blatchford e Siraj-Blatchford as TIC podem ser definidas como *"anything which allows us to get information, to communicate with each other or to have an effect on the environment using electronic or digital equipment"* (2003, p.4).

As políticas da **União Europeia** para a educação têm passado pela adoção de estratégias que incluem as tecnologias, que são consideradas um elemento importante, e mais concretamente a literacia digital (Pereira e Melro, 2012). A literacia e a formação dos professores têm sido dois fatores relevantes. *"Na maior parte dos países da Europa, é atualmente promovida a utilização de um conjunto variado de ferramentas TIC para o ensino e a aprendizagem. (...)* [mas] *poucos países recomendam ou sugerem o uso de dispositivos móveis..."* (Eurydice, 2011, p.46). Têm existido vários projetos para a implementação das TIC nas escolas, mais ou menos complexos, consoante os países mas, como refere Vassiliou:

> *"... a solução para uma utilização efectiva das TIC na educação não é a tecnologia em si,* [mas sim a] *(...) compreensão no que respeita à forma como as novas tecnologias são e podem ser melhor utilizadas no meio escolar, por forma a apoiar o processo de aprendizagem, e quais são as barreiras a essa rentabilização."* (*in* Eurydice, 2011, p.5)

Um projeto de investigação implementado por dois países da União Europeia (Portugal e Reino Unido), entre 2000 e 2001, foi o Developmentally Appropriate Technology for Early Childhood (DATEC), que tinha como objetivo *"... identificar as aplicações baseadas em tecnologias de informação e comunicação que melhor promovem o desenvolvimento e a aprendizagem das crianças até aos oito anos de idade e as práticas educativas a que estão associadas"* (Ramos, Folque e Pacheco, 2001, s. p.).

Este projeto, cujos resultados no Reino Unido foram vastamente divulgados, chamou a atenção para oito aspetos a ter em conta quando se usam as TIC em contextos pré-escolares: assegurar sempre os objetivos educacionais na sua utilização; encorajar a colaboração; integrar o uso das TIC no currículo; permitir à criança ter o controlo; escolher programas de utilização transparente e intuitiva; evitar aqueles que contenham violência ou estereótipos;

salvaguardar sempre a segurança e bem-estar das crianças e encorajar o envolvimento dos pais na prática educativa (Siraj-Blatchford e Siraj-Blatchford, 2006).

Este projeto é exemplo de uma *"… prática de qualidade e inovadora no domínio da Educação de Infância"* (Ramos, Folque e Pacheco, 2001, s. p.).

Segundo estes autores há dois aspetos que devem ser postos em prática nos currículos em educação de infância:

- Promover uma literacia tecnológica emergente;
- Promover o desenvolvimento de competências de utilização das várias ferramentas que as TIC oferecem.

Nos Estados Unidos da América (**EUA**) notou-se que, a partir do ano **2000**, as políticas públicas valorizaram a integração das TIC no currículo, adotando estratégias viradas para a educação, o que também aconteceu na maior parte dos países da União Europeia e no Brasil (Almeida, 2008; Eurydice, 2011).

"O histórico da Informática na Educação, no Brasil, nos mostra que há um esforço, desde a década de 1980, para integrar a informática e a educação" (Cabral, 2011, p.36).

Num estudo de **2003**, apoiado pela National Science Foundation, Laffey e Espinosa apresentam os resultados de um trabalho de três anos, desenvolvido em torno de um programa de formação de professores no "College of Education" na Universidade de Missouri – Columbia. Chegaram à conclusão que os professores melhoraram muito no uso próprio das TIC mas continuavam a mostrar resistência em utilizá-las como parte da sua relação com as crianças, na sala. Chamam a atenção para uma das participantes no estudo, que começou o curso praticamente sem experiência no uso das tecnologias e saiu achando que não iria usar os conhecimentos entretanto adquiridos, não só por falta de recursos nos futuros locais de trabalho, como pelo que ela achava que seriam as expectativas face ao seu desempenho nessa área. Também demonstrava pouca vontade de as utilizar. Aconteceu que a vivência que veio a ter no terreno a fez mudar completamente de ideias. Ela constatou que as crianças rapidamente se apropriaram do uso das TIC quando estas não lhe eram familiares e nos casos em que já tinham conhecimentos trouxeram-nos para a sala. O estudo demonstra como é

importante a natureza das experiências nos jardins de infâncias e escolas, para ajudar os professores principiantes a apropriarem-se da tecnologia para a poderem usar nas interações com as crianças.

Plowman e Stephen, em artigo publicado em 2003, fazem uma revisão da investigação internacional a propósito do uso das TIC em contextos formais e informais de pré-escolar, pegando no debate acerca do valor e pertinência do uso de computadores ou brinquedos computorizados pelas crianças mais pequenas. Chamam a atenção para que estas tecnologias fazem parte de um ambiente povoado de aparelhos como a televisão e o vídeo, que envolvem literacia digital e muitos deles interatividade. Realçam que o *design*, quer de *hardware* quer de *software*, para os mais novos não é simplesmente uma questão da redução de tamanho e complexidade mas tem a ver com robustez, mobilidade, simplicidade de operação, jogo, incentivo à exploração e descoberta e interatividade. Concluem afirmando que ao contrário do que afirma uma posição tomada pela NAEYC em 1996, escolher *software* apropriado para crianças pequenas não é o mesmo que escolher para elas livros adequados. A afirmação não tem em conta a mediação de conteúdos feita pelo computador e não reconhece como deveria a gama de padrões de interação proporcionada por diferentes tipos de *software*. No que se refere à importância da participação dos adultos nas atividades no computador, assim como ao encorajamento às crianças para o usarem sozinhas ou com os colegas, estão de acordo com o que se diz no documento da associação americana. Chamam a atenção que, tal como muita da pesquisa que relataram, os recursos disponíveis para aconselhamento acerca das TIC para as crianças do pré-escolar se concentra sobretudo em *software* para computadores e não tanto em brinquedos computorizados ou dispositivos portáteis. Ainda assim consideram não haver a informação desejada para que pais e praticantes possam selecionar o que há de mais apropriado para estas idades, visto que em muitos casos ainda não conseguem ler, é necessário apoio de alguém mais velho e desejável que promova atividades colaborativas (Plowman e Stephen, 2003).

Em **2004** o Ministério da Educação **neozelandês**, através do Conselho para a Investigação em educação, elaborou uma revisão da literatura acerca do papel e potencial das TIC na educação de infância (Bolstad, 2004). Concluíram, entre outros aspetos, que a maior parte da investigação neste campo apoia o ponto de vista de que a utilização das TIC deve assentar num claro entendimento dos objetivos do seu uso, práticas levadas a cabo e contexto

social da educação de infância. Sublinham que o uso das TIC deve ser integrado nos objetivos e práticas associadas à implementação do programa neozelandês para as crianças pequenas.

Nesse mesmo documento, fala-se do papel e potencial das TIC na educação de infância. Refere três níveis de qualidade a propósito do seu uso nas salas de atividades. O primeiro, classificado de "isolamento", corresponde a um nível de qualidade baixo. Os equipamentos TIC só podem ser usados pelas crianças mediante a supervisão do educador, que assume um papel de instrutor, não incentivando a sua utilização. Quando as crianças já conseguem utilizar os equipamentos os educadores deixam de se envolver. O segundo nível, de "integração", corresponde a um nível de qualidade bom. Os equipamentos podem ser usados pelas crianças livremente incentivando-se a cooperação e a troca de ideias. Os educadores encorajam as crianças a utilizá-los embora de forma não interligada com as demais atividades. Por último o terceiro nível, de "imersão", que corresponde a uma qualidade alta. As crianças e os adultos usam as TIC no dia a dia integradas no currículo como forma de as ajudar a explorar assuntos do seu interesse ou facilitar as tarefas a desempenhar. Os educadores criam as condições para que as TIC possam contribuir para proporcionar novas vivências e alargar a visão do mundo das crianças (Bolstad, 2004; McManis e Gunnewig, 2012; NAEYC e Fred Rogers Center, 2012a, 2012b).

Em **2005**, Hon Trevor Mallard, Ministro da Educação da Nova Zelândia, afirmava que as raízes do sucesso para uma aprendizagem ao longo da vida se firmam numa educação de infância bem fundamentada. *"Research shows that quality learning experiences in the early years offer significant benefit to children, and that children's learning can be enhanced by the effective use of information and communication technologies (ICT)"* (Mallard *in* Ministério da Educação da Nova Zelândia, 2005, p.1).

Assim, nesse mesmo ano, lançaram as bases para a implementação das TIC na educação de infância, com os objetivos estratégicos de aumentar a qualidade e promover relações colaborativas. Aí se afirma *"discovering, reflecting on and integrating ICT into ECE practice is a journey"* (Ministério da Educação da Nova Zelândia, 2005, p.2).

Com o documento acima referido pretendia-se que cada serviço dedicado à educação de infância fizesse uma reflexão crítica acerca dos seus princípios orientadores e da sua

prática para, com base nisso, desenvolver as TIC em estreita relação com os objetivos apropriados às aspirações das suas comunidades e crianças.

Em **2007**, em **Portugal**, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007 dizia que *"é essencial valorizar e modernizar a escola, criar as condições físicas que favoreçam o sucesso escolar dos alunos e consolidar o papel das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) enquanto ferramenta básica para aprender e ensinar nesta nova era"* (p.6563).

Relativamente aos quatro países do sul da Europa (Portugal, Espanha, França e Itália), *"… fica a ideia geral de que não há muitos professores competentes no uso das TIC no ensino, pelo que se torna necessário investir na sua re-educação"* (Peralta e Costa, 2007, p.85), mas consideram que as TIC *"… favorecem a motivação dos alunos para aprender"* (Peralta e Costa, 2007, p.83).

Na **Nova Zelândia**, em **2009**, de acordo com o definido pelo Ministério da Educação, a utilização das TIC nos serviços de educação de infância pode permitir às crianças *"… to grow up as competent and confident learners and communicators, healthy in mind, body, and spirit, secure in their sense of belonging and in the knowledge that they make a valued contribution to society*" (Ministério da Educação da Nova Zelândia, 2009, p.2). Explicitam que o uso das TIC na educação de infância pressupõe que os aprendentes possam experimentar oportunidades significativas de aprendizagem pelo uso das TIC, que os tornarão capazes de alargar as suas relações e horizontes, explorando um mundo maior. A utilização das TIC nas práticas abrange observar e ouvir com diferentes objetivos. As observações feitas pelos educadores ou outros adultos podem ser fotografadas ou filmadas e posteriormente mostradas às crianças. É possível fazer gravações para posterior avaliação de situações pela equipa educativa. Facilmente se percebe que os objetivos presentes nas duas atividades não são os mesmos mas podem ser igualmente importantes.

Numa sala de jardim de infância neozelandesa também se pode encontrar as TIC no âmbito das atividades livres, quer com ferramentas que funcionam mesmo (computador, máquina digital, etc.) quer para a brincadeira do faz de conta. As crianças verdadeiramente fazem jogos ou escrevem textos ou fingem fazê-lo.

Os objetivos explícitos para a utilização das TIC no âmbito da educação de infância passam por poder mandar faxes e emails para as famílias, outras escolas, parceiros da comunidade ou entidades que se queiram contactar; fazer cópias de trabalhos e textos para poderem ser partilhados; usar o computador para desenvolver e fortalecer as interações com as famílias via email, Skype ou blogues; tirar fotografias que possibilitem às crianças descrever ou relatar situações, histórias, eventos que não poderiam reproduzir através de textos; digitalizar trabalhos e fotografar atividades para documentar aprendizagens; filmar o decorrer de trabalhos e projetos para que as crianças possam rever os processos vivenciados, partilhá-los e discuti-los em grupo, com as famílias ou com a comunidade; usar o microscópio digital para explorar o invisível a olho nu; visualizar vídeos trazidos de casa, que incluam a linguagem usada, para aproximar os dois contextos.

O importante é cada profissional conhecer bem o grupo com o qual trabalha e tirar das TIC o melhor partido possível, tendo em conta as necessidades de cada criança, ou seja, usar as TIC de forma crítica integrando-as tanto quanto possível no currículo (Ministério da Educação da Nova Zelândia, 2009).

No **Reino Unido** Alex Morgan e John Siraj-Blatchford (**2009**) referem a aplicação das TIC numa grande variedade de contextos. Em relação à educação de infância realçam a educação tecnológica propriamente dita e também a sua integração no currículo como suporte da aprendizagem das crianças. Exemplificam com atividades de faz de conta e jogo simbólico em diferentes áreas que possam existir na sala como, por exemplo "o médico", "a agência de viagens, "o supermercado", "o dentista". Nestes as crianças são capazes de aplicar as TIC para aprender acerca da sua utilização no diagnóstico médico (raio X, TAC), no tirar da fatura, na marcação de uma viagem (datas, durações, distâncias, diferentes meios de transporte e moedas). Os materiais usados podem ser simbólicos (o bloco que faz de telemóvel), já fora de uso (o teclado que não funciona) ou ainda capazes de desempenhar a sua função (máquina fotográfica, gravador). *"Young children learn effectively not when they are merely told, but when they can shape their environment and construct knowledge for themselves through playful activity"* (Morgan e Siraj-Blatchford, 2009, p.14). Os autores invocam Vigotsky para valorizar este tipo de atividades em que a criança está sempre a comportar-se como se fosse mais velha. É através do jogo simbólico que os mais pequenos alargam e desenvolvem a sua compreensão do mundo. Sendo uma imitação da realidade permite que joguem e dramatizem

em diferentes áreas desempenhando papéis diferenciados. Desta forma são capazes de imitar o mundo real e as relações que aí têm lugar. Fazem também referência aos brinquedos programáveis que em sua opinião *"… provide a particularly useful illustration of «programming» with the added benefit in terms of gender equality that in many households the adult with the most sophisticated understanding of the complex programmes that are involved are women"* (Morgan e Siraj-Blatchford, 2009, p.15).

No relatório da Comissão Europeia, de 2009, "Assessing the effects of ICT[8] in education" afirma-se que a tecnologia pode fornecer as ferramentas necessárias para desenvolver o processo de ensino aprendizagem, abrindo novos horizontes. Numa economia do conhecimento impulsionada pelas tecnologias as pessoas que não as dominem podem vir a ser objeto de exclusão digital que afetará a sua capacidade de integração numa sociedade do conhecimento. Já se percebeu que atualmente não basta aceder à tecnologia, é preciso possuir as competências necessárias para tirar dela todo o proveito possível. As constantes necessidades de mudança, económicas e sociais do mundo atual requerem uma gama alargada de competências conhecidas como "do século XXI". Para se ir mais longe na educação em TIC é necessário perceber melhor o que de facto se passa nas escolas, identificando indicadores da intensidade, objetivo e contexto do uso das tecnologias. Este relatório procura esclarecer o impacto das TIC em contexto escolar e apresenta conclusões do Banco Mundial, pela mão de Michael Trucano, tendo em conta mapas do conhecimento acerca das TIC na educação. Nele são identificadas importantes lacunas que nos impedem de falar de efetiva integração das TIC na educação. É apresentada uma estrutura conceptual que permita um entendimento comum acerca dos aspetos a ter em conta para avaliar os efeitos e impacto das TIC em educação, sobretudo quando se querem comparar realidades em diferentes países. O principal objetivo desta publicação é precisamente fornecer uma base para se poder conceber uma estrutura consensual, a identificação de indicadores e fontes de dados, bem como as áreas onde há lacunas para que mais pesquisa possa ser iniciada. Aquilo que concluem é que há necessidade de desenvolver consensos acerca de formas, indicadores e metodologias que permitam levar a cabo estudos comparativos (Comissão Europeia, 2009).

Num artigo de 2009 "Bringing Tabletop Technologies to Kindergarten Children", afirma-se que separar a tecnologia do ecrã dos computadores trazendo-a para um espaço mais

[8] ICT (Information and Communication Technologies).

físico e possível de manipular traz bastantes benefícios, resultando numa utilização mais natural e numa aprendizagem mais fácil. Isto inclui as crianças mas também usuários com necessidades educativas especiais e pessoas mais velhas. Estas tecnologias manipuláveis, acessíveis ao toque, são muito adequadas para crianças sobretudo se forem pensadas para incluir aspetos relevantes para o seu desenvolvimento, tais como experiências sociais, ferramentas expressivas e controle. Os autores construíram um protótipo adequado para as crianças, robusto, simples, versátil, permitindo jogos e inovador ao nível do *hardware*. A limitação inultrapassável é o facto de as crianças terem que jogar na superfície da mesa, mas tal não as impediu de brincarem e se divertirem (Marco, Cerezo, Baldassarri, Mazzone e Read, 2009).

Em **2011** todos os países pertencentes à União Europeia já tinham adotado medidas para a promoção das TIC em várias áreas e em 28 desses países as estratégias adotadas passam pela educação. Exemplo disto é **Portugal**. Muitas políticas de TIC se têm desenvolvido ao longo dos últimos 30 anos, girando principalmente em volta de três linhas principais: equipamento tecnológico, formação dos professores e criação de materiais didáticos (Díaz, 2013).

> *"As tecnologias de informação e comunicação (TIC) tornaram-se uma importante força motriz da vida quotidiana e da atividade económica. Uma esmagadora maioria de pessoas na Europa usa hoje o computador para um conjunto variado de fins. Sobretudo para a geração mais nova utilizar um computador é uma atividade habitual. A integração de computadores na esfera da educação espelha estas tendências. Durante os últimos 15 anos, os educadores têm vindo a centrar-se cada vez mais em introduzir as TIC na sala de aula e em usá-las em contexto de ensino-aprendizagem."* (Eurydice, 2011, p.17)

Em **2012** Charles Buabeng-Andoh, professor universitário no Gana, confirma de forma muito bem fundamentada, que o investimento global que tem sido feito para a integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem não apresenta os resultados desejados. As razões apresentadas são de ordem pessoal, institucional e tecnológica e estão relacionadas entre si. A nível pessoal as caraterísticas do professor variam quanto às habilitações, idade, género,

experiência profissional, experiência no uso do computador com fins educativos e atitude face às TIC. A nível institucional aspetos como apoio, financiamento, experiência e instalações acabam por influenciar a atitude dos professores quanto à integração das TIC nas salas. Ao nível tecnológico os aspetos a salientar são: a necessidade de os professores encararem as TIC como um ganho face às práticas tradicionais; verem-nas como compatíveis com os seus valores, experiências passadas e necessidades; fáceis de utilizar, podendo ser experimentadas de uma forma limitada antes de tomar a decisão de as adotar; acharem que os resultados da inovação são visíveis para os outros (Buabeng-Andoh, 2012).

Sonia Livingstone (2012), no artigo "Critical reflections on the benefits of ICT in education", de 2012, refere que embora as TIC sejam normalmente encaradas como melhorando a aprendizagem, quer em casa quer na escola, não estão tão enraizadas nas práticas sociais do quotidiano como seria de desejar para as podermos tomar como garantidas. A autora entende que sobretudo as escolas estão a ser muito mais lentas no seu trabalho de inclusão das TIC na planificação das lições do que foram a colocar os computadores dentro das salas. Avança duas explicações possíveis: os resultados da melhoria da aprendizagem continuam a estar pouco provados; continua por resolver a questão de as TIC deverem implicar uma visão pedagógica radicalmente diferente apoiada no desenvolvimento de habilidades sociais e literacias digitais ou apenas permitirem uma abordagem diferente no âmbito de uma pedagogia tradicional. Considera contudo que o fundamental é saber se a sociedade quer realmente uma relação professor aluno diferente, tecnologicamente mediada.

Os investigadores indianos Pradeep Mishra e Anthony Joseph (2012), no seu artigo "Early Childhood Care & Education: An ICT Perspective", apresentam o panorama mundial quanto ao uso das TIC na educação de infância. Referem três principais razões para se considerar importante este uso: a aprendizagem das crianças pequenas já é influenciada pelo facto de as TIC afetarem as pessoas e ambientes que as rodeiam; as TIC oferecem novas oportunidades para fortalecer muitos aspetos da prática no pré-escolar; o desenvolvimento e integração das TIC nas políticas educativas, nos currículos e nas práticas em todos os sistemas educativos. Abordam as possíveis vantagens e desvantagens, apresentam exemplos práticos do seu uso e reforçam a ideia de que é necessária mais investigação neste campo.

Em 2012, numa tomada de posição conjunta, a NAEYC e o Centro Fred Rogers dizem que a tecnologia e os média interativos vieram para ficar. Testemunham a preocupação quanto a se nos programas de educação de infância se deve incluir o acesso à tecnologia e aos ecrãs dos diferentes meios de comunicação constatando que nem todos apresentam as mesmas caraterísticas *"all screens are not created equal"* (2012b, p.3). Afirmam a falta de consenso quanto ao valor da tecnologia no desenvolvimento das crianças chamando a atenção para que o facto de ser normalmente muito apelativa pode levar à sua utilização de forma pouco apropriada. Também constatam que continua a não haver equidade no acesso às TIC. Chamam a atenção para que hoje em dia fazem parte da vida das crianças as experiências com os média interativos e a tecnologia, o que tem que ser tido em conta no seu desenvolvimento e aprendizagem. Daí que apresentem alguns princípios para orientar o desenvolvimento do currículo da educação de infância nesta área:

- As TIC não devem nunca prejudicar as crianças;
- Práticas adequadas de um ponto de vista do desenvolvimento devem orientar as decisões de integração ou não das TIC nos programas, bem como a seleção de todos os materiais;
- É necessário um julgamento profissional para saber quando o uso específico da tecnologia está adequado à idade, ao nível de desenvolvimento do indivíduo, à sua cultura e às suas competências linguísticas, necessidades e interesses;
- O uso das TIC deve ser ativo, envolvente e enriquecedor, permitindo construir andaimes para a realização das diferentes tarefas, apoiando a criatividade e permitindo o jogo;
- As ferramentas tecnológicas podem contribuir para fortalecer as ligações entre o jardim e a família, proporcionando oportunidades de desenvolvimento de competências cognitivas e sociais;
- A literacia digital, como parte da cidadania digital dos educadores e pais é fundamental para orientarem a seleção, utilização, avaliação e integração das TIC na educação de infância;
- As TIC valorizam a aprendizagem e desenvolvimento das crianças quando integradas no ambiente educativo, no currículo e nas rotinas diárias.

McManis e Gunnewig também chamam a atenção para as recomendações da NAEYC e Centro Fred Rogers; salientando que para que o uso da tecnologia seja desenvolvimentalmente apropriado, deve ajustar-se às idades e níveis de progresso das crianças, às suas necessidades e interesses individuais e aos seus contextos sociais e culturais. Realçam o interesse de disponibilizar recursos, orientação e apoio aos professores para esta integração das TIC (McManis e Gunnewig, 2012).

A NAEYC e o Centro Fred Rogers (2012a) afirmam que quando bem integrado o uso da tecnologia torna-se transparente e pode passar a ser uma rotina, tanto a criança como o educador estão focados na atividade de exploração por si mesma e não na tecnologia. O seu uso pleno será ativo, envolvente e enriquecedor, dando à criança o controlo. Torna-se um andaime para o desenvolvimento das competências da criança, bem como dos seus níveis individuais. Constitui uma opção, entre outras, para apoiar a sua aprendizagem. Os adultos com responsabilidades na educação das crianças pequenas devem conhecer as limitações recomendadas quanto ao tempo limite para a sua exposição a ecrãs e ao uso passivo da televisão, DVDs ou outras tecnologias não interativas. Também é necessário que os educadores se responsabilizem, em conjunto com as famílias, pela construção de uma cidadania digital tanto no acesso como no uso das tecnologias. Chamam ainda a atenção para a importância da investigação nesta área, para que possa guiar as políticas a seguir e as práticas a implementar. Também os professores precisam de estar a par das rápidas mudanças tecnológicas e respetivas implicações nos currículos das suas crianças. É por isso recomendável que na formação inicial e no seu desenvolvimento profissional se incluam o acesso às tecnologias mais modernas e a possibilidade de as experimentar (NAEYC e Fred Rogers Center, 2012a).

Bocconi, Kampylis e Punie, em artigo de **2013** no *European Journal of Education*, referem que há indicadores que permitem afirmar que atualmente, na grande maioria dos **países europeus**, os sistemas educativos dispõem de um computador por aluno. Contudo isto não é garantia que haja melhorias significativas na educação. O modelo de aprendizagem de um computador por aluno pode significar uma grande inovação se permitir o desenvolvimento de formas mais efetivas de ensinar e aprender, possibilitando novas formas de utilização, criando e comunicando conhecimento e informação. É necessário deslocar progressivamente o foco de atenção das infraestruturas e aparelhos para as pedagogias e os aprendentes, ou seja, conseguir que para além de ter um computador, cada aluno consiga fazer dele um instrumento

de aprendizagem. Isto implica tratar questões relacionadas com a dissolução de barreiras entre os espaços de aprendizagem formais, informais e não formais para reconquistar os aprendentes marginalizados e fornecer a todos os professores e alunos oportunidades de desenvolverem competências como a resolução de problemas, a investigação, a comunicação e a colaboração (Bocconi, Kampylis e Punie, 2013).

Child-Computer Interaction (CCI) é uma área de investigação que diz respeito ao que envolve a interação entre crianças e as tecnologias computacionais e comunicativas. Como nos referem Read e Markopoulos, alia os dados e perspetivas de múltiplas disciplinas científicas, fornecendo informações e apoiando uma área de pesquisa e prática industrial que diz respeito à conceção de sistemas interativos para crianças. O potencial da tecnologia dos computadores para as crianças foi reconhecido antes dos anos 80, sendo um dos mais visionários e influente indivíduo neste campo Seymour Papert. Logo nos anos 60 ele começou a investigar como é que as crianças poderiam usar e beneficiar da computação (ver secção 2.5). Pelo fim do milénio a diversidade de produtos e aplicações estudadas pelos investigadores para serem usadas por crianças tinha crescido, incluindo livrarias digitais, programas para desenhar e editar, tecnologias de comunicação e multimédia educacionais. Na última década, resultados em tempos considerados significativos foram postos em causa pelas mudanças da tecnologia e pela mudança das próprias crianças. Reconhecendo que estas merecem produtos e técnicas desenhados expressamente para elas e com as suas necessidades em mente, trabalho mais recente tem tentado conceber aparelhos que correspondam às suas capacidades e atividades. Uma parte significativa da pesquisa em CCI centrou-se na metodologia, tratando a restante das interações técnicas, métodos de avaliação e conceção da prática. Os ambientes que promovem programar e manipular, na linha do legado de Papert, continuam a ser concebidos e avaliados pela comunidade CCI. Os autores afirmam, neste artigo de 2013, que os robôs estão igualmente disponíveis, embora não tenham sido largamente adotados. Quanto a perspetivas de futuro afirmam a necessidade de uma ligação mais estreita entre Teoria e *Design*; aumentar a participação das crianças no processo de conceção e a sua emancipação como parte interessada no *design* da tecnologia; as explorações relevantes ao nível do *design* precisam de ser conjugadas com o desenvolvimento da tecnologia apropriada, destinada às crianças e às famílias; aproveitar as redes para contar histórias substituindo as antigas "caixas com recordações" (Read e Markopoulos, 2013).

Os quenianos Nyambane e Nzuki, em artigo de Março de **2014**, no *International Journal of Education and Research*, falam-nos do estado da arte no campo dos fatores que influenciam a integração das TIC no ensino. Afirmam que apesar de as pesquisas realizadas durante a última década mostrarem que a tecnologia dos computadores aumenta as oportunidades educacionais, a maioria dos professores não a usam como ferramenta de instrução nem a integram no currículo. O artigo expõe os fatores que influenciam as decisões dos professores que por sua vez são determinadas por um processo dinâmico que inclui um conjunto de aspetos inter-relacionados. Na exposição que fazem centram-se primeiro naquilo que diz respeito aos professores e só depois no que tem mais a ver com as escolas. No primeiro caso apontam como relevantes as atitudes dos professores, a sua competência em TIC, auto confiança no seu uso, género, experiência profissional e carga de trabalho. No que toca aos estabelecimentos de ensino, salientam que alguns fatores, como o desenvolvimento profissional, a acessibilidade dos recursos de TIC, o apoio técnico e o apoio ao nível das lideranças, influenciam a adoção e integração das TIC na sala de aula por parte dos professores. Nenhum dos aspetos, sozinho, consegue produzir um bom ensino (Nyambane e Nzuki, 2014).

Nikolopoulou, em artigo de abril de **2014**, apresenta os dados de um projeto de investigação que visava obter dados relativos à integração e uso das TIC em 17 jardins de infância **gregos**. Os aspetos tidos em conta foram sobretudo o ambiente da sala de atividades e a participação voluntária dos educadores de infância. As razões apresentadas para o uso dos computadores nestes contextos foram a aquisição e desenvolvimento da linguagem e o desenvolvimento da motricidade fina, tal como o seu contributo como incentivo para a aprendizagem das crianças. O computador era usado sobretudo durante o tempo de atividades livres, nas áreas da sala. Também refere que tem havido pouca investigação relativa ao uso das TIC por crianças com menos de 7 anos e que alguma da produzida não é clara. Verifica-se o reconhecimento do impacto das TIC na vida das crianças pequenas sobretudo nos Estados Unidos da América, Austrália, Reino Unido e Holanda, por exemplo. Estas e outras pesquisas têm mostrado que o computador pode ser usado como uma ferramenta para a aprendizagem, a comunicação, a colaboração, a criatividade e o desenvolvimento da linguagem dos pequenitos. Sendo um facto que existe uma vasta gama de aplicações tecnológicas disponíveis para eles a questão não é se a tecnologia deve ser ou não usada na educação dos meninos, mas como e quando ela faz a diferença na sua aprendizagem e desenvolvimento. A propósito de "porquê" e "como" as

crianças usam a tecnologia nas salas de atividades, a autora afirma que a investigação é limitada. Também refere que nos EUA a NAEYC e o Centro Fred Rogers afirmaram que as práticas apropriadas de um ponto de vista do desenvolvimento devem presidir às decisões relativas a "se" e "quando" integrar a tecnologia nos programas de educação pré-escolar. "*This report emphasizes that technology can enhance early childhood practice when integrated into the curriculum and daily kindergarten routines*" (Nikolopoulou, 2014, p.403).

Relativamente às dificuldades que os professores enfrentam, Brito (2010a) apresenta alguns obstáculos que considera relevantes para a integração das tecnologias no jardim de infância:

- Computador como objeto desconhecido;
- Competência e motivação dos educadores;
- Falta de recursos tecnológicos;
- Falta de formação e reflexão por parte dos educadores;
- Falta de tempo;
- Medo das falhas e qualidade dos equipamentos;
- Resistência à mudança, dos educadores e da escola.

A maior resistência às TIC acontece no pré-escolar. Apesar de as crianças contactarem com as tecnologias desde muito cedo ainda são vistas como algo recente. *"… as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) fazem parte do mundo das crianças, que as veem com grande fascínio e motivação"* (Andrade, 2012, p.479).

De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2011, Portugal está em 32.º lugar, entre 159 países, no que ao indicador das TIC diz respeito (Global Information Technology [GIT], 2009-2010).

A integração das TIC na educação é um desafio para todos os países da Europa. Nos últimos 30 anos quase todas as administrações públicas têm realizado imensas diligências neste campo (Díaz, 2013).

> *"A introdução da tecnologia nos currículos da Educação Pré-Escolar tem provocado debate entre educadores, políticos e outros profissionais que trabalham e se interessam por este período do desenvolvimento humano. Ao equacionar o ambiente educativo tradicional do pré-escolar, em que as actividades desenvolvidas (conversas em grande grupo, pintura, desenho, dramatizações, histórias) e os materiais utilizados (jogos, livros, areia, barro, desperdícios) pretendem estimular de uma forma equilibrada o desenvolvimento sócio-afectivo, físico, intelectual e social das crianças, também não podemos descurar a importância da introdução/utilização das TIC nas salas dos jardins-de-infância, como recursos indispensáveis na construção dos saberes (ser, estar, fazer)."* (Brito, 2011, p.5)

Apesar de todas as políticas realizadas em Portugal e noutros países da Europa, relacionadas com as TIC, não se percebe que estas tenham sido integradas plenamente (Díaz, 2013). *"O educador desempenha um papel de extrema importância na integração das novas tecnologias nas práticas educativas, que só será verdadeiramente realizado se o educador aceitar que essa integração implica não apenas uma transformação tecnológica, mas sobretudo uma transformação pedagógica"* (Barros, 2009, p.27).

Por exemplo, na **Holanda**, a integração da tecnologia é um desafio para muitos professores *"though popular among children outside of school, (…) teachers often struggle to offer technology integrated activities in the kindergarten classroom"* (Cviko, McKenney e Voogt, 2013, p.447).

Pelo que já foi referido parece-me pertinente acabar este ponto com a citação de Almeida:

> *"… as práticas avançam, tropeçam, contornam obstáculos e traçam trajetórias singulares, mas apesar da crescente quantidade de equipamentos colocados nas escolas, da articulação (…) entre equipamentos, conexão e desenvolvimento profissional de educadores observada tanto nos países mais ricos como nos mais pobres, a concretização das ações se mostra aquém dos objetivos, metas, desejos e utopias do discurso humanista, da prática crítico-reflexiva, do compromisso ético e solidário."* (2008, p.125)

2.3. O uso das tecnologias no pré-escolar

Como se pode constatar pela maioria dos estudos realizados há consenso acerca da importância e vantagens da aplicação das TIC em contexto educativo. A sua integração em jardins de infância tem tido alguma expressão e permite afirmar os aspetos positivos da sua aplicação na prática quotidiana dos jardins de infância. A opinião de Plowman e Stephen (2005) é a de que está demonstrada a importância das TIC no pré-escolar, mas continuam a ser poucos os trabalhos e estudos realizados nesta área.

A opinião de Delors *et al*. é favorável à introdução das TIC em idade pré-escolar porque consideram que:

> *"… as novas tecnologias oferecem, como instrumentos de educação de crianças e adolescentes, uma oportunidade sem precedentes de responder com toda a qualidade necessária a uma procura cada vez mais intensa e diversificada. As possibilidades e vantagens que apresentam no campo pedagógico são consideráveis."* (1996, p.190)

Relativamente à importância que as TIC têm merecido ao longo dos anos, no que se refere ao pré-escolar, Reis afirma que:

> *"Nos últimos tempos, as escolas do nosso país têm sido percorridas por uma «onda» de tecnologia digital multimédia (…) Até agora, esta «onda» (…) atingiu maioritariamente as escolas básicas e secundárias. Apesar disso, muitas escolas do 1.º ciclo e alguns jardins-de-infância já foram «salpicados» pelas Tecnologias da Informação e da Comunicação…"* (2001, p.60)

Em 2007, passados seis anos da ideia que o autor supracitado tinha acerca da utilização das TIC no ensino pré-escolar, Miranda continua com uma opinião parecida:

> *"Será ainda preciso pensar as tecnologias não como «apêndices» das restantes actividades curriculares, um prémio que se dá aos alunos bem comportados ou um «tique» insólito de alguns docentes, mas como um domínio tão ou mais importante que os restantes existentes nas escolas."* (Miranda, 2007, p.48)

Três anos depois, estudos mais recentes referem que *"… o pré-escolar (…) tem merecido (…) muito pouca atenção ao nível da inovação tecnológica sendo também por isso, o potencial da sua utilização, a este nível, pouco conhecido"* (Amante, 2003, p.16). Ainda neste contexto e relativamente a este assunto, Amante refere que:

> *"… para que a criança possa tirar o máximo proveito desta primeira etapa da educação básica, a mesma tem de merecer um investimento que assegure uma prática educativa de qualidade. Consideramos que esta prática de qualidade pode também ser estimulada pelo recurso à utilização de novas tecnologias no jardim de infância, entendidas não como um mero recurso didáctico, mas como um instrumento cultural que seja utilizado na prática pedagógica com finalidades sociais autênticas que lhe confiram significado."* (2004a, p.139)

Já Cardoso, Gomes e Conceição (2007) consideram que as TIC têm conquistado terreno no âmbito da educação em Portugal e que o país se modernizou extraordinariamente nos últimos anos, nomeadamente em termos de implementação das novas tecnologias.

> *"O resultado da análise das orientações curriculares vigentes para o ensino pré-escolar, bem como as políticas, perspectivas e tendências europeias e internacionais sobre a integração das TIC nesta primeira etapa da educação, encontra-se em consonância com uma visão de complementaridade dos saberes."* (Cruz, 2010, p.87)

Contrapõe-se que, pelo facto de as crianças nascerem *"… rodeadas de brinquedos animados, realidades virtuais, nanotecnologias, criaturas artificiais e avatares digitais, elas aprendem rapidamente a relacionar-se com objectos pensantes"* (Carneiro, 2001, p.11). Já Papert (1996) defendera que é uma pena termos ferramentas que nos permitem analisar o mundo de formas mais ricas – e mudar a nossa própria maneira de pensar sobre ele – e limitarmo-nos a usá-las como forma de fazer mais depressa as mesmas coisas de sempre, desperdiçando este potencial. Assim Papert (1996) referiu alguns aspetos a ter em conta no trabalho com os computadores: devem ser criados os ambientes adequados para que as crianças aprendam de forma natural; deve ser a criança a comandar o computador e não o contrário; a aprendizagem realiza-se de melhor forma quando a criança participa voluntária e empenhadamente. Neste sentido, exprime uma vontade *"… não espero que todas as crianças*

queiram dedicar as suas vidas a tentar compreender todos os pormenores da tecnologia que lhes apareçam à frente, mas queria que elas soubessem o que podem fazer, se assim o desejarem" (Papert, 1996, p.78).

São muitos os estudos e os trabalhos realizados para demonstrar a importância da familiarização das crianças com as TIC (Amante, 2003; Bolstad, 2004; Faria, 2007; Teixeira, 2011) e Ribeiro (2006) diz que o seu papel é inegável nos dias de hoje e o problema já não consiste em saber se devem ser utilizadas ou não, mas sim como devemos utilizá-las e daí tirar o melhor proveito. *"Integrar as novas tecnologias no jardim-de-infância deve dar lugar a novas formas e experiências de aprendizagem"* (Brito, 2010b, p.4).

> *"… não basta integrar as TIC nos contextos de aprendizagem para assegurarmos a melhoria da qualidade destes últimos. (…) há que pensar uma adequada integração e utilização da tecnologia se queremos efectivamente promover a criação de ambientes educativos mais ricos, assentes numa filosofia de aprendizagem construtivista."* (Amante, 2007, p.12)

Como refere Toschi:

> *"… as tecnologias são parte da herança cultural da humanidade e, assim sendo, elas não podem ficar fora da escola, visto que, através desses recursos tem-se a possibilidade de melhorar as formas de comunicação e aquisição de conhecimento, quebrando barreiras e espaços e, consequentemente, operando mudanças qualitativas no processo ensino-aprendizagem."* (2002, p.271)

A investigação disponível aponta para resultados bastante favoráveis à utilização da tecnologia na escola e jardins de infância *"… propiciadora de ambientes ricos de aprendizagem que prepare as crianças para aprender a construir conhecimento e a viver num mundo de novas exigências que requer cada vez mais a realização de aprendizagem ao longo da vida"* (Amante, 2007, p.19).

Relativamente aos aspetos relacionados com as TIC em geral e com a robótica em particular, Odorico diz-nos que devemos incluí-las na prática pedagógica porque:

> *"La presencia de Tecnologías en el aula de clase, busca proveer ambientes de aprendizaje interdisciplinarios donde los estudiantes adquieran habilidades para estructurar investigaciones y resolver problemas concretos, forjar personas con capacidad para desarrollar nuevas habilidades, nuevos conceptos y dar respuesta eficiente a los entornos cambiantes del mundo actual. Un ambiente de aprendizaje con Robótica pedagógica, es una experiencia que contribuye al desarrollo de la creatividad y el pensamiento de los estudiantes."* (2005, p.41)

Mas para isso, para que estas tecnologias sejam utilizadas nas escolas *"os novos professores precisam de ser capazes de integrar as TIC no ensino-aprendizagem das diversas áreas curriculares, articulando o seu uso com o de outros meios didácticos"* (Ponte, 2002, p.4).

> *"… existe capacidade e conhecimento para desenvolver uma tecnologia adequada e propiciadora de ambientes ricos de aprendizagem que prepare as crianças para aprender a construir conhecimento e a viver num mundo de novas exigências em que os novos media podem jogar um importante papel no desenvolvimento de cidad«os activos e cr²ticos. Melhorar a qualidade da educação passa, entre muitas outras coisas, por saber tirar proveito dessa tecnologia, por pô-la ao serviço de um projecto educativo renovado.*" (Amante, 2003, p.177)

O uso adequado das TIC permite que se desenvolvam algumas competências, como por exemplo:

- linguagem e literacia (Clements e Nastasi, 2002; Amante, 2003, 2004b; Kariuki e Burkette, 2007; Morrow, 2009);
- linguagem escrita (Clements e Nastasi, 2002; Amante, 2004b; Morrow, 2009; Brito, 2010b);
- linguagem matemática (Clements e Nastasi, 2002).

> *"Embora a aprendizagem dos alunos seja a variável que considero mais importante quando se introduzem as tecnologias no ensino, outras existem que não devem ser menosprezadas. Por exemplo, o contributo que o uso das tecnologias nas práticas educativas dos professores pode dar uma maior literacia tecnológica de estudante e docentes, a motivação que geram, as redes de relações que criam, etc. Tudo aspectos que me parecem muito importantes quando as tecnologias são integradas e não só acrescentadas às actividades curriculares."* (Miranda, 2007, p.47)

Num estudo realizado por Brito, onde questiona os educadores acerca da utilização das TIC, conclui-se: *"constatámos que a maioria dos educadores inquiridos consideram que utilizar as TIC no pré-escolar é muito importante"* (2010b, p.8).

2.4. Jean Piaget e o construtivismo

Quando se fala de construtivismo dever-se-ia falar com mais propriedade em construtivismos, visto que se trata de uma abordagem plural à forma como o ser humano constrói o conhecimento (que tem como expoentes os trabalhos de Piaget, Bruner e Vigotsky).

Ao contrário daqueles que defendem que aprender é dominar conhecimentos específicos e exteriores ao indivíduo, os construtivistas defendem que a aprendizagem só tem lugar quando cada um desenvolve formas próprias de interpretar o que lhe é exterior e o seu próprio conhecimento. Este é o resultado do conjunto das construções de cada um, fruto das interações que se vivem e sua interpretação à luz dos conhecimentos já adquiridos. Daqui se retira que o construtivismo vê os sujeitos/crianças/aprendizes como construtores do seu conhecimento e sempre em desenvolvimento.

> *"A teoria construtivista propõe que o aluno seja visto como ser em desenvolvimento, ser activo e capaz de construir o novo (…), o conhecimento não está no sujeito nem no objecto, mas ele se constrói na interacção do sujeito com o objecto."* (Altoé e Fugimoto, 2009, p.168)

Segundo Fosnot da teoria construtivista derivam alguns princípios de aprendizagem:

- *"A aprendizagem não é resultado do desenvolvimento; a aprendizagem* ***é*** *desenvolvimento. Ela requer invenção e auto-organização por parte do aluno…;*
- *O desequilíbrio facilita a aprendizagem. Os «erros» precisam de ser entendidos como resultando das concepções dos alunos e, como tal, não devem ser minimizados ou evitados…;*
- *A abstracção reflexiva é a força motriz da aprendizagem…;*
- *… há que considerar a sala de aula como uma «comunidade de debate empenhada em actividade, reflexão e conversação»…;*
- *A aprendizagem progride em direcção ao desenvolvimento das estruturas…."* (1996, pp.52-53)

O construtivismo, para Papert (1986), é uma teoria direcionada para a aprendizagem, sendo que a pessoa tem a capacidade de criar e estimular conhecimentos, interagindo com o meio envolvente e colocando as suas próprias dúvidas de modo a criar modelos e estratégias que propiciem a construção da aprendizagem. Usa o termo construtivismo para definir a modalidade em que o computador é usado pelo aluno como uma ferramenta com a qual constrói o seu conhecimento.

Tendo em conta Altoé e Penati (2005), o construtivismo vem explicar como se desenvolve a inteligência humana, pondo a tónica na interação entre a pessoa e o meio, ou seja, através da reação aos estímulos do meio o indivíduo vai organizar e construir o seu próprio conhecimento.

A conceção construtivista é, para Coll *et al*. (2000):

> *"… un conjunto articulado de principios desde donde es posible diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones fundamentales sobre la enseñanza* [e] *(…) el aprendizaje es una construcción personal que realiza el alumno gracias a la ayuda que recibe de otras personas* [e] (*…) un proceso que contribuye no sólo a que el alumno aprenda unos contenidos, sino a que aprenda a aprender y a*

> *que aprenda que puede aprender; su repercusión, entonces, no se limita a lo que el alumno sabe, sino también a lo que sabe hacer y a cómo se ve a sí mismo."* (pp.8, 134, 135)

Aquilo a que hoje se chama construtivismo radica nos contributos de diferentes autores, contudo quem deu os primeiros passos neste campo foi Jean Piaget (Figura 21), biólogo, epistemólogo, investigador suíço que muito influenciou as práticas docentes. Na obra "Lógica e Conhecimento Científico" Piaget afirma que *"… na perspectiva construtivista as estruturas são ao mesmo tempo necessárias nas suas raízes e constantemente abertas a ulteriores construções que as integrarão…"* (1980, p.487).

Figura 21 – Jean Piaget
Fonte: http://group1009.wikispaces.com/Jean+Piaget%27s+Influence+on+Education

Relativamente aos trabalhos de Piaget, Papert diz:

> *"Observo nas teorias de Jean Piaget um modelo de crianças que podem ser vistas como construtoras de suas próprias estruturas intelectuais. As crianças parecem ser aprendizes inatas. Bem antes de irem à escola elas já apresentam uma vasta gama de conhecimentos que foram adquiridos por um processo que chamarei «aprendizagem piagetiana»."* (1986, pp.19-20)

É no âmbito da psicologia evolutiva que se formam os aspetos mais importantes da teoria piagetiana. Assim, *"o desenvolvimento intelectual da criança é um processo temporal por excelência"* (Piaget, 1976, p.11).

Tendo em conta os estudos por si realizados, Piaget chega à conclusão que o pensamento dos adultos e das crianças não obedece aos mesmos esquemas, que não é idêntico sequer durante o período da infância. Por essa razão sempre se interessou por clarificar os mecanismos que permitem o conhecimento, a forma como surge e de que maneira evolui. *"Piaget nos hizo un gran servicio al puntualizar que los niños pueden crecer mentalmente al construir por ellos mismos su mundo intelectual"* (Molins, 1994, p.110). Focado nesta temática, dedicou-lhe largo tempo das suas investigações.

> *"... a maturação do sistema nervoso abre praticamente uma série de possibilidades (e a não maturação acarreta uma série de impossibilidades), mas sem que estas dêem lugar a uma atualização imediata, enquanto as condições de experiência material ou de interação social não levarem a esta mesma atualização."* (Piaget, 1969, p.110)

Defendeu que os conhecimentos não têm como única origem a experiência dos objetos ou a sua inscrição no sujeito que já os traria consigo à nascença.

> *"… a inteligência evolui de um estado em que a acomodação ao meio é indiferenciada da assimilação das coisas aos esquemas do sujeito para um estado em que a acomodação de esquemas múltiplos se tornou distinta da sua assimilação respectiva e recíproca."* (Piaget, 1975, p.326)

Afirmou que cada ser humano vê as circunstâncias e acontecimentos de acordo com os seus conhecimentos e conceções. Isto implica que os indivíduos interpretam de forma própria as experiências por que passam e estas interpretações são assimiladas pelas noções que já tinham. Cada assimilação provoca um desequilíbrio concetual, variável, por insuficiência ou contradição com o já existente. Para atingir o equilíbrio é preciso alterar os constructos internos, proceder à acomodação. *"… à medida que o pensamento da criança evolui, a assimilação e a acomodação diferenciam-se para tornar-se, cada vez mais, complementares uma da outra"* (Piaget, 1975, p.359). Aquilo a que Piaget chamava equilibração corresponde ao processo de ajustamento entre assimilação e acomodação, algo que se desenrola de forma contínua e interativa. Como nota Cellerier, Piaget chamou a atenção para a natureza adaptativa da inteligência. *"… a adaptação deverá ser caracterizada como um equilíbrio entre as acções do organismo sobre o meio ambiente e as acções inversas"* (1980, p.70). Foi através da observação experimental que Piaget concluiu que aquilo que cada um faz desde o

nascimento, para se ajustar ao mundo circundante, leva-o ao conhecimento e ao desenvolvimento da inteligência.

> *"… para o senso comum, a criança não inventa nada e recebe, por educação, tudo que aprende. (…) contudo, os progressos da sua inteligência e a construção do espaço, dos objectos permanentes, da causalidade, etc., são testemunhas de uma multiplicação surpreendente de invenções e descobertas."* (Piaget e Garcia, 1987, p.27)

Na sua obra "O Desenvolvimento do Pensamento, Equilibração das estruturas cognitivas" explica o conhecimento como resultado das construções que se vão sucedendo com edificação permanente de estruturas ainda não existentes. Assim fala de regulações, que levam a formas dinâmicas de equilíbrio, ou da equilibração como processo para que as estruturas que existiam evoluam. *"… a equilibração cognitiva nunca tem um ponto de paragem, a não ser provisoriamente; (…) Qualquer conhecimento consiste em levantar problemas novos à medida que resolve os precedentes"* (Piaget, 1977, p.45).

Maury chama a atenção para que, segundo Piaget, *"… a criança constrói o objecto, depois o real, construindo-se a si própria enquanto sujeito"* (1991, p.81).

Relativamente ao desenvolvimento humano Piaget considerou que as *"… crianças não nascem com conhecimento* [e] *nem o conhecimento é simplesmente lançado sobre elas* [uma vez que] *(…) cada criança deve construir suas próprias formas de conhecimento arduamente ao longo do tempo…"* (Gardner, 1994, p.27).

O trabalho de Piaget também o levou a concluir que o conhecimento implica interação entre o sujeito e aquilo que o rodeia, processando-se em fases que seguem sempre o mesmo encadeamento e que ele designa por estádios de desenvolvimento. Dito de outro modo, este intercâmbio com o meio possibilita a formação dos esquemas de ação e a sua organização estrutural e combinação em níveis de complexidade diferentes. Este facto faz com que se possam estabelecer etapas no desenvolvimento cognitivo, ainda que de forma flexível quando se associam à idade cronológica. Sem esquecer que, no entender de Piaget, são os processos bem sucedidos de assimilação e acomodação, como resposta a estímulos do meio, que asseguram a capacidade cognitiva. Como referem Peterson e Felton-Collins *"o*

desenvolvimento mental progride ao longo de estádios definidos, ocorrendo estes numa sequência fixa" (1986, p.16).

Para a identificação dos estádios existem cinco condições que ajudam na sua delimitação e definição (Perraudeau, 1996; Dolle, 2005):

- Os estádios seguem uma ordem de sucessão de aquisição constante, ou seja, uma caraterística não aparece antes de uma outra nos diferentes indivíduos;
- As estruturas construídas num dado estádio são integradas nas estruturas do nível que se segue;
- Os estádios caraterizam-se por uma estrutura de conjunto, não se trata apenas de uma coleção;
- Cada estádio tem na sua constituição uma fase de preparação e uma fase de acabamento;
- Por vezes existem sobreposições de fases porque a fase de preparação, composta por processos de formação pode ser mais curta ou mais longa (pode variar de estádio para estádio). A fase de acabamento é caraterizada por formas de equilíbrio finais que constituem as estruturas de conjunto.

Relativamente aos estádios de desenvolvimento importa considerar as posições críticas que têm sido assumidas por autores como Papert, Maury, Papalia e Olds em face de investigações posteriores às de Piaget. Os estádios centram-se na "criança média" dando pouca atenção às diferenças individuais; verifica-se uma subvalorização das capacidades das crianças pequenas; a delimitação relativamente rígida criada pelos estádios opõe-se a uma evolução desejavelmente progressiva e contínua; e os estádios constituem-se como uma forma única e universal de progressão rumo ao pensamento formal (Papalia e Olds, 1981), sem flexibilidade para a variabilidade individual.

> *"Para Seymour Papert, colaborador de Piaget, os estádios constituem uma parte pouco interessante das investigações epistemológicas. Por um lado, reduzem excessivamente a criança ao sujeito epistémico e não têm em conta outras vertentes da sua personalidade. Por outro lado, o seu desenvolvimento, carregado de referências, induz uma utilização normativa por parte de praticantes pouco preocupados com o rigor."* (Perraudeau, 1996, p.95)

As ideias de Piaget sobre o conhecimento humano tiveram tanto impacto no campo educativo que muitos dos estudiosos nesta área foram buscar as suas ideias para fundamentar as posições que defendiam. Assim foi colocado no campo dos cognitivistas (Oliveira e Oliveira, 1996), no campo dos desenvolvimentistas (Henriques, 1996) e no campo dos construtivistas (Becker, 2001; Gardner, 2001).

Kamii (2003) refere que o construtivismo é um processo de construção do seu próprio conhecimento, Papert (1996) defende que nesta teoria a criança tem de construir novos conhecimentos, qualquer que seja a situação a que está exposta e Gary (2005) descreve o construtivismo como a construção de estruturas de conhecimentos mentais. Valadares e Moreira também afirmam que *"a teoria da aprendizagem significativa faz parte integrante de uma visão da construção de conhecimento que é ao mesmo tempo epistemológica e educacional (…) a que chamamos* ***construtivismo humano****"* (2009, p.10).

Então, em relação à aprendizagem construtivista retira-se que esta se desenvolve proporcionando às crianças oportunidades de confrontação entre as suas conceções e novos factos ou ideias. Por exemplo, permitindo-lhes que ajam, participem, se divirtam e usem os materiais ou outras ferramentas como meios de diversidade de confrontação de ideias na construção da aprendizagem. É também importante que as crianças quando erram percebam o que fizeram mal, como forma de contacto entre conceções concretas e novas informações, não apenas uma indicação de que algo estava errado, pois tal oferece menos oportunidades para esse contacto. E devemos dar-lhes o tempo necessário para realizarem as suas tarefas, quer para que este processo se possa aprofundar, quer também para que haja oportunidades de perceção da natureza da gestão do seu próprio tempo.

2.5. Papert e o construcionismo

2.5.1. Seymour Papert

Seymour Papert (Figura 22) nasceu na África do Sul em 1928, sendo conhecido pelo seu trabalho relacionado com a utilização do computador na educação e por ser o criador da linguagem de programação LOGO (voltada para a área da educação), na década de 1970.

É o autor de livros como "*Mindstorms: Children Computers and Powerful Ideas*" (1980), "*The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*" (1992) e variados artigos sobre matemática, inteligência artificial, educação, aprendizagem e raciocínio.[9]

Figura 22 - Seymour Papert
Fonte: pt.wikipedia.org/wiki/seymour_papert

É reconhecido como um dos principais pensadores sobre a forma como os computadores podem alterar a aprendizagem.

Papert trabalhou de perto com Jean Piaget e expandiu as suas teorias de aprendizagem construtivistas. Desenvolveu o chamado construcionismo que nasce e se reflete no *design* de produtos como o Logo e o Lego Mindstorms, constituindo uma forma nova e multifacetada de encarar a pedagogia. Nele reconhece-se a oportunidade que os computadores constituem de permitir às crianças aprender tendo em conta os seus próprios interesses (Papert, 1980). Um aspeto fundamental do construcionismo é apoiar as crianças para que criem e se tornem autoras em vez de recipientes passivos de conteúdos educativos (Papert, 1988), como se descreve em mais pormenor na secção seguinte.

Segundo Papert (1986), as suas investigações sobre computadores e educação são baseadas em dois grandes pontos; as crianças podem aprender a usar computadores habilmente; a aprendizagem pode mudar a maneira como as crianças conhecem as coisas. Refere ainda que:

[9] www.media.mit.edu/people/papert

> *"Embora a tecnologia desempenhe um papel essencial na realização da minha visão sobre o futuro da educação, meu foco central não é a máquina, mas a mente e, particularmente, a forma em que movimentos intelectuais e culturais se autodefinem e crescem."* (Papert, 1986, p.23)

2.5.2. Construcionismo

A grande diferença entre o construtivismo e o construcionismo, para Papert (1980), é que este último defende que as crianças devem ser envolvidas na construção de algo concreto, ou seja, para que haja desenvolvimento mental deve existir experimentação.

Papert estudou e reinterpretou a teoria construtivista e baseando-se nela, criou uma teoria pedagógica designada por construcionismo; segundo esta a aquisição do conhecimento é particularmente propiciada quando o aprendente está envolvido na criação de algo com existência concreta, seja isso um objeto, uma peça de teatro, um discurso, um texto ou qualquer outro resultado: aquilo a que ele se referia como *exigir que os conceitos fossem submetidos ao teste da realidade*.

Para compreender o construcionismo de Papert é também necessário analisar e perceber a teoria construtivista de Piaget[10], visto ser nesta teoria que Papert se baseia para abordar o construcionismo. Tal como o próprio refere *"o Construcionismo, minha reconstrução pessoal do Construtivismo"* (Papert, 1993, p.128).

Papert (1986) refere que o principal ponto de discordância com Piaget resulta do papel que é atribuído ao meio cultural como fonte de material para a construção da aprendizagem das crianças, ou seja, por vezes o meio cultural dá material suficiente, levando assim à aprendizagem construtivista de Piaget. Quando existe o desenvolvimento mais lento de um conceito Piaget explica-o pela sua complexidade enquanto Papert o explica através da pobreza de materiais existentes no meio cultural, ou então, o meio cultural pode fornecer os materiais mas bloquear o seu uso.

O construcionismo de Papert refere que é necessário serem fornecidas as ferramentas adequadas e considera que essas ferramentas são os computadores, que fazem falta para

[10] Ver secção 2.4.

propiciar às crianças mais oportunidades para virem a descobrir e desenvolver o conhecimento sobre os conceitos "abstratos" no sentido piagetiano (Papert, 1993).

Tendo em conta o uso do computador na educação, Papert (1993) subdivide este uso em instrucionismo e construcionismo. Fazendo uma pequena abordagem ao instrucionismo, Valente (1999) refere que este se baseia no princípio de que ensinar se relaciona com a transmissão de informação ao aprendiz; então para melhorar o ensino é necessário aperfeiçoar a transmissão de informação, o que nos guia para o uso do computador. A primeira abordagem relacionada com o uso do computador foi a Instrução Assistida por Computador (CAI – Computer Assisted Instruction) que mostra o papel do computador como máquina que ensina. Como também referem Santanché e Teixeira *"o instrucionismo fundamenta-se no princípio de que a acção de ensinar é fortemente relacionada com a transmissão de informação"* (1999, p.2).

Deste modo, o instrucionismo aponta-nos para o uso do computador como forte modo de ensinar, de passar informação, funcionando como suporte dentro de uma sala de aula. Da figura 23 retira-se que após carregar a informação pretendida no computador, essas matérias são transmitidas para o aluno. Dentro deste tema de passagem de informação através do computador, podem ser usados programas de iniciação ("tutoriais"), exercício e prática, mas também jogos educativos e simuladores, tal como refere Valente (1999), se forem de âmbito prescritivo e desenquadrados de uma intervenção pedagógica construtivista.

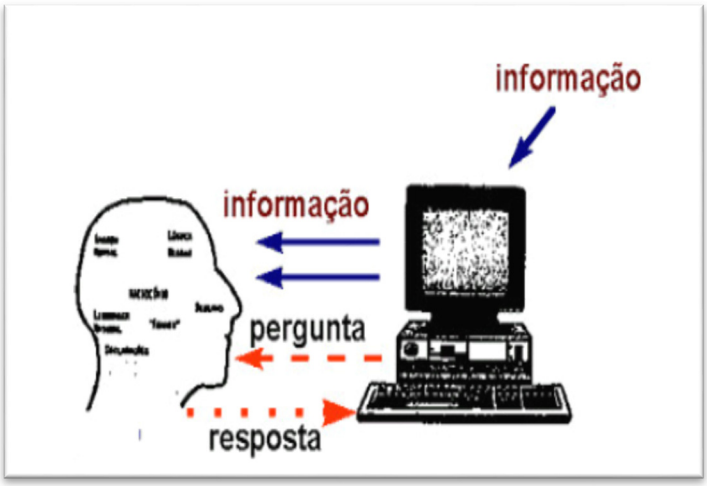


Figura 23 - Abordagem instrucionista
Fonte: Valente (1999, p. 90)

É no seguimento de uma perspetiva oposta, de interação e reflexão, representada na figura 24, que o computador surge como uma ferramenta educativa – tornando-se veículo do construcionismo de Papert.

Valente (1999) refere que o uso do computador, tendo em conta o construcionismo, não é o instrumento que ensina mas sim a ferramenta com a qual o aprendiz desenvolve algo e assim, por estar a desenvolver uma tarefa por uso do computador, ocorre a aprendizagem.

Figura 24 - Paradigma construcionista
Fonte: Valente (1999, p. 92)

Papert critica o instrucionismo e desenvolve o seu pensamento, em que o computador é usado como uma máquina de construção de conhecimento:

> *"… a frase "instrução ajudada pelo computador" (computer – aided – instruction) significa fazer com que o computador ensine a criança. Pode-se dizer que o computador está sendo usado para "programar" a criança. Na minha perspectiva, é a criança que deve programar o computador e, ao fazê-lo, ela adquire um sentimento de domínio sobre um dos mais modernos e poderosos equipamentos tecnológicos e estabelece um contacto íntimo com algumas das ideias mais profundas da ciência, da matemática e da arte de construir modelos intelectuais."* (Papert, 1986, p.17)

O aluno, no construcionismo, tem que ter um papel ativo, tem que construir aquilo que pretende. Se usar o computador assume a posição de o ensinar a realizar a tarefa, ou seja, o aluno tem de o programar e deste modo adquire conhecimento:

> *"O construcionismo pressupõe que no passado o mundo pouco mudava entre o nosso nascimento e a nossa morte. Mas que hoje todos enfrentamos mais mudanças no mundo, em poucos anos, do que aqueles que dantes ocorriam ao longo de uma vida. Como tal, necessitamos de competências fortes de adaptação. Competências que nos permitam participar na construção do que é novo, mas compreendendo essa participação, ou seja, compreendendo o que está em jogo."* (Morgado e Cruz, 2004, p.1)

Principais ideias de Papert a propósito da aprendizagem construcionista:

- Aprender fazendo – todos aprendemos melhor quando fazemos algo que gostamos e que achamos interessante;
- Tecnologia como recurso – com o uso de tecnologias pode proceder-se a realizações mais interessantes;
- Aprender divertindo-se – aprende-se melhor se apreciarmos o que estamos a fazer, mas tendo em conta que não é necessariamente fácil; *"… the best fun is hard fun"* (p.4);
- Aprender a aprender – existe a ideia de que a melhor maneira de aprender é ser ensinado, mas cada um tem que se encarregar da sua própria aprendizagem;
- Ter tempo – é necessário ter o tempo adequado para o trabalho, aprender a gerir o tempo por si próprio da melhor forma, de modo a ter produtividade;
- Nada se atinge bem sem errar – não se pode querer que tudo se aprenda à primeira, e quando correr mal, é importante perceber porque correu mal;
- Fazer para nós mesmos o que fazemos aos nossos alunos – estamos sempre a aprender; gostamos do que fazemos mas não esperamos que seja fácil, gastamos o tempo necessário para fazer bem a tarefa. Cada dificuldade ultrapassada é uma oportunidade de aprendizagem;
- Estamos a entrar num mundo digital onde ter conhecimento sobre a tecnologia digital é tão importante como a leitura e a escrita – aprender a trabalhar com os computadores agora é essencial para aprender acerca de tudo o mais (Gary, 2005).

Tendo em conta o construcionismo de Papert, a aprendizagem é (Bruckman, 1997 *in* Santos, 2009, p.35):

- *"Auto-motivada;*
- *Fortemente conectada à cultura popular;*
- *Focada em projectos de interesse pessoal;*
- *Baseada em comunidades que suportam a actividade;*
- *Uma actividade que reúne pessoas de todas as idades;*
- *Localizada numa comunidade que estimula a aprendizagem;*
- *Onde especialistas e noviços são todos vistos como aprendizes."*

Papert realça a importância do uso do computador referindo que *"… é possível construir computadores de modo que aprender a comunicar-se com eles seja um processo natural (…)* [e que] *aprender a comunicar-se com um computador pode mudar a maneira como outras aprendizagens ocorrem"* (1986, p.18).

Papert (1993) refere, dentro desta perspetiva, aspetos que promovem a aprendizagem:

- Dar-se tempo – significa gastar energia e raciocínio sem pressas na solução que procuramos; é necessário proporcionar tempo para o aluno pensar sobre a questão e assim proceder à sua resolução;
- Falar – como é frequente os alunos acharem-se pouco espertos ou ignorantes normalmente evitam expor a confusão que lhes vai na cabeça, pelo que é importante que exista debate/discussão entre alunos e professores, para que os primeiros falem sobre o que aprendem, apresentem as suas dúvidas e troquem ideias;
- Procurar conexões – pensar nas ligações entre entidades mentais que já possuíamos ou sobre a interconetividade do conhecimento promove a aprendizagem.

Então, o construcionismo de Papert realça a aprendizagem através do uso do computador como uma ferramenta fundamental no desenvolvimento do conhecimento. É o aluno que, programando o computador e interagindo com este, adquire uma capacidade de

domínio sobre ele e assim adquire conhecimento. Esta perspetiva apresenta o computador como uma ferramenta educativa e não como um objeto que facilita a aquisição de conhecimentos sobre o objeto computador.

> *"O argumento essencial da abordagem construcionista é que as construções fora da nossa mente têm que passar no teste da realidade: não é um total faz-de-conta, como numa mera imaginação. No mundo real, se algo não funciona é preciso pensar, compreender e ultrapassar os obstáculos. É por isso que esta abordagem está tão ligada à utilização da programação de computadores: é que a programação, utilizada de forma pedagógica, cria um ambiente rico, em situações que desafiam tanto o aluno como o professor/educador."* (Morgado e Cruz, 2004, p.1)

Fino apresenta-nos a diferença entre estas duas visões, de Piaget e de Papert:

> *"O pensamento construcionista acrescenta algo ao ponto de vista construtivista. Onde o construtivismo indica o sujeito como construtor activo e argumenta contra modelos passivos de aprendizagem e de desenvolvimento, o construcionismo dá particular ênfase a construções particulares do indivíduo, que são externas e partilhadas."* (Fino, 2000, p.85)

2.6. Linguagem Logo

O Logo é uma linguagem de programação desenvolvida no final dos anos 60, por uma equipa liderada por Papert, no Massachusetts Institute of Technology (MIT), em Boston, e a partir desta criação os computadores passaram a ser usados na aprendizagem. *"O Logo é uma linguagem para dar instruções aos computadores, concebida de modo a que as crianças sejam capazes, em poucos minutos, de conseguir que o computador faça algo que eles desejam"* (Papert, 1996, p.95).

Seymour Papert criou esta linguagem de programação para crianças para aplicação em ambientes educativos, sendo que *"o construcionismo é geralmente apontado como o principal fundamento da utilização da linguagem Logo na esfera da educação"* (Fino, 2000, p.84).

Pode ser entendido como uma linguagem de programação, uma metodologia de ensino e uma filosofia educativa; está voltado para a educação e é de fácil compreensão e manipulação por parte das crianças, permitindo que aprendam, fazendo. *"… the first to be designed specifically for children use"* (Morgado, 2005, p.139).

> *"Enquanto linguagem de programação de computadores, o Logo foi desenhado de modo a poder ser utilizado por principiantes, incluindo crianças (…) a principal vantagem do Logo em relação às restantes linguagens (…) é o facto de ter sido concebido em função de necessidades pedagógicas e como ferramenta de aprendizagem…"* (Fino, 2000, pp.74, 82)

O aspeto pedagógico do Logo está fundamentado no construtivismo Piagetiano. *"Após a sua criação, no final dos anos sessenta, a linguagem Logo adquiriu rapidamente uma importância no plano da educação que lhe conferiu um estatuto que excede, amplamente, o de simples linguagem de programação de computadores"* (Fino, 2000, p.73).

Por ser uma linguagem simples, Papert (1986) refere que a atividade de programação em Logo permite aos alunos aprender conceitos que normalmente eram considerados abstratos demais para o seu nível de desenvolvimento, tornando-os mais concretos, o que leva as crianças a refletir sobre o modo de pensar. Na opinião de Miranda:

> *"Ao criar esta linguagem, Papert procurou que ela fosse simples e poderosa, utilizável por crianças do pré-escolar e também por estudantes universitários, que induzisse a criação de programas interessantes quase desde o início da aprendizagem e permitisse desenvolver técnicas de resolução de problemas e capacidades de pensamento, convergente e divergente. O Logo deveria ainda, segundo as intenções do seu criador, facultar às crianças um conhecimento delas próprias como aprendizes e pensadores, ou dito por outras palavras, possibilitar-lhes uma reflexão sobre o próprio acto de aprender e de pensar."* (1989, p.69)

Osório e Carvalho consideram que Papert, ao criar esta linguagem tinha um objetivo muito específico, centrado nas crianças:

> *"… Papert olha para o Logo como uma oportunidade de mudar totalmente a escola. Para ele, mais importante do que pensar naquilo que a escola deve*

> *ensinar, é dar verdadeiras oportunidades das crianças perceberem o que significa aprender e de contemplarem o quão importantes são as suas próprias ideias e de como elas podem realizar «obra» importante para si e para a comunidade."* (2005, p.13)

Parte desta linguagem é o conjunto de instruções TurtleTalk, para comandar um triângulo no ecrã chamado Tartaruga. Esse conjunto de instruções foi usado também para robôs de solo, inclusivamente a Roamer, sendo por isso que se chamam tartarugas.

> *"A Tartaruga é um animal cibernético controlado pelo computador. Ela existe dentro das miniculturas cognitivas do «ambiente LOGO», sendo LOGO a linguagem computacional que usamos para nos comunicar com a Tartaruga. Essa Tartaruga serve ao único propósito de ser fácil de programar e boa para se pensar. Algumas Tartarugas são objetos abstratos que vivem nas telas dos computadores. Outras, como as Tartarugas que andam no chão, são objetos físicos e podem ser manuseadas como qualquer outro brinquedo mecânico."* (Papert, 1986, pp.26-27)

A tartaruga é a caraterística mais conhecida da linguagem Logo, sendo uma *"… espécie de comparsa ou interlocutor com quem o programador «dialoga» através do teclado, ou do rato, do computador. (…) tanto pode residir no écran do computador ou ser um* ***robot*** *exterior controlado através dele…"* (Fino, 2000, p.75).

Os comandos que se podem utilizar para comandar a tartaruga são simples, como por exemplo "parafrente" ou simplesmente "pf", e "paradireita" ou simplesmente "pd". Assim, pf 20 significa "avançar 20 passos para a frente" e pd 90 significa "rodar 90 graus para a direita". Movimentando a tartaruga virtual no ecrã, consegue-se desenhar, com o "rasto" deixado por ela, por exemplo fazer os degraus de uma escada, como se vê na figura 25 (Baranauskas, Rocha, Martins e d'Abreu).

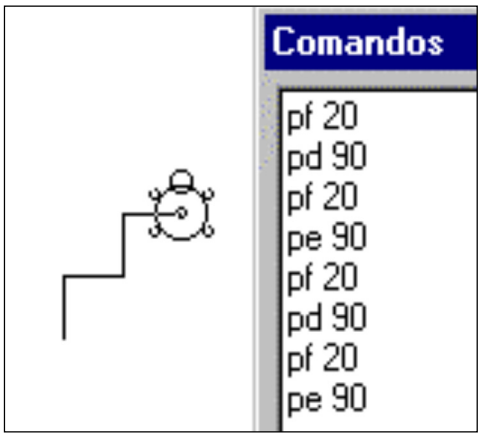


Figura 25- Exemplo de comandos básicos da linguagem de programação Logo

Fonte: Baranauskas, Rocha, Martins e d'Abreu (1999, p. 58)

As sequências de programação da Roamer são idênticas às da tartaruga da linguagem Logo, como se pode verificar na tabela 3 (ver p.152).

Capítulo III

ROBÓTICA EDUCATIVA

3.1. Apresentação geral da robótica

Em 1979 o Robotics Institute of America (RIA)[11] definiu robôs industriais como sendo "a *re-programmable, multifunctional manipulator designed to move material, parts, tools or specialized devices through variable programmed motions for the performance of a variety of tasks*" (Hall, 1983, p.31). Embora referente a robôs industriais, encontram-se nesta definição aspetos essenciais dos robôs em geral, como o facto de serem programáveis, controlados por *software*, serem versáteis e poderem movimentar-se. Também posso afirmar que conforme o fim a que se destinam as suas caraterísticas variam. Os concebidos para fins educativos procuram adaptar-se às competências a desenvolver naqueles que os vão utilizar, variando por isso muito o grau de dificuldade com que podem ser operados. De uma forma geral constata-se que os robôs são dispositivos autónomos, programáveis, controlados por um *software* que, no caso dos robôs móveis, é armazenado no próprio robô. Têm a vantagem de ser versáteis, visto que se podem adaptar a diferentes situações e movimentar-se por meio de pernas ou rodas, mas sofrem limitações relacionadas com a armazenagem e geração de energia para a sua deslocação.

A robótica educativa traduz-se num *"… ambiente constituído pelo computador, componentes electrónicos, electromecânicos e programa, onde o aprendiz, por meio da integração destes elementos, constrói e programa dispositivos automatizados com o objectivo de explorar conceitos das diversas áreas do conhecimento"* (Chella, 2002, p.23).

É uma área multidisciplinar e surge como uma ferramenta auxiliar no processo de ensino aprendizagem, visando *"… o processo de construção e elaboração do pensamento do aluno. Aqui, o objetivo não é apenas atingir o produto final, mas destacar o caminho percorrido até que se chegue a um determinado fim"* (Maliuk, 2009, p.37).

"A Robótica é entendida como um ambiente capaz de proporcionar a aprendizagem de conhecimentos através da prática, da experiência e de desafios" (Ribeiro, Coutinho e Costa, 2011b, p.1500).

[11] Atualmente a definição da RIA, disponível no seu sítio Web na secção "Robot Terms and Definitions", é muito mais industrial, apesar da definição de 1979 proporcionar uma visão mais ampla (http://www.robotics.org/product-catalog-detail.cfm/Robotic-Industries-Association/Robot-Terms-and-Definitions/productid/2953).

O grande avanço da robótica educativa surgiu na década de 60, quando Seymour Papert, um dos maiores visionários da tecnologia na educação, criou uma linguagem de programação para crianças, a aplicar em ambientes educativos, conhecida como Logo. O subconjunto desta linguagem conhecido por TurtleTalk foi então utilizado no controlo de robôs de solo – "tartarugas" – que posteriormente tiveram grande êxito sob a forma virtual, como elementos controláveis nos ecrãs dos computadores (Harvey, 1997) (como se expôs no capítulo anterior). O projeto de Papert consistiu na construção de uma tartaruga robótica programada com a linguagem Logo, dando início a um novo movimento educativo. A linguagem Logo surgiu na década de 60, mas somente na década de 70 começou a sair dos laboratórios e a entrar nas escolas.

Em 1974-76 surgiu a primeira utilização desta tecnologia com crianças em idade pré-escolar, 3 a 5 anos, feita por Radia Perlman (Morgado, Cruz e Kahn, 2006).

Nas décadas de 80 e 90 vários projetos de robótica educativa colocaram ao alcance das famílias e escolas a utilização de robôs: as combinações entre peças de construção Lego programáveis em LOGO (Begel, 1996); o robô de solo Valiant Roamer, criado por Tom Stonier (Goodman, 1999); o robô-cão Aibo (Sony, 2006), o robô Shepera e o Honda Humanoid Robot. Estes e outros projetos experimentais semelhantes, como o IROBI (Han, Jo, Park e Kim, 2005) têm tido utilização educativa diversificada com crianças em idade pré-escolar (Ponte, 1994; Erwin, Cyr e Rogers, 1999; Kahn, Friedman, Perez-Grandos e Freier, 2004), com particular destaque para o robô Roamer, embora enquanto experiências individuais que propiciam ao educador exemplos de educação prática (Monteiro, Morgado, Cruz e Morgado, 2003; Nogueira, 2006), mas sem permitir obter uma noção coerente de métodos e condições para uma eficaz integração na prática quotidiana. *"Roamer is a very friendly robot made to be used in the classroom in early education. This robot is programmed with Logo Language basic concepts like forward, back, right and left"* (Cardoso, 2005, p.344).

Quintanilha (2008) refere que a robótica pedagógica já está implementada a 100%, em algumas escolas públicas, na Holanda e na Alemanha e que outros países caminham nessa direção, como por exemplo a Inglaterra, Itália, Espanha, Canadá e Estados Unidos. O México e o Perú, países da América latina, já adotaram as suas primeiras medidas no sentido de tentarem cobrir todo o território.

Existe atualmente maior utilização das TIC e da robótica educativa, mas ainda é verdade que *"the intellectual environments offered to children by today's cultures are poor in opportunities to bring their thinking about thinking into the open, to learn to talk about it and to test their ideas by externalizing them"* (Papert, 1980, pp.27-28).

"Access to computers can dramatically change this situation. Even the simplest Turtle work can open new opportunities for sharpening one's thinking about thinking…" (Papert, 1980, p.28).

Durante a última década a robótica suscitou grande interesse aos professores e investigadores como uma ferramenta valiosa para desenvolver destrezas cognitivas e sociais, nos alunos do pré-escolar até ao secundário (Alimisis, 2013), mas a integração da robótica em contextos de jardim de infância não tem sido suficientemente explorada (Kandlhofer, Steinbauer, Hirschmugl-Gaisch e Eck, 2013) enquanto integração contínua ao longo do ano, surgindo esporadicamente, em casos isolados.

> *"On the contrary educational robotics with special focus on children aged between three and six years is less widespread. Science and technology are changing rapidly and young children have to be prepared for this development. The idea behind the concept of educational robotics in kindergarten is to use the robot as pedagogical tool to familiarize children in pre-school age with science and technology in a playful way."* (Kandlhofer, Steinbauer, Hirschmugl-Gaisch e Eck, 2013, p.74)

A Direção de Serviços de Investigação, Formação e Inovação Educacional (DSIFIE) da Direção Regional de Educação disponibilizou em 2011/2012 e 2012/2013 um projeto de robótica, designado de "Projeto CAPER" (Capacitar a Aprendizagem Promovendo Estratégias na utilização da Robótica), em todas as escolas da Região Autónoma da Madeira, que conta com a participação dos alunos desde o 1.º ciclo do ensino básico ao secundário. O Projeto CAPER surge como *"… uma proposta tecnológica em apoio ao desenvolvimento das práticas pedagógicas, utilizando a robótica como ferramenta interdisciplinar"* (Projeto Caper, 2011, p.5). A equipa coordenadora do projeto presta apoio pedagógico e técnico aos professores envolvidos no mesmo, efetuando um acompanhamento periódico, na disponibilização de sugestões para a criação e realização das atividades pedagógicas bem como na disponibilização dos robôs e construção dos mesmos (Projeto Caper, 2011).

A implementação da robótica na escola regular apresenta alguns obstáculos, segundo Blikstein (2013), nomeadamente:

- Tempo que é despendido nas atividades;
- Custo dos equipamentos;
- Formação dos professores;
- Mentalidades (há a ideia que é apenas para rapazes).

Relativamente a este último ponto, alguns estudos (Stoeckelmayr, Tesar e Hofmann, 2011; Yoon, 2011) referem que não houve grandes diferenças, em termos de trabalho com robôs, entre meninos e meninas, do jardim de infância. *"Results from this study indicate that both girls and boys can have a successful and rewarding experience being exposed to robotics and programming as early as kindergarten"* (Sullivan e Bers, 2012, p.700).

Ainda nesta base, existem dois grandes impedimentos para trazer a tecnologia até à educação pré-escolar: o primeiro está relacionado com a falta de conhecimentos dos educadores acerca desta área e o segundo com a necessidade de existirem novas tecnologias específicas para crianças (Bers, Seddighin e Sullivan, 2013).

> *"However, the successful introduction of an educational innovation, like robotics, is not just a matter of access to new technologies. As important as the technological advancements are, in the development of robotics, the real fundamental issue from educational perspective is not the technology itself; it is the educational theory and the curriculum guiding the use of robotics in any educational context. The robot is just another tool, and it is the educational theory that will determine the learning impact coming from robotic applications."* (Alimisis, 2012, p.7)

Uma caraterística importante da robótica é a valorização do trabalho em grupo, o que, na idade pré-escolar é extremamente importante, permitindo trabalhar a área de Formação Pessoal e Social, que integra todas as outras áreas e tem a ver com a criança enquanto pessoa, com a forma como se relaciona com os outros e com o mundo. Como refere Basté *"los alumnos aprenden unos de otros y enriquecen sus miradas y concepciones a través de la confrontación de ideas y procesos de resolución"* (2005, p.127).

São vários os autores que valorizam a robótica educativa e o seu uso na educação, sendo considerada por Zilli *"… um recurso tecnológico bastante interessante e rico no processo de ensino-aprendizagem..."* (2004, p.77) e na opinião de Furletti e Miranda ela *"… incentiva a criação e exploração de ambientes interativos para o processo de ensino e aprendizagem"* (2011, p.2). Também neste sentido e pegando nesta forma de pensamento, Resnick, Martin, Sargent e Silverman (1996) referem que a robótica, como ferramenta de trabalho, permite que os alunos se envolvam no desenvolvimento de projetos. Com o robô Roamer, para além da programação, as crianças podem também envolver-se na criação de carapaças (Figura 26) que podem ser usadas em determinadas atividades (Figura 27), consoante o tema abordado em cada uma delas. São muitos os materiais que podem ser usados para esse fim e os resultados podem ser mais ou menos requintados, consoante a motivação das crianças, o envolvimento e o tempo que lhes é destinado, bem como o resultado final pretendido.

Figura 26 - Exemplos de carapaças realizadas com as crianças

Figura 27 - Utilização da Roamer com carapaça

Os robôs não são um meio para melhorar a aprendizagem. A questão fundamental não é o robô em si, mas sim o programa (currículo). Eles são apenas mais uma ferramenta e será o programa a determinar o resultado da aprendizagem e o alinhamento da tecnologia com as teorias da aprendizagem (Alimisis, 2013, p.68).

> *"Robots, due to their embodiment, allow for creative and fantasy based play to enter the real world. Unlike a virtual character which resides only on a screen, a robot can be held in a child's arms or touched and thus provides a very visceral experience."* (Stiehl, Chang, Wistort e Breazeal, 2009, p.1)

A robótica educativa deve ser vista como uma ferramenta para criar destrezas essenciais para a vida (desenvolvimento pessoal e cognitivo, trabalho em equipa) através das quais as crianças possam desenvolver o seu potencial usando a imaginação, possam exprimir-se e fazer escolhas originais e valiosas nas suas vidas. Os benefícios da robótica são relevantes para todas as crianças; os grupos alvo dos projetos e cursos da robótica devem incluir a turma no seu todo e não apenas as crianças com talento para as ciências e a tecnologia (Alimisis, 2013). *"In order to prepare children it is important to familiarize them already in kindergarten with science and technology"* (Kandlhofer *et al.*, 2013, p.79).

Assim *"there are several important reasons for exposing young students to robotics. As our world becomes increasingly technological, students need experiences at an early age that enable them to become comfortable with and knowledgeable about technology"* (Cejka, Rogers e Portsmore, 2006, p.712).

Os robôs apresentam uma oportunidade única para os educadores integrarem a aprendizagem da matemática, introduzindo tarefas de resolução de problemas. Além disso, a natureza dos robôs promove um envolvimento lúdico e contínuo com conceitos desafiantes de matemática (Highfield, 2010). As tarefas de resolução de problemas permitem que as crianças explorem, num contexto, múltiplos conceitos matemáticos (Lowrie e Logan, 2006).

Alguns autores apresentam uma abordagem construtivista, para introduzir a tecnologia, em particular a robótica nas salas de aula do pré-escolar, demonstrando que essa abordagem é adequada (Bers, Ponte, Juelich, Viera e Schenker, 2002).

A robótica:

> *"As a tool, it can help make abstract ideas more concrete, as the child can directly view the impact of his or her programming commands on the robot's actions. (…) New technologies, in general, and robotics, in particular, make different kinds of learning opportunities possible, including new ways to foster peer social interactions, and many opportunities for creativity, social, and cognitive development."* (Sullivan, Kazakoff e Bers, 2013, p.205)

Um estudo realizado por estes autores demonstra que é possível ensinar crianças do pré-escolar a programar um robô com as ferramentas desenvolvimentalmente adequadas e, no processo, as crianças não só aprendem acerca da tecnologia, mas também praticam a matemática fundamental, a literacia e conceitos de arte (Sullivan, Kazakoff e Bers, 2013).

Qualquer educador sabe que as crianças utilizam os padrões para descreverem o que fizeram durante um dia, referem que se levantaram, a seguir tomaram banho, depois veio o pequeno almoço, a lavagem dos dentes, etc. Verificamos que esta enumeração permite à criança referir tudo o que quer e saber o que está antes e depois. O mesmo se verifica quando se fazem na sala os registos relativos a algumas atividades diárias ou semanais (quadro das tarefas, quadro de presenças). Também quando os meninos programam o robô sabem que é necessário pressionar os diferentes comandos numa determinada ordem, para que a tartaruga faça o que eles pretendem (Kazakoff e Bers, 2012; Kazakoff, Sullivan e Bers, 2013). Realizar sequências é uma competência importante para as crianças pequenas, sublinhada tanto naquilo que é importante para a aprendizagem como nas linhas curriculares. Faz parte do planeamento e é indispensável para ordenar objetos ou ações (Zelazo, Carter, Reznick e Frye, 1997).

"Children learning about and through robotics is an area of research that is beginning to develop. One area of interest is what skills children develop using robotics that they would not gain otherwise" (Cejka, Rogers e Portmore, 2006, p.713).

Limitações da robótica (Ribeiro, Coutinho e Costa, 2011a, p.440):

- *"O carácter técnico da área da Robótica que conduz a algum receio dos professores envolvidos;*
- *A falta de material de índole pedagógica que tire partido da RE para as diversas áreas curriculares (e.g. manuais, tutoriais);*

- *A falta de oportunidades para a formação de professores nesta área;*
- *Carência ao nível dos estudos quantitativos que possam concretizar as qualidades pedagógicas desta ferramenta de forma mais evidente."*

Verifiquei também, com este estudo, que existem outras limitações, nomeadamente:

- Falta de recursos financeiros para aquisição de materiais nos jardins de infância;
- Falta de preparação de alguns educadores (não possuem formação nesta área);
- Falta de espaço nos jardins de infância;
- Falta de experiência por parte dos educadores mais novos (têm alguma dificuldade em realizar mais que uma atividade ao mesmo tempo).

Em experiências pedagógicas que envolveram dispositivos robóticos constatou-se que era possível:

- Existir cooperação, desenvolvendo-se o respeito pelo outro;
- Tornar a aprendizagem mais divertida, aliando-se o lúdico à aprendizagem:
- Estimular a criatividade e a reflexão;
- Desenvolver o raciocínio e a lógica;
- Contribuir para o desenvolvimento de aspetos relacionados com a organização de projetos;
- Possibilitar que os alunos entendam o erro como parte do processo;
- Fazer com que os alunos criassem ferramentas tecnológicas;
- Desenvolver o espírito científico (Mill e César, 2009).

As principais vantagens pedagógicas da robótica, segundo o Projeto CAPER[12], que são aplicáveis à educação pré-escolar, consistem em:

- *"*[Desenvolver o] *raciocínio e* [a] *lógica…;*
- *Favorecer a interdisciplinaridade…;*
- *Aprimorar a motricidade por meio da execução de trabalhos manuais;*
- *Transformar a aprendizagem em algo positivo…;*
- *… preparar o aluno para o trabalho em grupo…;*
- *Estimular o hábito do trabalho organizado, uma vez que desenvolve aspetos ligados ao planeamento, execução e avaliação final de atividades;*
- [Ajudar o] *aluno a superar as limitações de comunicação, fazendo com que (…) verbalize os seus conhecimentos e as suas experiências, desenvolvendo a capacidade de argumentação;*
- *Desenvolver concentração, disciplina, responsabilidade, persistência…;*
- *Estimular a criatividade, tanto no momento de conceção das ideias, como durante o processo de resolução dos problemas..."* (2011, pp.5-6)

Zapata, Novales e Guzmán (2008) consideram a robótica educativa como uma ferramenta que:

- Cria ambientes de aprendizagem interessantes e motivadores;
- Dá ao aluno a possibilidade de agir e ao professor um papel de facilitador;
- Promove a transversalidade curricular, onde diferentes saberes permitem obter a solução do problema em que se trabalha;
- Permite estabelecer relações e representações.

[12] http://educatic.info/projectos/o-projecto-caper
O projeto CAPER (Capacitar a Aprendizagem Promovendo Estratégias na utilização da Robótica) foi desenvolvido na Região Autónoma da Madeira, envolvendo várias escolas (desde o 1.º ano do ensino básico ao 12.º ano de escolaridade), utilizando a robótica como ferramenta interdisciplinar.

Na tabela que se segue apresento uma síntese dos robôs móveis educativos (Tabela 1).

Robôs construídos com o Profi Oeco Tech

(2009)

É um *kit* (Figura 28) de construção direcionado para as energias renováveis, permitindo descobrir a energia solar, eólica e hidroelétrica. Este *kit* permite construir oito modelos de robôs diferentes e é composto por um motor solar, duas células solares, uma cápsula para armazenar energia, luz e díodos e outras 150 peças para montagem (Projeto Caper, 2011).

Figura 28 - Profi Oeco Tech

Fonte: http://www.educatic.info/projecto-caper/recursos-educativos-profi-oeco-tech

Robôs construídos com o Profi da Vinci Machines

(2008)

Este conjunto (Figura 29) foi criado pela empresa Fischertechnik, e o seu objetivo consiste na construção das ideias de Leonardo Da Vinci. Permite construir 10 modelos de robôs diferentes (Projeto Caper, 2011).

Figura 29 - Profi da Vinci Machines

Fonte: http://www.educatic.info/projecto-caper/recursos-educativos-profi-da-vinci-machines

Robô Bionic Woman (Femisapien)

(2008)

Este robô (Figura 30) possui capacidade de visão, audição e tato[13].

É capaz de dançar, interagir, reconhecer gestos, sons e toques e possui a sua própria linguagem. Apresenta três modelos de comportamento: atento (reage a sons e obstáculos); aprendizagem (o robô executa comportamentos definidos pelo utilizador); resposta (manifesta tudo o que lhe foi transmitido para ser executado). É composto por 5 motores, microfone, sensores, transmissores, recetor (Projeto Caper, 2011).

Figura 30 - Robô Bionic Woman

Fonte: Projeto Caper, 2011

Robô Pleo

(2007)

Este robô é um brinquedo eletrónico em forma de dinossauro (Figura 31) que é capaz de expressar emoções, interagir com o dono e conseguir desenvolver uma aprendizagem contínua. A capacidade de autonomia deste é suportada pela aplicabilidade da inteligência artificial ao longo da sua construção. É constituído por 40 sensores e 14 motores que permitem o seu movimento e comportamento (Projeto Caper, 2011).

Figura 31 - Robô Pleo

Fonte: http://www.educatic.info/projecto-caper/recursos-educativos-pleo

[13] http://centrodeartigos.com/articulos-noticias-consejos/article_125934.html

Pro-Bot

(2007)[14]

É um robô tartaruga disfarçado de carro de corrida (Figura 32) que funciona com pilhas A4.

"Pro-Bot is a full-fledged turtle robot with Logo on board. Like a car, which it appears to be, Pro-Bot can move forward and back and turn left and right. Pro-Bot can also do much more. The built-in pen mechanism allows it to draw as it goes. Capability to repeat and follow a series of commands, including a main program and sub-programs, makes Pro-Bot a hands-on responsive tool for teaching and learning programming. Built-in touch, light, and sound sensors give Pro-Bot the ability to respond to its environment, making it a great platform for teaching the basics of robotics. Whether you want to learn about programming, experience robotics, or just have fun, Pro-Bot is a great tool" (Terrapin Software, 2013, p.1).

Figura 32 - Robô Pro-Bot
Fonte: http://www.terrapinlogo.com/bee-botmain.php

Bee-Bot

(2006)

Bee-Bot é um robô projetado para ser usado por crianças pequenas. Este robô colorido (Figura 33), fácil de operar e amigável é uma ferramenta para pura diversão, para o ensino de sequências, estimativas e resolução de problemas. Pode deslocar-se para a frente e para trás e virar à esquerda e à direita. Emite um sinal sonoro e pisca depois de cada passo, para que se possa acompanhar a execução do programa.

"Bee-Bot is a great introduction to the onscreen Logo turtle as well as a learning tool in its own right. It can be utilized in many subject areas including math, art, and social studies. A variety of Bee-Bot accessories, curriculum, and mats enhance its teaching potential" (Terrapinlogo[15]).

Figura 33 – Bee-Bot
Fonte: http://www.terrapinlogo.com/bee-botmain.php

[14] Num texto da empresa, de 2007, lê-se: "Pro-Bot is the latest *in* Logo technology". https://web.archive.org/web/20071011043949/http://terrapinlogo.com/pro-bot.php, pelo que, provavelmente, poderá ser dessa data.
[15] http://www.terrapinlogo.com/files/Bee_Bot_product_sheet.pdf

Robô Robonova-1

(2005)[16]

O robô Robonova-1 (Figura 34) é um robô da empresa HiTec Robotics tipo humanoide, capaz de saltar, dançar, andar e fazer piruetas (Nicolás, 2011).

Todos os comportamentos deste robô são programáveis. O Robonova é um kit concebido para ser construído de forma fácil (Projeto Caper, 2011).

Figura 34 - Robô Robonova - 1

Fonte:http://www.educatic.info/projecto-caper/recursos-educativos-robonova-1

Tiro

(2005)[17]

O robô sul-coreano Tiro (Figura 35) *"… was built, with the aim of supporting the learning activities of children"* (Oh e Kim, 2009, p.1).

Pela sua presença física e capacidade de demonstrar emoções através das expressões faciais (medo, raiva, satisfação, indiferença, curiosidade…) dá a sensação, àqueles que com ele interagem, de estarem a lidar com uma pessoa (Oh e Kim, 2009).

Figura 35 - Robô Tiro

Fonte:http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20110118000723&mod=skb

[16] Akhtaruzzaman, Md. e Shafie, A. A. (2010). *Evolution of Humanoid Robot and Contribution of Various Countries in Advancing the Research and Development of the Platform*. International Conference on Control, Automation and Systems. Korea. 1021-1028. Provavelmente será dessa data.

[17] Data provável.
http://hanool.en.ec21.com/offer_detail/Sell_Guidance_Robot_Tiro--11364733.html?gubun=S

Robopet

(2005)

O Robopet (Figura 36) é um *"… pequeno robô móvel quadrúpede, inspirado num cão, dotado de cinco sensores, cinco servo-motores e um altifalante. Tem um sensor de chão, baseado em infravermelhos e colocado na posição da boca, dois sensores de obstáculos (…), um sensor de posição (…), e um sensor de som"* (Pires[18], 2008, p.12), produzido pela WowWee.

Tem sensores IR, de áudio e de inclinação e é capaz de passear autonomamente, detetar e reagir a objetos e sons. Também executa "truques" aleatórios: como uivar, implorar, rolar e fingir de morto. Funciona com quatro pilhas.

Figura 36 - Robô Robopet

Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/robopet

Topobo

(2004)[19]

Inventado no MIT Media Lab, o Topobo (Figura 37) é composto por dez blocos primitivos básicos que se conectam em diversas orientações, permitindo que o aluno crie objetos (Santin, Silva e Botelho, 2012).

"Topobo is a 3D modeling system akin to building toys such as LEGO® and ZOOB®. The difference is an introduction of motorized «Active» components with embedded kinetic memory. Topobo is designed to model both the form and motion of dynamic structural systems. Topobo includes Passives (static parts) and Actives (networkable, motorized parts) that can be snapped together to form models of animals, regular geometries, or abstract shapes" (Raffle, Parkes e Ishii, 2004, p.648).

Figura 37 - Robô Topobo

Fonte: http://www.topobo.com/

[18] Pires, Bruno Alexandre (2008).
[19] Provavelmente será dessa data.
http://tangible.media.mit.edu/projects/topobo/

Robôs construídos com o Profi Mechanic & Static

(2004)

Este conjunto foi criado pela empresa Fischertechnik, que permite criar 30 modelos de robôs diferentes (Figura 38). Os componentes usam sensores eletrónicos, energia solar e pneumática, portas lógicas e tecnologia automóvel (Projeto Caper, 2011).

Figura 38 - Profi Mchanic & Static

Fonte: http://www.educatic.info/projecto-caper/recursos-educativos-profi-mecanic-static

Robovie

(2004)

O japonês Robovie pertence ao tipo de robôs autónomos (Figura 39).

"The robot is capable of human-like expression and recognizing individuals by using various actuators and sensors. Its body possesses highly articulated arms, eyes, and a head, which were designed to produce sufficient gestures to communicate effectively with humans. The sensory equipment includes auditory, tactile, ultrasonic, and vision sensors, which allow the robot to behave autonomously and to interact with humans. All processing and control systems, such as the computer and motor control hardware, are located inside the robot's body" (Kanda, Hirano, Eaton e Ishiguro, 2004, p.68).

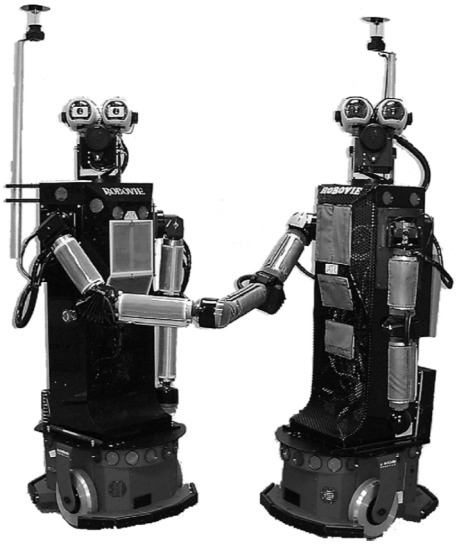


Figura 39 - Robô Robovie

Fonte: Kanda, Ishiguro, Imai e Ono (2004, p.1839)

Robô Irobi

(2004)

Foi inventado pelo coreano Yujin Robot (Han, Jo, Park e Kim, 2005).

O Irobi entende e reage a cerca de 1000 comandos de voz, tem jogos educativos e foi projetado para ensinar Inglês.

Possui face, braços e dispositivos de interface ligados ao peito (Figura 40).

Figura 40 - Robô Irobi

Fonte: http://www.plasticpals.com/?p=2101

My Keepon

2003[20]

My Keepon (Figura 41) é um robô concebido para interagir de forma não verbal com crianças de maneira fácil e natural. É capaz de demonstrar atenção e emoção através do seu design simples, pensado propositadamente para transmitir essas expressões (Kozima, Michalowski e Nakagawa, 2009).

"My Keepon™ is an interactive robotic toy for kids of all ages. In its touch mode, it responds to pokes, pats, and tickles with a rich variety of emotional movements and sounds. My Keepon has two modes, selected with buttons on his «stage»" (http://www.mykeepon.com/buy).

Figura 41 - Robô My Keepon

Fonte: http://www.keepons.co.uk/

[20] De acordo com o site: http://www.keepons.co.uk/, o robô My Keepon interagiu com as crianças nas escolas e centros de recuperação para distúrbios do desenvolvimento desde 2003.

Robô Paro

(2001)

Foi projetado pelo Intelligent System Research Institute, no Japão, em 1993, sendo exibido pela primeira vez em 2001 e comercializado desde 2004.

É um robô foca bebé destinado a ter um efeito calmante e provocar respostas emocionais (Figura 42).

Tem sensores táteis e responde às carícias, movendo a cauda e abrindo e fechando os olhos. Também responde a sons e pode aprender um nome, podendo mostrar emoções como surpresa, alegria e raiva e produzir sons[21].

Figura 42 - Robô Paro

Fonte: http://www.japantrendshop.com/pt-paro-robot-seal-healing-pet-p-144.html

Robô Honda Humanoid

(2000)

Este robô (Figura 43), desenvolvido pela Honda, resulta de toda uma linha de desenvolvimento de robôs humanoides. Na conceção deste robô o objetivo era construir um robô capaz de conviver com seres humanos em vida social. Este deveria ser capaz de se deslocar em ambientes domésticos, desviando-se de objetos e subir e descer escadas. O foco da pesquisa da Honda foi na construção de robôs capazes de andar (robôs bípedes) (Gudwin, 2005).

Figura 43 - Robô Honda Humanoid

Fonte: http://www.plasticpals.com/?p=25341

[21] http://en.wikipedia.org/wiki/Paro_%28robot%29

Curlybot

(1999)

É um brinquedo educativo, destinado a crianças, sendo um veículo autónomo de duas rodas, que pode ser usado com sensores (Figura 44). Pode gravar como foi movimentado em qualquer superfície plana e depois reproduzir esse movimento repetidamente.

Também possibilita a gravação de um círculo, um quadrado ou uma linha e depois usá-los como procedimentos para outras tarefas (Morgado, 2005).

Figura 44 - Robô Curlybot

Fonte: Morgado (2005, p.174)

Robô Aibo

(1999)

Este robô (Figura 45) foi lançado pela Sony e foi chamado de AIBO, como sendo um cão robô de companhia (Pires[22], 2008).

Pode comunicar através de redes sem fio, abana o rabo, pode produzir som, responde a comandos de voz e brinca[23].

Tem como caraterísticas: sensores de distância infravermelhos, sensores de emoções e câmara[24].

Figura 45 - Robô Aibo

Fonte:http://www.mundodeluxo.com.br/eletronicos/aibo-caozinho-robo

[22] Pires, José Afonso (2008).
[23] http://www.witnessthis.co.za/2008/09/05/robot-pets-aibo-nabaztag-paro-pleo/
[24] http://www.mundodeluxo.com.br/eletronicos/aibo-caozinho-robo

Robô Khepera

(1999)

Foi desenvolvido no Microcomputing Laboratory do Swiss Federal Institute of Technology, com o apoio da University of Sussex, Laboratoire d'Etudes et Recherche en informatique, University of Zürich, University of Karlsruhe e Ecole Nationale Supérieure (Paris) (Teixeira, 2001).

A principal caraterística do Khepera (Figura 46) é o seu tamanho reduzido (cerca de 4 cm), com motores, sensores, baterias e processador incluídos (Bianchi, Simões e Costa, 2001).

O robô Khepera tem capacidade de se desviar de obstáculos e seguir ou evitar fontes luminosas (Teixeira, 2001).

Figura 46 - Robô Khepera

Fonte: http://en.wikipedia.org/wiki/khepera_mobile_robot

Tangible Programming with Trains

(1998)

Este sistema baseou-se num conjunto constituído por um comboio e vários brinquedos ativos que influenciavam o comportamento desse comboio (Figura 47). Pretendia-se que as crianças explorassem conceitos de pré-programação (causalidade, interação, lógica) (Morgado, 2005).

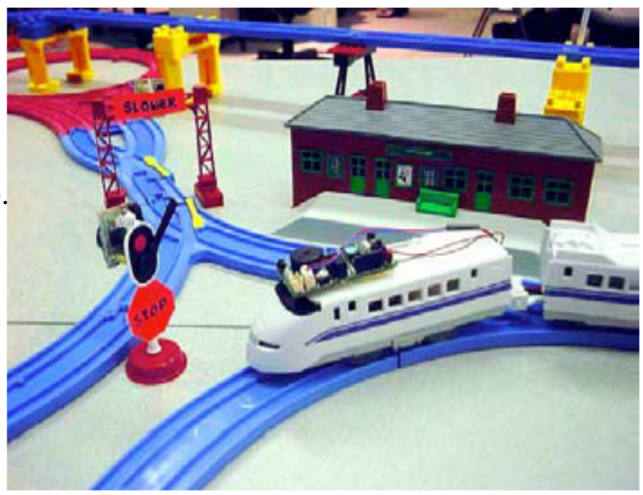


Figura 47 - Tangible Programming with Trains

Fonte: Morgado (2005, p.174)

Robôs construídos com o Lego MindStorms RCX

(1998)

Este tipo de robôs (Figura 48) começou a surgir em 1998, com a colaboração entre a empresa Lego e o MIT Media Lab. Baseiam-se num conjunto de lego que permite a construção robótica, contendo um controlador RCX, dois motores, sensores de toque, sensores de luz e uma bateria de lítio recarregável (Projeto Caper, 2011).

Figura 48 - Robôs construídos com o Lego Mindstorms RCX

Fonte:http://www.educatic.info/projecto-caper/recursos-educativos-lego-mindstorms-rcx

LogoBlocks

(1996)

Foi desenvolvido no MIT Media Lab Epistemology and Learning Group. Usa uma linguagem de programação gráfica e é um pequeno computador portátil que pode controlar até quatro motores e ler os valores de seis sensores. As crianças podem fazer construções Lego, carros ou robôs, juntar-lhes motores e sensores e programar o *Programmable Brick* para dirigir a sua criação (Figura 49) (Morgado, 2005).

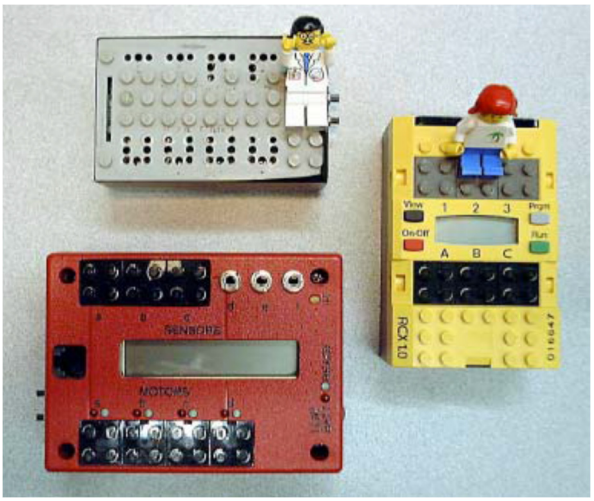


Figura 49 - LogoBlocks

Fonte: Morgado (2005, p.161)

Robô Roamer

(1989)

Para funcionar são necessárias duas pilhas ou então duas baterias recarregáveis, que se colocam na parte inferior do robô. Para carregar as baterias existe um carregador próprio. É constituída por um conjunto de comandos básicos (Figura 50), que consistem em avançar, recuar, rodar à direita, rodar à esquerda, esperar, repetir e emitir som (permite programar músicas) (Projecto Caper, 2011).

Figura 50 - Robô Roamer

Fonte: http://www.computinghistory.org.uk/det/30545/Valiant-Roamer/

Tortis

(1976)

É um sistema de terminais (Figura 51) juntamente com *software* que procura possibilitar às crianças do pré-escolar comunicar e programar a tartaruga. Foi concebida para que somente alguns conceitos fossem introduzidos ao mesmo tempo mas possibilitando que mais pudessem ser adicionados quando a criança se familiarizasse com aqueles que já dominava. Pode funcionar com dois tipos de terminais (Morgado, 2005).

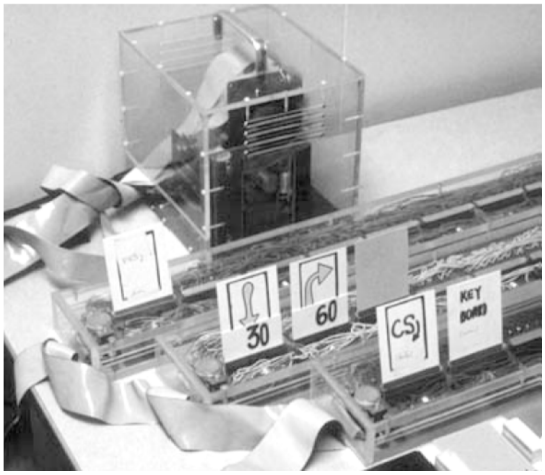


Figura 51 - Tortis

Fonte: Morgado, Cruz e Kahn (2006, p.1905)

Tabela 1 - Tabela síntese de robôs móveis educativos

3.2. Robô Roamer

3.2.1. O que é?

Um dos robôs móveis para aplicação educativa é o Valiant Roamer, criado pelo Professor Tom Stonier em Inglaterra, na década de 80, ainda que em Portugal apenas tenha sido introduzido nos anos 90 através do projeto Minerva, que levou o Logo a muitas escolas do 1.° ciclo (Monteiro, Morgado, Cruz e Morgado, 2003). É um robô robusto, autónomo, programável, que se desloca no espaço real e permite que as crianças explorem, descubram e construam a partir das experiências que vivenciam.

Este robô, simples de utilizar, permite que as crianças possam ver concretizadas em ações reais conceitos normalmente considerados abstratos[25], tais como "número", "direção", "ângulo" e "sequência". Para além disso familiariza os educadores com a robótica educativa, permitindo a planificação de diversas atividades (Cardoso, Andrade, Correia, Correia e Pinto, 2006; Santos, Morgado e Cruz, 2012; Santos, 2013).

Um passo da Roamer corresponde a 30 cm e é aproximadamente o seu tamanho. A unidade de rotação equivale a 1 grau, sendo possível alterá-la. Quando se definem outras unidades estas permanecem até que sejam novamente redefinidas ou que se desligue o robô (Cardoso *et al.*, 2006).

Segundo Correia, Andrade e Alves *"o robot Roamer possibilita a utilização das TIC sem a presença do computador, ao mesmo tempo que permite fazer uma iniciação ao mundo da programação"* (2001, p.95).

Com uma linguagem de programação baseada num subconjunto da conhecida linguagem Logo, tem aplicação prática em todas as áreas de conteúdo definidas nas OCEPE. Como referem Cardoso *et al.* (2006, p.4) *"através do Robot Roamer, as crianças podem ser introduzidas, como participantes activos, no mundo da geometria, matemática, do desenho e tecnologia… num sem número de actividades curriculares."*

A Roamer permite que as crianças que a utilizam desenvolvam inúmeras competências porque *"… é um excelente instrumento que transforma noções matemáticas abstractas em*

[25] Wilensky (1991) defende que um conceito não é necessariamente abstrato, é a nossa relação com ele que o é; e a Roamer altera a nossa relação com alguns conceitos.

comportamentos concretos realizados por ele. No entanto, o seu domínio de utilização não se restringe à matemática, é um instrumento transversal a todas as áreas de conteúdo" (Cardoso *et al.*, 2006, p.2). De acordo com as Orientações Curriculares:

> *"… as áreas de conteúdo supõem a realização de actividades, dado que a criança aprende a partir da exploração do mundo que a rodeia. Se a criança aprende a partir da acção, as áreas de conteúdo são mais do que áreas de actividades pois implicam que a acção seja ocasião de descobrir relações consigo própria, com os outros e com os objectos, o que significa pensar e compreender."* (Ministério da Educação, 1997, p.47)

A Roamer pode ser utilizada nos jardins de infância como mais um objeto ao serviço dos educadores e crianças, para realização de diversas e variadas atividades. São inúmeras as suas potencialidades, desde que se lhe dê a devida importância e se saiba explorar em todas as suas vertentes.

A sua utilização, consoante o uso e intenção definida, pode servir para atingir variados objetivos (Cardoso *et al.*, 2006, p.2):

- *"Iniciar as crianças no mundo da programação e da robótica;*
- *Ajudar no desenvolvimento de uma base sólida dentro do pensamento matemático;*
- *Ajudar na verbalização;*
- *Facilitar o desenvolvimento de competências de socialização;*
- *Concretizar em ações reais conceitos abstratos."*

Como referi anteriormente, a primeira vez que o robô Roamer foi usado em Portugal foi no início dos anos 90, com o projeto Minerva. Suscitou a curiosidade e a alegria das crianças ao verem que era possível interagir com uma máquina. O Ministério da Educação forneceu muitas Roamers para algumas escolas e os professores foram treinados para as usar. Muitos deles falam da alegria com que trabalhavam por perceberem que era algo muito importante para o processo de aprendizagem das crianças. Infelizmente, com o passar do tempo, em muitos estabelecimentos o trabalho com os robôs foi abandonado pelo facto de os professores que os sabiam usar terem sido transferidos e os que vieram de novo não o saberem fazer. Apesar disso continua a haver escolas onde a Roamer é usada regularmente. A seguir refiro três projetos que envolveram o uso do robô (Cardoso, 2005).

O primeiro chamou-se ICEI[26] e integrou um projeto maior da Universidade de Trás-os--Montes e Alto Douro (UTAD), o "Trás-os-Montes Digital". Começou como projeto piloto com a instalação de computadores em cinco salas de jardim de infância, vindo posteriormente a expandir-se para muitas mais salas e a contemplar também a exploração do robô Roamer com as crianças. Na fase de maior expansão o projeto dispunha de nove técnicos que trabalhavam diretamente com as crianças e os educadores, deslocando-se a cada sala abrangida pelo menos uma vez por semana. O objetivo principal era integrar algumas ferramentas TIC (computador, impressora, máquina fotográfica digital, microfone e Roamer) no currículo a desenvolver com as crianças. Numa fase inicial houve que familiarizar crianças e educadores com o material para posteriormente, a pouco e pouco, o conseguirem integrar nas atividades quotidianas. Durante o período de vigência do projeto foi ainda levada a cabo formação aos educadores. A Roamer, de que inicialmente havia apenas dois exemplares, era usada rotativamente. Mais tarde, com a aquisição de mais seis unidades, passou a ficar nas salas dos educadores que se mostraram mais interessados em trabalhar com ela. Foi pretexto para abordar todas as áreas de conteúdo das OCEPE. A formação pessoal e social era trabalhada sempre que era utilizada em grupo, implicando respeitarem-se uns aos outros, trocarem ideias, cooperarem na resolução dos problemas que se colocavam. A área de conhecimento do mundo e os domínios da linguagem oral e abordagem à escrita, matemática e expressões eram trabalhados quando se discutiam percursos, se exploravam histórias ou se preparavam apresentações para mostrar a outros o que se tinha feito. Quando o projeto terminou foi avaliado de forma muito positiva sobretudo pelas próprias crianças, pelos educadores e pelos pais. Os equipamentos informáticos permaneceram nas salas vindo a ser substituídos por outros novos, na maioria dos casos, pelas Câmaras Municipais. Os robôs ficaram nas salas das educadoras que demonstram interesse em usá-los (Cardoso, 2005).

Em virtude desse projeto foram alguns os trabalhos realizados com utilização do robô Roamer. Um deles aconteceu no Jardim de Infância de Parada de Cunhos – Vila Real, depois do relato feito por uma criança, acerca de um passeio que fez à Serra da Estrela. A partir daí realizaram imensas atividades, sendo que uma delas envolveu a Roamer. Inventaram um jogo "A viagem do Rodinhas" que deu para trabalhar várias situações, juntamente com o mapa de Portugal, sendo que a Roamer tinha que percorrer várias cidades, saindo de Vila Real até chegar à Serra da Estrela. Foi um projeto que se enquadrou nas várias áreas de conteúdo,

[26] Abordado na secção 2.1.

envolvendo crianças, educadora, estagiárias e pais (Teixeira, Sousa, Migueis e Brandão, 2005, pp.435-440).

O segundo projeto, chamado "Linha de Investigação", foi levado a cabo por uma equipa de investigadores da Escola Superior de Educação Paula Frassinetti. Estes envolveram conhecimento da Roamer e os seus resultados no processo de aprendizagem das crianças. Para o conseguir conceberam um projeto de introdução da Roamer na sala de aula, dando linhas orientadoras aos professores e criando uma comunidade colaborativa de troca de experiências, resultados e sugestões. Envolveu três escolas do Porto, cinco professores, seis estagiários e grupos de crianças com idades dos seis aos oito anos. Foi usada uma plataforma *Web* para dar orientações aos professores e encorajar a troca de experiências. Algum tempo depois os professores começaram a dar exemplos do uso que podia ser feito da Roamer. No final tanto crianças como professores gostaram de usar o robô e aprenderam muito com ele tendo continuado a ser usado de forma autónoma numa das escolas (Cardoso, 2005).

O terceiro projeto, chamado "Pirâmide", teve lugar em Abrantes e foi levado a cabo pela Escola Superior de Tecnologias de Abrantes (ESTA) e a Câmara Municipal da cidade. O objetivo era criar uma sala tecnológica disponível para todas as crianças de Abrantes verem e usarem. Começou com a formação de professores em tecnologias, foi feita prevenção rodoviária utilizando a Roamer e o trabalho realizado foi levado para uma exposição de tecnologias que teve lugar na cidade, em novembro de 2004. O impacto que teve ao ganhar o terceiro prémio na exposição fez com que o projeto crescesse, trazendo muitas crianças das escolas de Abrantes à sala das tecnologias criada. Também a equipa do projeto se deslocou às escolas para ajudar os professores a trabalhar com as tecnologias disponíveis, entre as quais a Roamer, que neste caso foi fundamental para o impacto que teve (Cardoso, 2005).

Em Agosto de 2004, na publicação "Portugal em acção" a Presidência do Conselho de Ministros através de uma iniciativa da UMIC, financiada pelo POSI, lança o "Programa de Apetrechamento Informático das Escolas do ensino pré-escolar". Nele se consideram as Câmaras um dos pilares na construção da sociedade da informação e por isso se lhes abre a possibilidade de concorrerem a financiamento de projetos de um ano para fornecer à rede pública de jardins de infância equipamento informático. No âmbito da lista de produtos multimédia recomendados para a candidatura dos Municípios à Acção 9.2 do PRODEP III, em 2003/2004, inclui-se o robô Roamer. Aí se refere a sua utilidade para a exploração da área

curricular de matemática e áreas de índole artística, científica e tecnológica, afirmando-se *"a exploração da tridimensionalidade ajuda a adquirir e consolidar conceitos de geometria e aritmética e a desenvolver a destreza manual, constituindo um desafio à capacidade de transformação e criação de novos objectos"* (Portugal em acção, 2004, p.17).

Num estudo do ano 2000, Gill Piper, mãe e professora de matemática, descreve o uso da Roamer, como ferramenta construtivista, com crianças do 1.º ciclo. Afirma que o tipo de conhecimento mais necessário às crianças é aquele que as ajuda a aprender mais. A esse propósito fala da atitude construtivista para ensinar, que afirma ser a que produz maior aprendizagem com menos ensino. Chama a atenção que quando se fala em construtivismo se está a falar de pensamento e processos mentais e não da quantidade de informação que os alunos aprendem e recitam.

É porque os alunos constroem os seus próprios significados e compreensões dos conceitos e problemas que numa sala de aula construtivista a tónica não está em transmitir informação mas em promover a aprendizagem através das atividades de questionamento, investigação e resolução de problemas. No seu entender o construcionismo, uma extensão do construtivismo, é ao mesmo tempo uma teoria da aprendizagem e uma estratégia educativa. O construcionismo aponta para que os alunos estão mais predispostos para construir novas ideias quando estão ativamente envolvidos na construção de algo. Cita Papert, referindo que ele acredita que programar é primeiro e antes de tudo uma atividade de resolução de problemas, apelando tanto para o pensamento convergente como para o divergente; tanto para a lógica como para a intuição.

Chama a atenção para que alguma pesquisa feita com crianças do pré-escolar, referida por Maddux e Johnson (1997), sugere que a sua experiência de programação comparada com outras pode ser maior e ter um papel mais significativo do que com crianças mais velhas. Isto aponta para que as crianças mais novas são particularmente sensíveis às várias vantagens que a aprendizagem interativa pode trazer para a sala de atividades. No seu entender, a Roamer promove um ambiente onde os pequenitos são encorajados a investigar, a traçar planos, a procurar soluções para os problemas e a avaliar os seus próprios pensamentos e ideias. Conclui, afirmando a sua convicção de que a Roamer é uma ferramenta construtivista capaz de contribuir para um melhor conhecimento e compreensão da matemática pelas crianças. Usar a Roamer para explorar a matemática cria oportunidades de investigação, encoraja a discussão matemática e torna esta disciplina mais agradável e prática (Piper, 2000).

Dave Catlin, afirma que os robôs educacionais são ferramentas poderosas com o potencial de contribuir regularmente para a educação proporcionada pelas escolas. Realça que para tal têm que estar integrados na prática diária. No trabalho apresentado, os *Educational Robotic Application Principles* (ERA) são usados na estrutura de avaliação fornecendo dados para o projeto e-Robot, um programa a longo prazo que procurava validar os referidos Princípios. Aqui se refere que a tecnologia Valiant tem vindo a vender robôs do tipo tartaruga às escolas, há já trinta anos, no Reino Unido. Estima-se que cinco anos depois da sua aquisição dois terços deles passam a maior parte do tempo em armários e nunca ou raramente são usados. As explicações têm a ver com a motivação que levou à sua compra (o produto foi adquirido pelas razões erradas), com as transferências dos professores, com a sua formação deficiente e com o desaparecimento do interesse no seu uso. As escolas que têm vindo a utilizar consistentemente esta tecnologia têm um corpo docente que usa regularmente os recursos que tem e se mantém no mesmo lugar há vários anos; a abordagem ao processo de ensino aprendizagem é enérgica e normalmente utiliza métodos construcionistas; há experiências positivas quanto ao efeito do uso das tecnologias com os alunos; há uma visão criativa de como usar a tecnologia para apoiar o ensino aprendizagem no âmbito do currículo; existe um ambiente de apoio na escola a este tipo de abordagem.

Na avaliação que faz do projeto "Robots in Maple Cross School", Catlin conclui que os robôs educacionais podem ter diferentes condutas inteligentes que os capacitam para participar em atividades educativas; que proporcionam diferentes abordagens pedagógicas criando ambientes de efetiva aprendizagem; que constituem um valioso auxiliar para o desenvolvimento do currículo apoiando boas práticas; que são capazes de promover o envolvimento das crianças contribuindo para relações sociais positivas e para um bom ambiente emocional, o que pode melhorar a qualidade e profundidade das experiências de aprendizagem; que podem servir para personalizar aprendizagens que se adaptem às necessidades individuais de alguns estudantes; que podem ser um contributo para a equidade no que diz respeito à idade, género, raça, etnia, cultura, classe social, estilo de vida, etc.; que podem apoiar uma aprendizagem sustentada pois potenciam as aquisições a longo prazo através do desenvolvimento da metacognição, competências e autoconhecimento; que são uma ferramenta prática pois adaptam-se igualmente a situações de aprendizagem formais e não formais; que proporcionam a influência recíproca, pois as crianças são aprendentes ativos participando em interações diversificadas com os robôs através de sistemas de símbolos variados; que podem estar imersos na prática pois os alunos aprendem através de ações significativas e intencionais com os robôs. A este propósito refere que os adultos envolvidos no projeto asseguraram que o robô estava a oferecer uma experiência única e que não seria a

mesma coisa se fosse utilizado virtualmente, ou seja, no ecrã do computador. Para provar como os robôs estavam verdadeiramente integrados no currículo, realça a reação das crianças aos erros; de uma forma geral reagiam sempre de uma forma positiva, não era o *seu* erro, a culpa era projetada no robô. O sucesso nas atividades desenvolvidas era muitas vezes acompanhado por demonstrações físicas de alegria. Refere o exemplo de uma equipa que para festejar o ter conseguido o seu propósito, dançou (Catlin, s.d.).

Na tabela 2 pode ver-se a composição do kit do robô Roamer.

Acessórios que fazem parte do kit do robô Roamer[27]

Carapaças

Estas (Figura 52) podem ser utilizadas para caraterizar/disfarçar o robô. Funcionam muito bem aquando da caraterização de personagens, por exemplo na dramatização de histórias.
Com a utilização das carapaças as crianças envolvem-se com maior entusiasmo nas atividades porque têm a possibilidade de ver um robô diferente, caraterizado consoante a necessidade da situação e os seus gostos.

Figura 52 – Carapaças

Canetas

O conjunto de canetas (Figura 53) permite que a Roamer desenhe o caminho que efetuou enquanto se desloca, ou seja, se colocarmos papel por baixo do robô, quando terminar o seu percurso, poderemos ver o caminho que ela percorreu. São um instrumento que pode ser utilizado, por exemplo, para trabalhar as figuras geométricas.

Figura 53 – Canetas

[27] As imagens utilizadas nesta tabela foram retiradas de:
Cardoso, Inês; Andrade, Manuela; Correia, Patrícia; Correia, Secundino e Pinto, Teresa (2006). *Laboratório de Robótica para o Desenvolvimento de Competências em Contextos de Formação – Manual do Formador - Iniciação à Utilização do Robot Roamer.* Coimbra: Cnotinfor.

Fichas de trabalho

São fichas em cartolina que sugerem determinado tipo de atividades que podem ser realizadas com a Roamer.

Estas fichas (Figura 54) servem de orientação para o educador.

Figura 54 – Fichas de trabalho

Cartas

As cartas (Figura 55) permitem que a criança visualize a instrução, ou seja, para além de programar o robô ela tem uma noção mais concreta daquilo que a Roamer irá efetuar.

Figura 55 – Cartas

Placas com números ou letras

Estas placas (Figura 56), para além de permitirem a criação de percursos para a Roamer efetuar possibilitam também o trabalho com os números e as letras. São imensas as atividades que se podem realizar com este acessório.

Figura 56 – Placas com números ou letras

Tabela 2 - Composição do kit do robô Roamer

3.2.2. Funcionalidades

O robô Roamer tem algumas teclas com diferentes funcionalidades que é necessário compreender, para poder ser utilizado corretamente (Figura 57).

Funções das teclas[28]

Figura 57 - Funções das teclas do robô Roamer

[28] As imagens utilizadas nesta página foram retiradas de:
Cardoso, Inês; Andrade, Manuela; Correia, Patrícia; Correia, Secundino e Pinto, Teresa (2006). *Laboratório de Robótica para o Desenvolvimento de Competências em Contextos de Formação – Manual do Formador - Iniciação à Utilização do Robot Roamer.* Coimbra: Cnotinfor.

Para programar música existem as notas e a sua duração (Figura 58) [29].

1	DÓ	8	SOL
2	DÓ #	9	SOL #
3	RÉ	10	LÁ
4	RÉ #	11	LÁ #
5	MI	12	SI
6	FÁ	13	DÓ
7	FÁ #	14	PAUSA

	Duração Roamer
Semicolcheia	1
Colcheia	2
Semínima	4
Semínima / ponto de aumentação	6
Mínima	8

Figura 58 – Notas e sua duração

A programação da Roamer é efetuada através de um teclado de conceitos existentes na própria carapaça (Figura 59). Depois de programada pode andar para a frente, para trás, rodar para a direita, rodar para a esquerda, fazer pausas e som (Tabela 3).

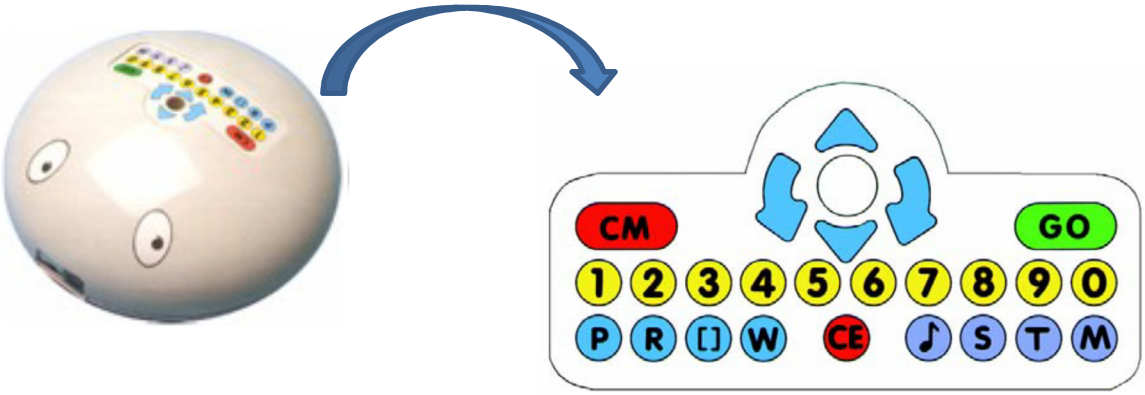


Figura 59 - Teclas do robô Roamer

[29] As imagens utilizadas nesta página foram retiradas de:
Cardoso, Inês; Andrade, Manuela; Correia, Patrícia; Correia, Secundino e Pinto, Teresa (2006). *Laboratório de Robótica para o Desenvolvimento de Competências em Contextos de Formação – Manual do Formador - Iniciação à Utilização do Robot Roamer.* Coimbra: Cnotinfor.

Programação da Roamer
Para andar
Quando pretendemos dar uma instrução temos que seguir determinados passos. Por exemplo, para colocar a Roamer a andar 5 passos para a frente temos que efetuar os seguintes procedimentos: **1.** Limpar algum programa que esteja eventualmente na memória, carregando duas vezes na tecla **2.** Dar o comando de avançar, carregando na tecla **3.** Escolher o número de passos, carregando na tecla respetiva **4.** Executar a programação carregando na tecla
Para dar som
Para programarmos o som temos que ter em atenção que é necessário especificar a duração e altura das notas. Para se programar um determinado som faz-se o seguinte: **1.** Limpar algum programa que esteja eventualmente na memória carregando duas vezes na tecla **2.** Carregar na tecla **3.** Escolher um número compreendido entre e para a duração **4.** Escolher um número compreendido entre e para a nota **5.** Executar a programação carregando na tecla
Para rodar
A unidade de rotação predefinida na Roamer corresponde a 1 grau, mas é possível alterá-la. Essa alteração permanece no robô até que se definam outras ou este seja desligado. Para se programar o robô para rodar 90º para a direita seguimos os seguintes passos: **1)** Limpar algum programa que esteja eventualmente na memória carregando duas vezes na tecla **2)** Carregar na tecla **3)** Carregar nos números **4)** Executar a programação carregando na tecla

Tabela 3 - Programação do robô Roamer

Capítulo IV

OBJETIVO E METODOLOGIA DA INVESTIGAÇÃO

4.1. Objetivos

No presente trabalho introduzi a robótica educativa em dois jardins de infância. O intuito foi promover a sua integração no currículo e verificar o que a dificultava ou favorecia, de forma estruturada e consolidada, em relação ao ponto atual do conhecimento sobre utilização de robôs de solo, na ação do educador, nas salas de jardim de infância. Assim, procurei:

- Caraterizar as condições específicas de diversos contextos de jardim (meio urbano/rural, grupo pequeno/grande, género, nível sociocultural, níveis etários);
- Identificar os equipamentos informáticos e robóticos dos jardins de infância em estudo;
- Aferir o grau de aplicação dos equipamentos nas atividades de aprendizagem dos alunos;
- Verificar os constrangimentos temporais e materiais para planeamento e desenvolvimento das atividades;
- Aferir os conhecimentos prévios do educador e as suas necessidades de apoio formativo;
- Compreender as formas e circunstâncias que propiciam o enriquecimento das atividades com robôs de solo, por contributo das restantes atividades em curso no jardim;
- Compreender as formas e circunstâncias que propiciam o enriquecimento das demais atividades (não robóticas) em curso no Jardim, por contributo das atividades com robôs de solo.

Para que haja investigação é necessário definir, à partida, as opções metodológicas a seguir, de modo a esclarecer o porquê de tomarmos algumas decisões e escolhermos determinadas técnicas e instrumentos para a recolha de dados em detrimento de outras. Como refere Tuckman *"a investigação é uma tentativa sistemática de atribuição de resposta às questões"* (2000, p. 5).

Busot diz que *"investigamos para descubrir, para responder a interrogantes que nos planteamos ante hechos sin explicación aparente, ante discrepancias entre teoría y práctica o ante lagunas del conocimiento limitado"* (1985, p. 12).

4.2. Definição e caraterísticas da investigação-ação

Como durante este percurso me baseei na metodologia da IA passarei de seguida a apresentar: a definição e caraterísticas; diferenças da IA relativamente a outras metodologias; modalidades da IA; processo de IA; modelos de IA (modelo de Kurt Lewin, modelo de Kemmis, modelo de Elliott, modelo de Whitehead).

O conceito de IA surgiu com as obras de Kurt Lewin, considerado o criador desta metodologia, tendo como objetivo principal *"… promover a mudança social"* (Sanches, 2005, p. 128).

É considerada, por alguns autores, como sendo uma metodologia de investigação científica, por outros como sendo uma abordagem de formação e/ou considerada ainda como uma forma de definir processos de inovação acompanhados de avaliação (Silva, 1996).

Para o conceito de IA são apresentadas várias definições, como por exemplo a de Kemmis e Mctaggart:

> *"La investigación-acción es una forma de indagación introspectiva colectiva emprendida por participantes en situaciones sociales con objeto de mejorar la racionalidade y la justicia de sus prácticas sociales o educativas, así como su comprensión de esas prácticas e de las situaciones en que éstas tienen lugar."* (1988, p. 9)

Caetano (2004, p. 99) define a IA como sendo:

> *"… um dispositivo onde os processos de acção educativa e investigação se produzem mutuamente, pelo que a investigação acompanha a acção e a acção surge como um dos processos de investigação para a construção de uma compreensão/conhecimento sobre a acção e contextos, sendo este conhecimento reinvestido na própria acção, pois visa a sua regulação/transformação. Trata-se, pois, de um processo de investigação na acção, pela acção e para a acção, onde os próprios actores/autores da acção participam activamente na pesquisa desde a sua fase de concepção até à fase de síntese/formalização."*

Rappoport (1973 *in* Silva, 1996) refere que a IA visa contribuir, em simultâneo, para dar resposta a preocupações práticas de um dado problema e para o desenvolvimento das ciências

sociais e Bynner (1981 *in* Silva, 1996) acrescenta ainda que visa contribuir para o aumento do conhecimento. Segundo estes autores esta metodologia, de um modo generalizado, contribui para dar respostas a problemas e para aumentar o conhecimento sobre a própria ação e os contextos, visando a investigação, a ação e a formação.

Para Ferrance (2000) a IA diz respeito a uma investigação disciplinada, feita por um professor, com o objetivo de informar e mudar as suas práticas no futuro, sendo esta pesquisa realizada no contexto educativo, com os alunos, em que o professor trabalha questões educativas. Para Martins *"a investigação-acção aumenta a capacidade dos professores como geradores de saberes ou conhecimentos, desenvolve-se pessoal e profissionalmente contrapondo-se à imagem do professor aplicador dos conhecimentos gerados por outros"* (1996, p. 66).

Latorre (2010) apresenta-nos o triângulo de Lewin (Figura 60) que contempla a investigação, a ação e a formação como sendo três elementos essenciais para o desenvolvimento profissional. Sendo que os três vértices devem permanecer unidos de modo a beneficiar os três elementos, que devem estar em interação.

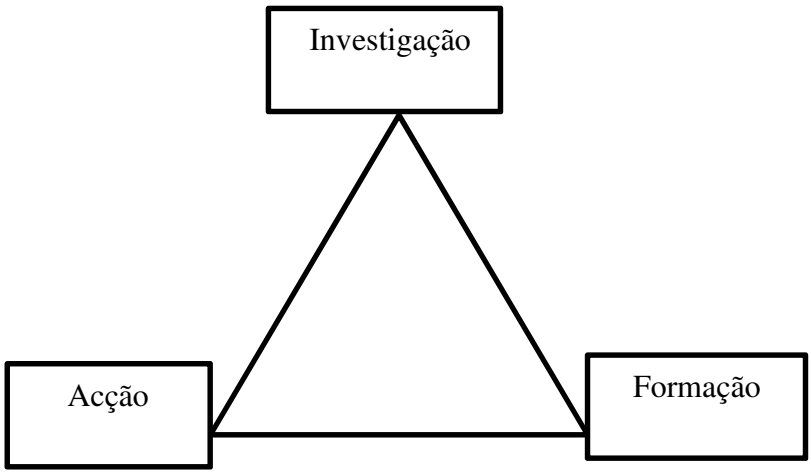


Figura 60 - Triângulo de Lewin
Fonte: Latorre (2010, p.24)

Para Bogdan e Biklen (1994, p. 292) a IA *"… consiste na recolha de informações sistemáticas com o objectivo de promover mudanças sociais."*

A IA tem algumas caraterísticas, segundo Latorre (2010), que refere outros autores:

- **Participativa e colaborativa** (Kemmis e McTaggart, 1988; Zuber-Skerritt, 1992; Lomax, 1995) – implica todos os intervenientes no processo, que trabalham com a intenção de melhorar as suas práticas;
- **Processo sistemático** (Kemmis e McTaggart, 1988) – de aprendizagem;
- **Prática** (Zuber-Skerritt, 1992) – os resultados obtidos na investigação não têm apenas importância teórica, mas levam também a melhorias práticas durante e após o processo de investigação;
- **Interpretativa** (Zuber-Skerritt, 1992) – a investigação tem em conta as soluções baseadas nos pontos de vista e interpretações das pessoas envolvidas na investigação;
- **Crítica** (Zuber-Skerritt, 1992) – a comunidade crítica de participantes não só busca melhorias práticas no trabalho, mas também procura atuar como agentes de mudança, críticos e autocríticos das eventuais restrições;
- **Reflexiva** (Elliott, 1993) – como forma de autoavaliação os professores avaliam as suas próprias qualidades, como se manifestam nas suas ações.

De um modo geral a IA implica o investigador como sendo o foco principal da investigação e implica pequenos ciclos de planificação, ação, observação e reflexão (Kemmis e McTaggart, 1988; Lomax, 1995).

Latorre (2010) apresenta algumas metas da IA:

- Melhorar e/ou transformar a prática social e/ou educativa, ao mesmo tempo que se procura uma melhor compreensão da referida prática;
- Articular de modo permanente a investigação, a ação e a formação;
- Aproximarmo-nos da realidade, ligando a mudança e o conhecimento;
- Fazer dos professores protagonistas da investigação.

De referir que a IA se aplica no mundo da educação de uma forma adequada, tal como referem Cohen e Manion (1987 *in* Sousa, 2005) em alguns exemplos: métodos de

aprendizagem, ou seja, possibilidade de descobrir novos métodos que podem substituir os tradicionais; estratégias de aprendizagem - experimentando novas estratégias em vez do estilo unilinear de transmissão de conhecimentos; uso de novos procedimentos de avaliação contínua; atitudes e valores – encorajar atitudes mais positivas de trabalho; formação contínua de professores - procurando desenvolver capacidades, experimentar novos métodos de aprendizagem e autoavaliação; treino e controlo – introduzindo novas técnicas de modificação comportamental; administração e gestão – incremento da eficiência em alguns aspetos na administração escolar.

Em suma, sempre que existe uma investigação em que há necessidades de mudança a IA é a metodologia que mais se adequa e favorece estas mudanças.

4.2.1. Em que é que a investigação-ação é diferente das outras metodologias

Em educação existem diferentes modos de investigar, diferentes metodologias, mas que por vezes têm alguns procedimentos em comum. A IA tem caraterísticas específicas, mas também apresenta caraterísticas comuns a outras metodologias. Tal como referi anteriormente é participativa, reflexiva, crítica, prática, entre outras.

Apresenta como caraterística específica a integração da ação no processo de investigação. O centro da investigação é o plano de ação, de maneira a promover a mudança. Então, a possibilidade de melhorar a prática é uma caraterística desta metodologia que não se encontra noutras metodologias, ou seja, esta é uma caraterística diferenciadora da IA (Latorre, 2010).

Distingue-se de outras metodologias nos seguintes aspetos (Latorre, 2010):

- Requer uma ação como parte integrante do processo de investigação;
- Dá mais importância aos valores dos investigadores do que às considerações metodológicas;
- É uma investigação sobre a pessoa, no sentido de que os profissionais investigam as suas próprias ações.

4.2.2. Modalidades da investigação-ação

Tendo em conta o contexto em que é realizada, a IA pode ter diferentes modalidades, que são: técnica, prática e emancipadora (crítica). Estas modalidades diferem entre si, nos objetivos, papel do investigador, tipos de conhecimento que geram, formas de ação e nível de participação, como podemos ver na tabela 4.

MODALIDADES	OBJECTIVOS	PAPEL DO INVESTIGADOR	TIPOS DE CONHECIMENTO QUE GERAM	FORMAS DE ACÇÃO	NÍVEL DE PARTICIPAÇÃO
TÉCNICA	Melhorar as acções e a eficácia do sistema	Especialista externo	Técnico / explicativo	Sobre a acção	Cooptação
PRÁTICA	Compreender a realidade	Papel Socrático (favorecer a participação e a autorreflexão)	Prático	Para a acção	Cooperação
EMANCIPADORA (crítica)	Participar na transformação social	Moderador do processo	Emancipatório	Pela acção	Colaboração

Tabela 4 - Modalidades da investigação-ação
Fonte: Coutinho et al. (2009, p. 364)

A IA técnica, analisando a tabela acima, tem o objetivo de melhorar as ações e a eficácia do sistema, em que o investigador é um especialista externo. Esta investigação gera um conhecimento técnico. Latorre (2010) refere que esta modalidade de investigação tem como finalidade tornar as práticas sociais mais eficazes, tendo em conta a participação do corpo docente em programas projetados por especialistas.

A IA prática tem como objetivo compreender a realidade, neste caso o investigador tem um papel socrático, que favorece a participação e a autorreflexão. Latorre (2010) refere que esta modalidade confere ao professor um papel autónomo e ativo, sendo ele que conduz o processo de investigação; pode ser pedida a ajuda de um investigador externo, que tem uma relação de cooperação com os professores ajudando a planear a estratégia de mudança; implica a transformação da consciência dos participantes bem como a mudança nas práticas sociais.

A IA crítica ou emancipadora tem como objetivo participar na transformação social e o investigador tem um papel moderador no processo. Acerca desta modalidade, Latorre (2010) diz-nos que se centra na prática educativa, tentando aprofundar a capacitação dos professores (os seus propósitos, rotinas e crenças), tentando vincular a sua ação para as coordenadas

sociais em que operam, bem como expandir-se para outra mudança social. Esta modalidade vai para além da ação pedagógica, intervindo na modificação do próprio sistema, procurando implementar soluções que melhorem a ação.

4.2.3. Processo de investigação-ação

A IA constitui-se por um conjunto de critérios, métodos, instrumentos e princípios teóricos adequados à prática educativa e para se desenrolar apresenta uma série de passos, que constituem o seu processo. Este é considerado *"… um processo dinâmico, interactivo e aberto aos emergentes e necessários reajustes, provenientes da análise das circunstâncias e dos fenómenos em estudo"* (Máximo-Esteves, 2008, p. 82).

Latorre (2010) refere que o processo de IA se carateriza pelo seu caráter cíclico, que implica um vaivém entre a ação e a reflexão, de modo a que ambos os momentos sejam integrados e se complementem. Todas as fases do processo são flexíveis e interativas. O processo de IA foi idealizado primeiro por Lewin (1946) e seguidamente desenvolvido por Kolb (1984), Carr e Kemmis (1988) entre outros autores.

Como podemos observar na figura que se segue, o processo de IA envolve quatro passos sequenciais: planificação, ação, observação e reflexão. Este conjunto de quatro passos envolve-se de forma circular, que posteriormente dão origem a um novo ciclo (em que a planificação é revista), o que leva a novas experiências e movimentos cíclicos.

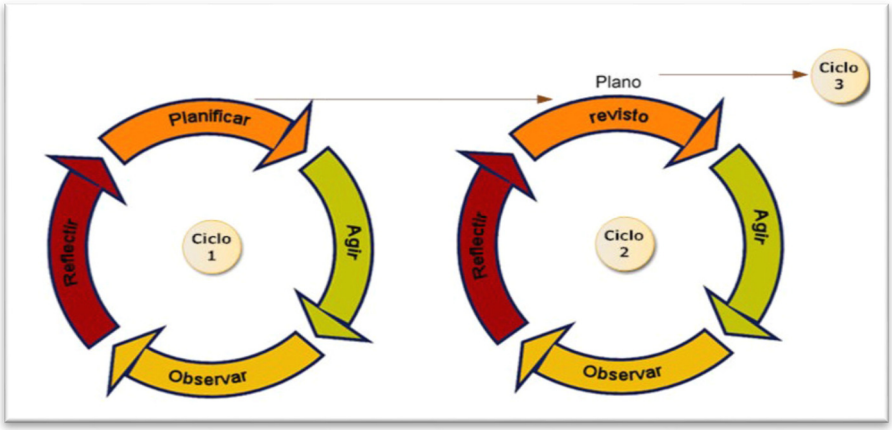


Figura 61 - Espiral de ciclos da IA
Fonte: Coutinho et al. (2009, p. 366)

Segundo Latorre (2010), no processo de IA o grupo: desenvolve um **plano** de ação de modo a melhorar as práticas atuais, sendo que o plano deve ser flexível, de modo a permitir a adaptação a efeitos imprevistos; **age** para implementar o plano, que deve ser controlado; **observa** a ação para recolher evidências que permitam avaliar; a observação deve ser planificada e acompanhada por um diário onde se devem fazer registos; **reflete** sobre a ação registada durante a observação; tendo em conta a discussão entre os membros do grupo a reflexão pode levar à existência de uma nova planificação e continuar outro ciclo.

McNiff e Elliott, citados por Latorre (2010), apresentam algumas caraterísticas do processo de IA:

- Planear com flexibilidade – o investigador deve refletir sobre a sua experiência, a observação dos alunos, a avaliação das suas práticas e a decisão sobre aquilo que deve manter ou alterar;
- Agir – esta ação abarca os atos de pesquisa, que surgem das práticas seguidas pelo investigador depois de observar e registar a aprendizagem dos alunos, englobando esta a forma como o conhecimento foi adquirido, os conteúdos escolhidos e as estratégias de ensino utilizadas;
- Refletir – análise crítica das observações tendo em conta o registo e análise dos dados em observação;
- Avaliar/validar – avaliação das decisões tomadas, para se ir descrevendo e analisando os dados;
- Dialogar – partilha de ideias com os colegas, até se chegar ao fim de um relatório escrito.

Apesar de existirem passos a percorrer no processo de IA nem sempre é possível seguir o caminho planeado, porque podem ocorrer contratempos, ou seja,

> *"Muito do que acontece no decurso da investigação não ocorre de acordo com o que fora previsto. Não é a acção que deve obedecer a um plano prescritor de regras definitivas, bem pelo contrário, o plano é que tem de ser reajustado, sempre que as derivas da acção ocorram de forma não planeada. Esse facto deve, aliás, ser também matéria para reflexão, significação e produção de conhecimento prático, contribuindo, desse modo, para o dinamismo do processo."* (Máximo-Esteves, 2008, p. 82)

A implementação de um processo de investigação pode levar um certo tempo, se for necessário a mudança de comportamento de alguns participantes. O tempo necessário para que ocorra a mudança depende da frequência das transações entre professor e aluno, e da capacidade que o professor tem de analisar a situação problemática que tenta melhorar (Latorre, 2010).

McNiff (1988) e Elliott (1993 *in* Latorre, 2010) apresentam algumas caraterísticas do processo de IA:

- Um compromisso com a melhoria da educação;
- Explicação da ação;
- Novos modos de representar a investigação;
- Descrição autêntica da ação;
- Os problemas requerem uma solução prática;
- Examina as questões que são difíceis para os professores;
- Deve haver um fluxo livre de informação dentro do grupo;
- O investigador tem como missão aprofundar o problema;
- Colocar-se a si próprio como centro da investigação;
- Validar as informações recolhidas como resultado da investigação.

Resumindo, o processo de investigação, de um modo geral apresenta quatro fases - planear, agir, observar, refletir - que se desenrolam de forma cíclica, sendo o primeiro ciclo avaliado e melhorado tendo em conta as informações recolhidas. Com as alterações feitas ao planeamento é originado um novo ciclo.

4.2.4. Modelos de investigação-ação

Por existirem diferentes conceções sobre o processo de IA, existem também distintos modelos de investigação; o modelo de Lewin, o modelo de Kemmis, o modelo de Elliott e o modelo de Whitehead, que vão ser apresentados de seguida. Latorre (2010) refere que todos estes modelos são semelhantes em relação à sua estrutura e processo, visto que todos se baseiam e inspiram no modelo matriz lewiniano.

4.2.4.1. Modelo de Kurt Lewin

Lewin descreve a investigação como ciclos de ação reflexiva, em que cada ciclo é composto por uma série de passos – planificação, ação e avaliação da ação (Latorre, 2010). Tendo em conta a figura seguinte, constata-se que a investigação começa com uma ideia inicial sobre um tema/problema que é explorado (busca de factos) e sobre o qual é feito um plano de ação. Existe um reconhecimento do plano, das suas possibilidades e limitações e, posto isto, realiza-se o primeiro passo da ação e avalia-se o resultado desta primeira ação. Passada esta fase faz-se uma revisão do plano (plano retificado), tendo sempre em conta informações recolhidas na primeira ação e planifica-se o segundo passo (Figura 62).

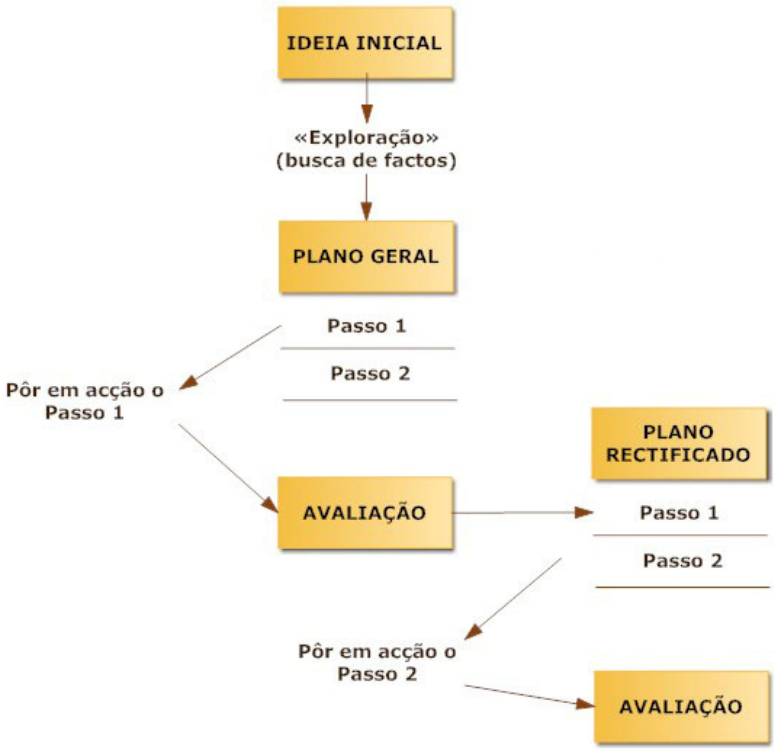


Figura 62 - Modelo de IA de Lewin (1946)
Fonte: Coutinho et al. (2009, p. 368)

4.2.4.2. Modelo de Kemmis

Kemmis, tendo por base o modelo de Lewin, desenvolve o seu modelo (Figura 63) dirigido para o ensino, que tem por base dois eixos estratégicos: o primeiro é constituído pela ação e reflexão e o segundo compõe-se pela planificação e pela observação. Os fatores dos dois eixos estão em constante interação, de modo a contribuírem para a resolução de problemas e compreensão das práticas educativas que ocorrem no quotidiano da escola (Latorre, 2010).

Este modelo é composto por quatro momentos/fases inter-relacionadas entre si, como nos mostra a figura abaixo apresentada: planificação, ação, observação e reflexão. Cada um destes momentos implica uma retrospetiva e uma prospetiva que leva à formação de uma espiral autorreflexiva de conhecimento e ação.

Este modelo é baseado numa espiral de ciclos e cada um deles é composto por quatro momentos (Latorre, 2010):

- O desenvolvimento de um plano de ação para melhorar a prática;
- Estabelecimento de um consenso para pôr o plano de ação em prática;
- A observação dos efeitos da ação no contexto em que ocorrem;
- A reflexão sobre esses efeitos como base para uma nova planificação, de modo a se iniciar uma nova sequência de ciclos sucessivos.

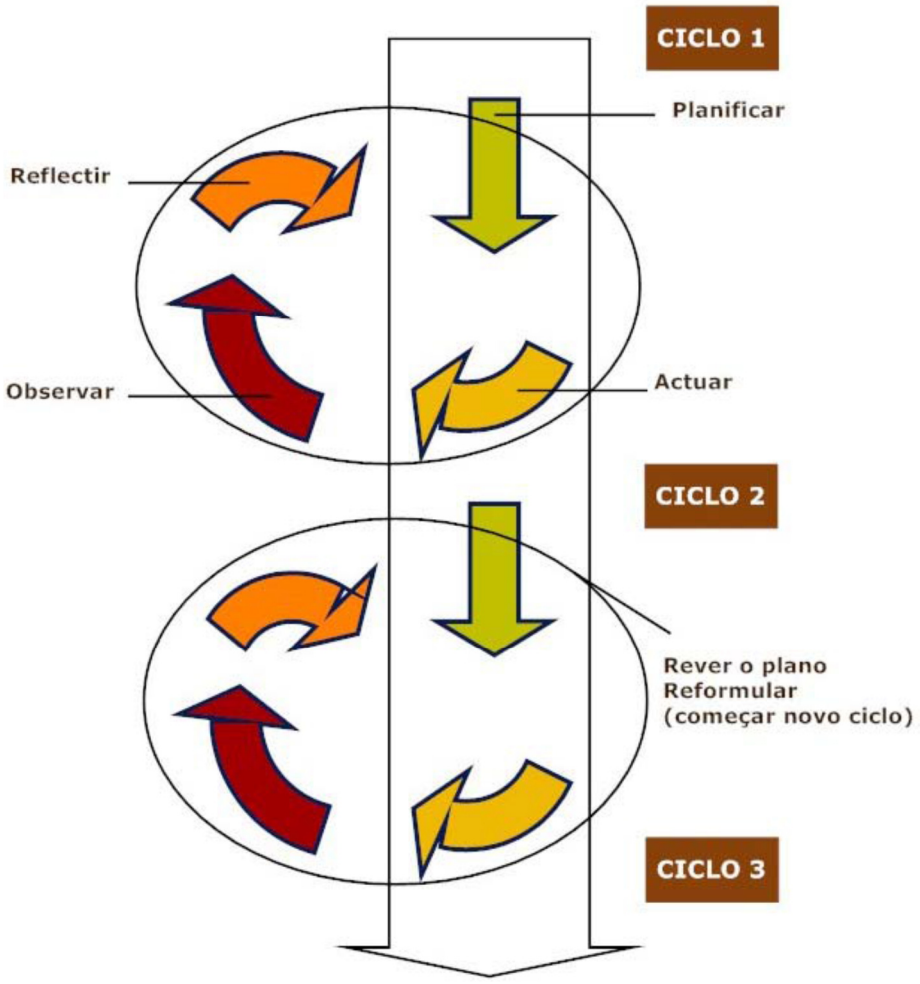


Figura 63 - Momentos da IA (Kemmis, 1989)
Fonte: Coutinho et al. (2009, p. 369)

4.2.4.3. Modelo de Elliott

O modelo de Elliott tem como ponto de partida o modelo de Lewin mas diferencia-se, principalmente, porque dá mais importância à revisão dos factos e reconhecimento de falhas/erros antes de dar início ao passo seguinte. Este modelo apresenta as seguintes fases (Latorre, 2010), tendo em conta a figura 64:

- Identificação de uma ideia geral, descrição e interpretação do problema a ser investigado;
- Exploração das hipóteses de ação, como sendo ações a realizar para alterar a prática;
- Construção do plano de ação, em que o primeiro passo envolve a revisão do problema inicial e as ações realizadas, a análise dos meios para iniciar a ação seguinte e a planificação dos instrumentos para ter acesso à informação.

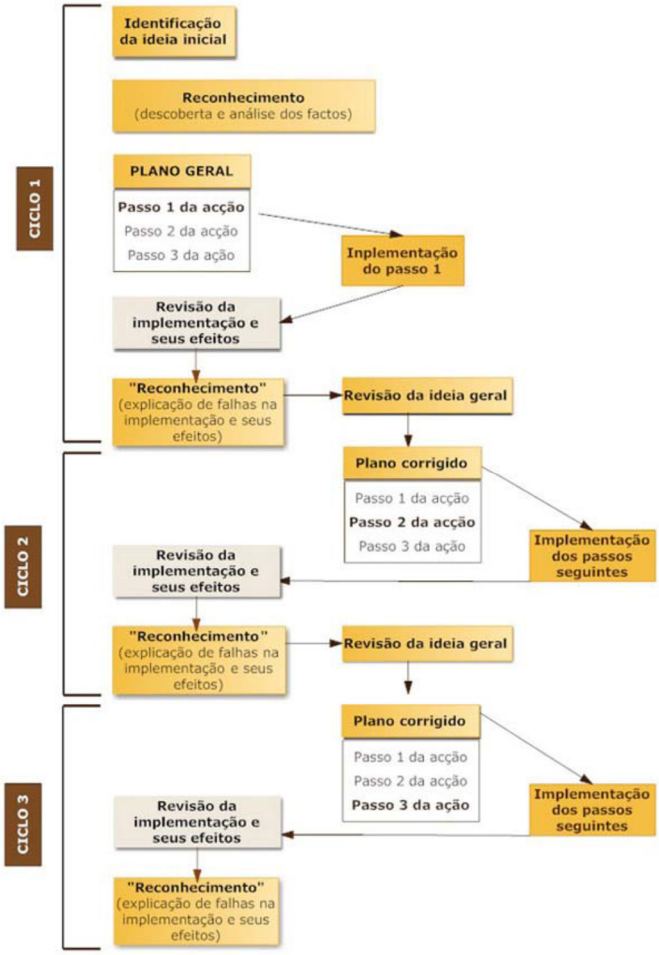


Figura 64 - Ciclo da IA (Elliot, 1993)
Fonte: Coutinho et al. (2009, p. 370)

4.2.4.4. Modelo de Whitehead

Whitehead critica as propostas de Kemmis e de Lewin por entender que estas se distanciam da realidade educativa e são modelos demasiado académicos para a IA, e propõe um esquema (Figura 65) que se situa entre a teoria educativa e o desenvolvimento profissional (Latorre, 2010). Assim Whitehead, numa abordagem mais próxima da realidade dos profissionais da educação, apresenta um modelo com caraterísticas mais lineares (comparando com os modelos de Kemmis e Lewin). O modelo inicia-se também com um problema, seguindo-se a esquematização mental de uma solução, posteriormente é posta em prática a solução, é avaliada e modificada consoante os resultados obtidos.

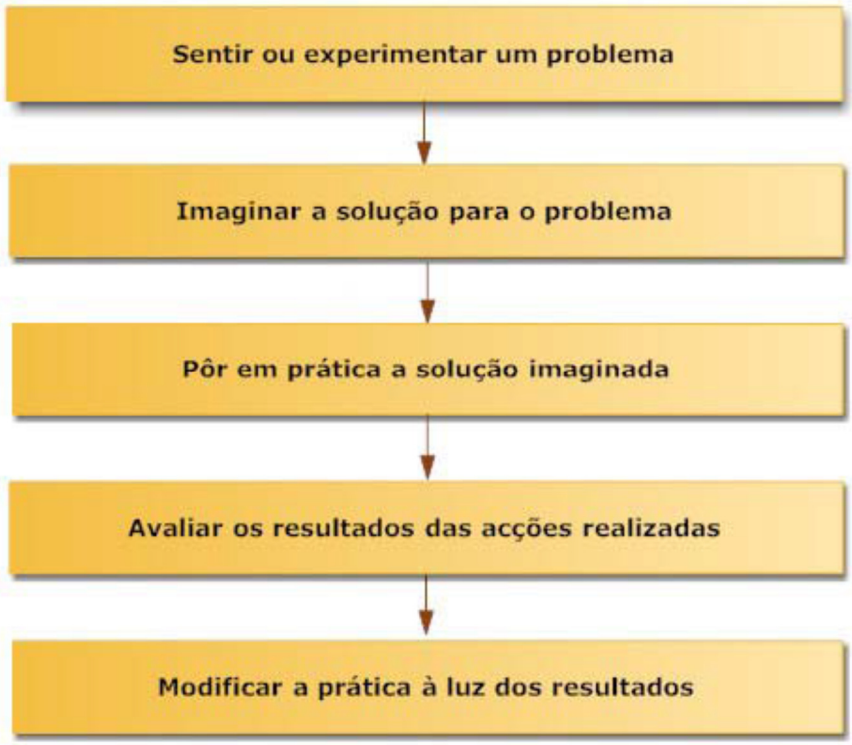


Figura 65 - Ciclo de IA de Whitehead
Fonte: Latorre (2010, p. 38)

4.3. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

Para desenvolver e aplicar a metodologia de IA é necessário escolher e analisar as técnicas de recolha de informação e de dados que mais se adequam à situação a investigar. O investigador tem de escolher as técnicas tendo em conta as necessidades que surgem na pesquisa/problema em questão e verificar se são eficazes para alcançar os objetivos definidos. O objetivo da investigação deve determinar a técnica a ser utilizada (Latorre, 2010).

Neste sentido, existem alguns instrumentos de recolha de dados e estratégias inerentes aos mesmos, que Latorre (2010) divide em três categorias:

- Técnicas baseadas na observação – o investigador observa em direto o fenómeno em estudo permitindo-lhe ter a sua versão; aqui temos a observação participante, notas de campo, diário do investigador, registos, memorandos analíticos, perfis e escalas de medida;
- Técnicas baseadas na conversação – centradas na perspetiva dos participantes, destacam-se o questionário, a entrevista e os grupos de discussão;
- Análise de documentos – implica a leitura, pesquisa e análise de documentos escritos que são uma boa fonte de informação, destacando-se os documentos oficiais, documentos pessoais e diários.

Na tabela 5 estão classificados os instrumentos, estratégias e meios audiovisuais usados na metodologia de IA.

INSTRUMENTOS (Lápis e Papel)	**ESTRATÉGIAS (Interativas)**	**MEIOS AUDIOVISUAIS**
➢ Testes ➢ Provas objetivas ➢ Escalas ➢ Questionário ➢ Observação sistemática	➢ Entrevista ➢ Observação participante ➢ Análise documental	➢ Vídeo ➢ Fotografia ➢ Gravador ➢ Diapositivos

Tabela 5 - Técnicas e instrumentos de investigação-ação
Fonte: Adaptado de Latorre (2010)

Winter (1996) refere o uso de técnicas para a recolha de informações, tais como: uso de um diário; recolher documentos que se referem à situação em causa; utilizar questionários, entrevistas, gravações áudio ou vídeo; registar por escrito encontros ou entrevistas feitas com participantes.

Cohen e Manion (1994) referem que as fases do processo de IA devem ser constantemente acompanhadas por diferentes mecanismos (questionários, diários, entrevistas, estudos de caso, etc.).

De seguida passo a descrever, especificamente, algumas das técnicas e instrumentos usados na IA, tendo em conta Coutinho *et al.* (2009), Latorre (2010) e Máximo-Esteves (2008):

- **Observação participante**: *"A observação permite o conhecimento directo dos fenómenos tal como eles acontecem num determinado contexto* [e ajuda] *(…) a compreender os contextos, as pessoas que nele se movimentam e as suas interacções"* (Máximo-Esteves, 2008, p.87). O que carateriza este tipo de observação é a sua natureza participativa e implica a participação do investigador para compreender os fenómenos que ocorrem;
- **Notas de campo**: são registos de informação anotados ao vivo pelo investigador, que contêm descrições e reflexões percebidas no contexto natural. Estas aplicam-se quando o investigador pretende estudar as práticas educativas no seu contexto sociocultural e caraterizam-se pela sua flexibilidade e abertura ao improviso;
- **Diário do investigador**: *"O diário é um instrumento auxiliar imprescindível ao professor-investigador. Permite registar as notas de campo provenientes da observação dos aspectos da sala de aula ou da escola em estudo…"* (Máximo-Esteves, 2008, p.85). Esta técnica permite recolher observações, reflexões, interpretações, hipóteses e explicações do que ocorre, tratando-se de um compêndio de dados que podem ajudar o investigador a desenvolver o seu pensamento, os seus valores e melhorar as suas práticas;
- **Memorandos analíticos**: são notas pessoais escritas pelo investigador com a finalidade de analisar informação obtida, que ajudam a refletir sobre os dados obtidos ao longo da investigação;
- **Escalas**: são instrumentos que se usam para determinar as diferenças de intensidade entre os indivíduos face a uma determinada situação. Estas são usadas nas áreas cognitivas, como por exemplo, o desenvolvimento pessoal e social, em que o investigador/professor está interessado em compreender aspetos como tolerância, destreza de grupo, entusiasmo e diligência;
- **Questionário**: é o instrumento mais universal no campo das ciências sociais e consiste num conjunto de questões sobre um tema ou problema em estudo,

cujas respostas se apresentam por escrito. Permite obter informação básica e avaliar as consequências de uma intervenção educativa;

- **Entrevista**: é uma das técnicas mais usadas na investigação-ação sendo *"… utilizada quando se pretende conhecer o ponto de vista do outro"* (Máximo-Esteves, 2008, p.93). Possibilita obter informações sobre acontecimentos e aspetos subjetivos das pessoas, como crenças, opiniões, valores ou conhecimentos, que de outra forma não estariam disponíveis para o investigador. A entrevista proporciona o ponto de vista do entrevistado, dando a possibilidade de interpretar significados;

- **Grupos de discussão**: é uma estratégia de obtenção de informações cada vez mais importante na investigação. Estes grupos surgem para colmatar alguns vazios deixados pela entrevista individual, visto que proporciona uma interatividade quando se compara experiências dos entrevistados;

- **Documentos oficiais**: são toda a classe de documentos, registos e materiais oficiais e públicos, disponíveis como fonte de informação (jornais, fichas de trabalho, revistas, legislação, etc.);

- **Documentos pessoais**: podem ser documentos naturais (elaborados por iniciativa própria) ou documentos sugeridos (solicitados pelo investigador, o aluno pode escrever sobre as suas experiências pessoais). Nestes documentos destaca-se o diário, pois destina-se a recolher reflexões sobre acontecimentos da vida da pessoa;

- **Fotografia**: as imagens tiradas são *"… documentos que contenham informação visual disponível para mais tarde (…) serem analisadas…"* (Máximo-Esteves, 2008, p.91) e devem ser arquivadas e datadas. Esta técnica é muito usada na IA e as fotografias são consideradas documentos e provas da conduta humana e são muito fiáveis em termos de credibilidade;

- **Vídeo**: é indispensável quando se realizam estudos de observação em contextos naturais; qualquer situação ou ação educativa pode registar-se e pode recuperar-se para análise e interpretação posterior. Deste modo poderão ser detetados factos ou pormenores que na observação ao vivo podem escapar;

- **Gravação áudio**: é uma técnica também muito popular na investigação na sala de aula, que permite captar a interação verbal e registar a narrativa com precisão. Estas gravações permitem ao investigador analisar com rigor a conduta verbal.

Durante os dois anos de investigação foram vários os instrumentos utilizados na recolha de informação, que se tornaram indispensáveis e fundamentais para a interpretação/avaliação dos resultados (Tabela 6).

As técnicas e instrumentos utilizados na recolha de dados foram as seguintes:

Observação participante	Durante todas as sessões **orientadas** estive sempre presente, participando ativamente e registando todas as ocorrências significativas. Relativamente às atividades **livres**, realizadas com a Roamer, registaram-se as seguintes situações: • Não estive presente; • Estive presente mas apenas como observadora; • Estive presente como observadora participante.
Diário	O diário de bordo (Figura 66) foi um elemento imprescindível que me acompanhou durante todas as sessões. Todos os dados relevantes (dos jardins de infância, das crianças, das educadoras, auxiliares e da minha prática) foram recolhidos, para posteriormente serem analisados. Figura 66 – Exemplo do uso do diário de bordo JIF
Questionário	No final do segundo ano letivo foram aplicados questionários aos pais/encarregados de educação das crianças envolvidas no projeto.

Entrevista	Durante os dois anos letivos foram realizadas pequenas entrevistas às crianças (Figura 67), para melhor perceber as suas opiniões e ver até que ponto foram adquirindo determinados conhecimentos. Figura 67 – Exemplo do uso da entrevista JIT Entrevistar crianças não é fácil e é necessário ter algum cuidado com o local escolhido, bem como com o tipo de questões a colocar. Estas entrevistas constituem *"… uma oportunidade dirigida para a recolha directa de dados, permitindo ao investigador fazer perguntas aos informantes"* (Walsh, Tobin e Graue, 2002, p.1055). No final do segundo ano, no JIT, também foi entrevistada a educadora, pais de crianças e outros adultos que de certo modo acompanharam os trabalhos realizados com a Roamer.
Grupos de discussão	Em algumas entrevistas não foi possível recolher determinadas informações, porque me apercebi que as crianças ficavam um pouco tímidas e envergonhadas. Decidi portanto realizar pequenos grupos de discussão e percebi que dessa forma, com a presença dos colegas e depois de ouvirem algumas opiniões, se sentiam mais à vontade e desinibiam um pouco.
Fotografia	Em todas as sessões foram tiradas fotografias, importantes para o registo de determinados momentos.
Vídeo	Em algumas das sessões foram realizados registos videográficos, que serviram para analisar com maior rigor determinados comportamentos, atitudes e demonstração de conhecimentos adquiridos.

Tabela 6 - Apresentação e descrição dos instrumentos utilizados na recolha de dados

Capítulo V

SUJEITOS ENVOLVIDOS NO ESTUDO

5.1. Jardim de infância de Ferreiros

5.1.1. Ano letivo 2009/2010

Na tabela 7 podemos verificar o número de crianças que frequentou o JIF, durante este ano letivo, bem como as suas idades e distribuição por género.

N.º crianças	**Rapazes**		**Raparigas**	
22	12		10	
	3 anos	6	3 anos	3
	4 anos	5	4 anos	5
	5 anos	1	5 anos	2

Tabela 7 - Número de crianças JIF 2009/10

Das 22 crianças que frequentaram o jardim de infância, 12 eram rapazes (55%) e 10 eram raparigas (45%) (Gráfico 1).

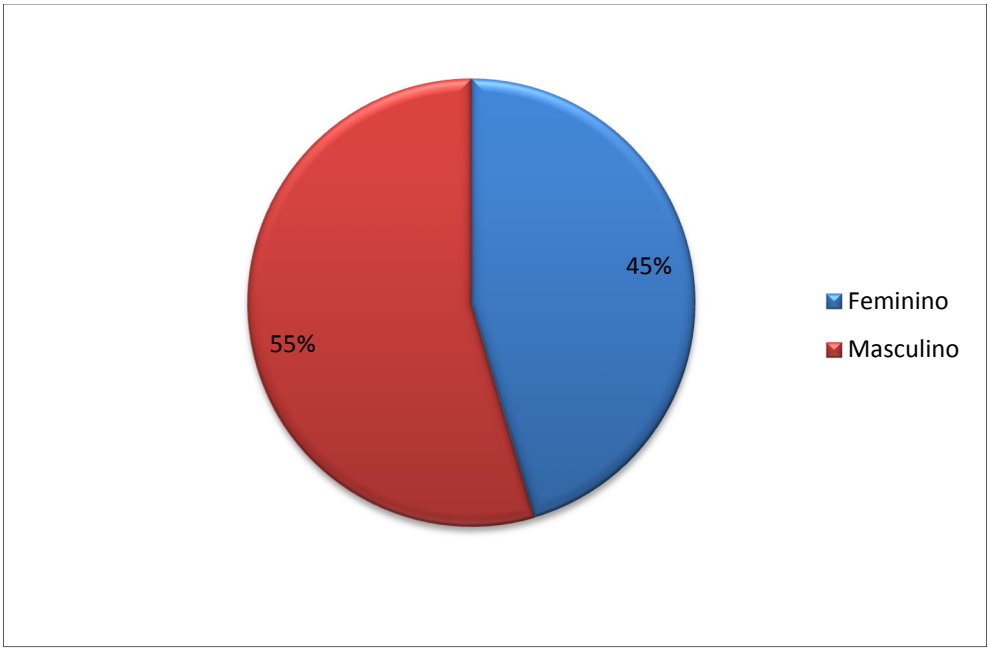


Gráfico 1 - Género das crianças JIF 2009/10

Tratava-se de um grupo heterogéneo, cujas idades estavam compreendidas entre os três e os cinco anos de idade, sendo que nove crianças pertenciam à faixa etária dos três anos, dez crianças à faixa etária dos quatro anos e três crianças com cinco anos de idade (Gráfico 2).

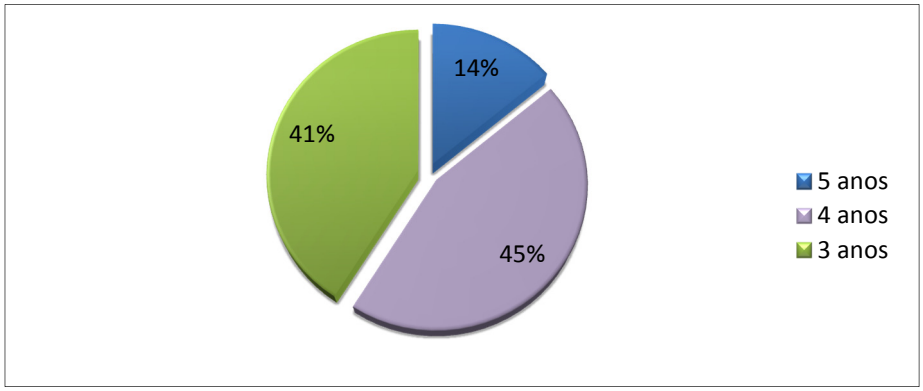


Gráfico 2 - Idade das crianças JIF 2009/10

Analisei a residência das crianças por freguesias da cidade e fora da cidade (Tabela 8). Algumas moravam em freguesias da cidade, mas como à data de entrada no jardim (com três anos de idade) não tiveram vaga nos jardins da cidade e a segunda opção foi Ferreiros, os pais optaram por esta hipótese. Outras crianças, apesar de morarem em localidades diferentes tinham familiares em Ferreiros, o que lhes facilitou a frequência neste jardim.

Crianças	Moradas	Freguesias da cidade	Freguesias fora da cidade
JO	Vila Real	X	
DI	Ferreiros		X
JP	Lordelo		X
DS	Ferreiros		X
BZ	Vila Real	X	
GJ	Outeiro		X
RI	Vila Real	X	
TO	Vila Real	X	
IG	Outeiro		X
LM	Vila Real	X	
MA	Vila Real	X	
DA	Lordelo		X
CA	Constantim		X
RM	Vila Real	X	
RR	Outeiro		X
RA	Ferreiros		X
MT	Ferreiros		X
JM	Outeiro		X
IN	Ferreiros		X
LU	Vila Real	X	
FR	Ferreiros		X
AF	Vila Real	X	

Tabela 8 – Residência das crianças JIF 2009/10

Como podemos ver no gráfico que se segue, 59% das crianças residia fora da cidade, enquanto 41% moravam em Vila Real.

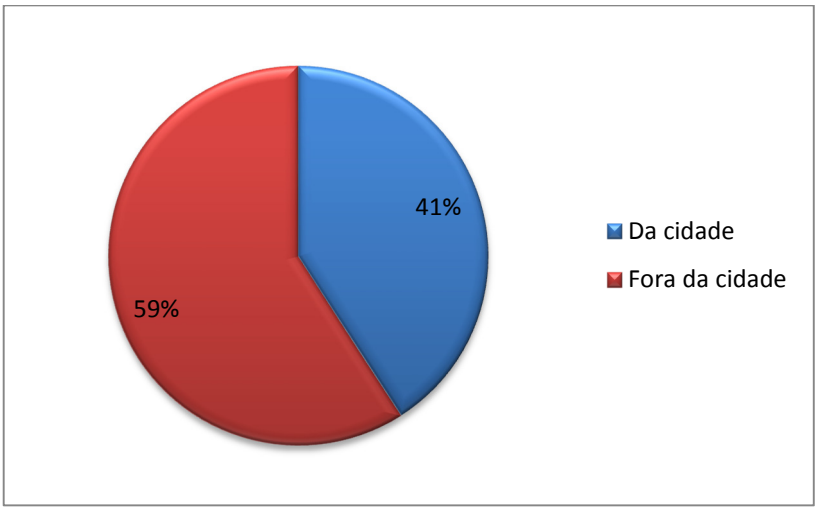


Gráfico 3 - Proveniência/morada das crianças JIF 2009/10

Relativamente às habilitações dos Pais das crianças podemos ver, na tabela 9, que variavam entre o 4.º ano e o ensino superior.

Crianças	Pai	Mãe
JO	10.º ano	Licenciatura
DI	9.º ano	6.º ano
JP	11.º ano	11.º ano
DS	10.º ano	9.º ano
BZ	11.º ano	Licenciatura
GJ	4.º ano	Licenciatura
RI	Licenciatura	Licenciatura
TO	9.º ano	10.º ano
IG	7.º ano	Licenciatura
LM	Licenciatura	Licenciatura
MA	8.º ano	12.º ano
DA	11.º ano	11.º ano
CA	9.º ano	9.º ano
RM	Licenciatura	Licenciatura
RR	9.º ano	12.º ano
RA	12.º ano	Licenciatura
MT	11.º ano	Licenciatura
JM	4.º ano	6.º ano
IN	12.º ano	Licenciatura
LU	9.º ano	Licenciatura
FR	6.º ano	12.º ano
AF	12.º ano	Licenciatura

Tabela 9 - Habilitações dos pais/mães JIF 2009/10

As habilitações dos pais das crianças variaram entre o 1.º ciclo e o ensino superior, sendo que uma percentagem superior (41%) tinha o secundário (Gráfico 4).

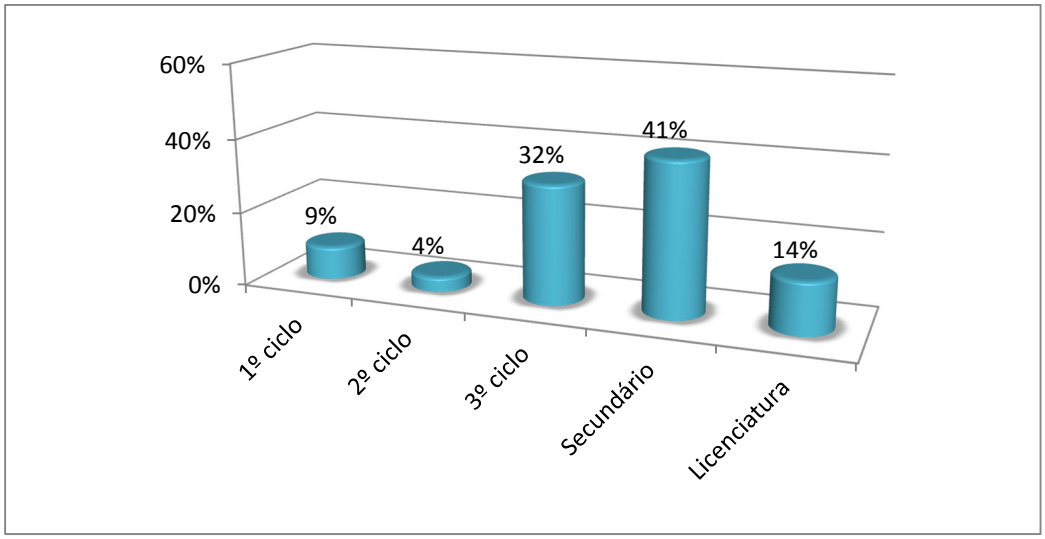


Gráfico 4 - Habilitação dos pais JIF 2009/10

Relativamente às mães podemos facilmente constatar, que uma grande maioria (55%) possuía habilitações ao nível do ensino superior (Gráfico 5).

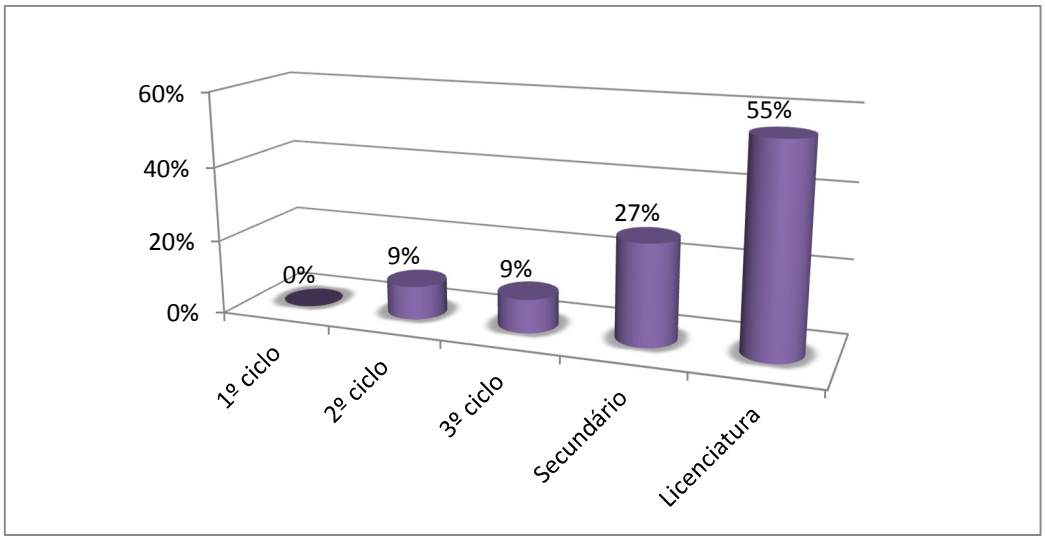


Gráfico 5 - Habilitações das mães JIF 2009/10

Mais de metade dos Pais (68%) possuía habilitações literárias superiores ao 9.º ano de escolaridade. A formação académica das mães era mais elevada que a dos pais, uma vez que mais mães tinham formação ao nível do ensino superior (Gráfico 6).

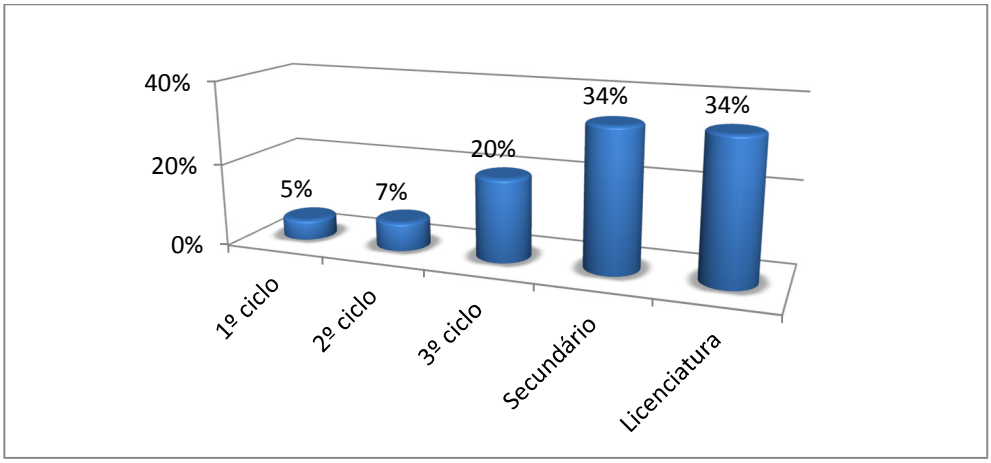


Gráfico 6 - Habilitações dos Pais (total) JIF 2009/10

A idade dos Pais variava entre os 22 e os 47 anos (Tabela 10).

Crianças	Pai	Mãe
JO	42 anos	34 anos
DI	37 anos	33 anos
JP	26 anos	23 anos
DS	22 anos	22 anos
BZ	39 anos	36 anos
GJ	43 anos	36 anos
RI	35 anos	40 anos
TO	28 anos	31 anos
IG	32 anos	31 anos
LM	47 anos	39 anos
MA	39 anos	35 anos
DA	33 anos	35 anos
CA	38 anos	37 anos
RM	39 anos	36 anos
RR	31 anos	31 anos
RA	35 anos	33 anos
MT	35 anos	39 anos
JM	36 anos	36 anos
IN	41 anos	34 anos
LU	30 anos	26 anos
FR	40 anos	37 anos
AF	32 anos	33 anos

Tabela 10 - Idade dos pais/mães JIF 2009/10

A grande maioria dos pais (63%) tinha idade compreendida entre os 30 e os 39 anos (Gráfico 7).

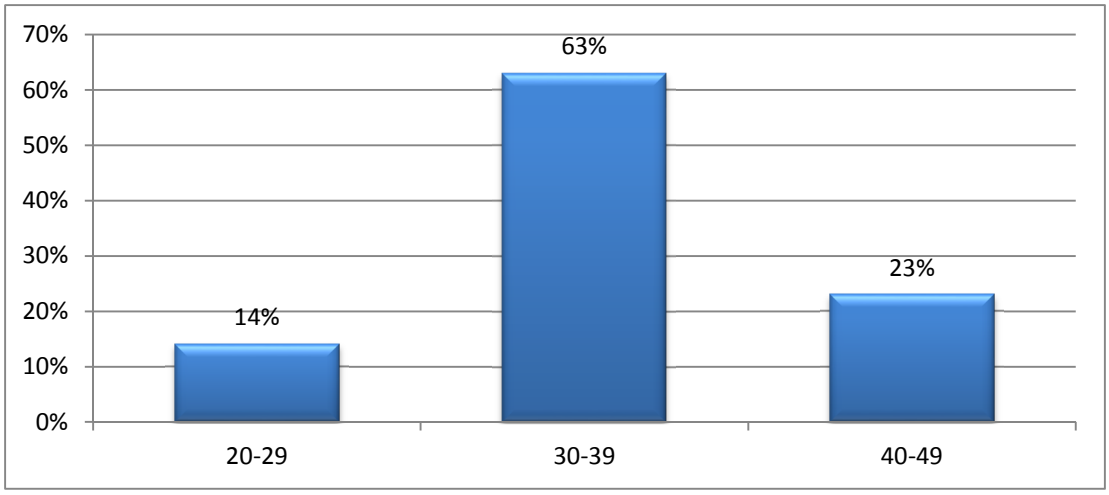


Gráfico 7 - Idade dos pais JIF 2009/10

A maior parte das mães (82%) também tinha idade compreendida entre os 30 e os 39 anos, tal como os pais (Gráfico 8).

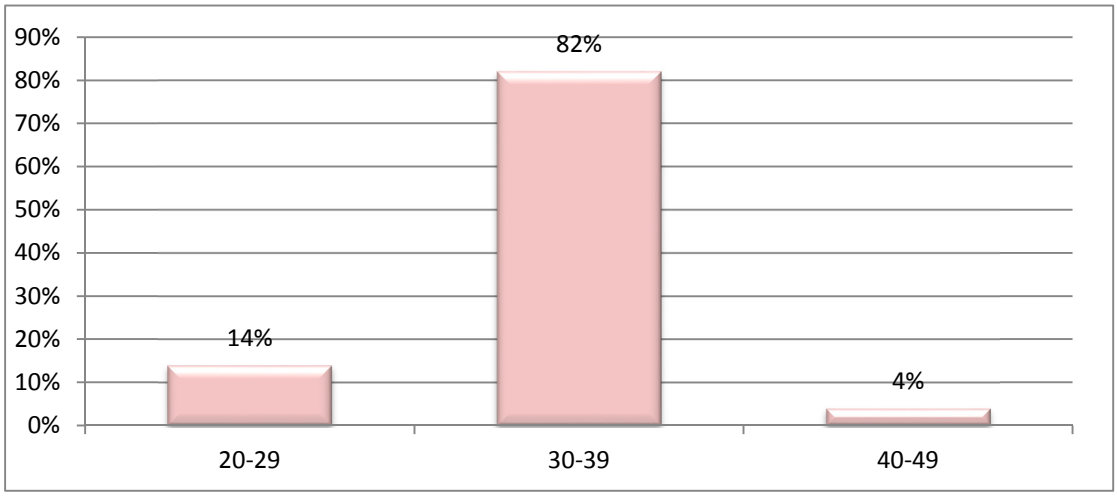


Gráfico 8 - Idade das mães JIF 2009/10

5.1.2. Ano letivo 2010/2011

Na tabela 11 podemos verificar, no ano letivo em causa, o número de crianças que frequentavam o jardim de infância (25) e de que forma se distribuíam por idades.

N.º crianças	**Rapazes**		**Raparigas**	
25	15		10	
	3 anos	0	3 anos	0
	4 anos	9	4 anos	5
	5 anos	6	5 anos	5

Tabela 11 - Número de crianças JIF 2010/11

Podemos ver, no gráfico 9, que 60% das crianças que frequentavam o jardim eram rapazes, sendo que as raparigas estavam em minoria (40%).

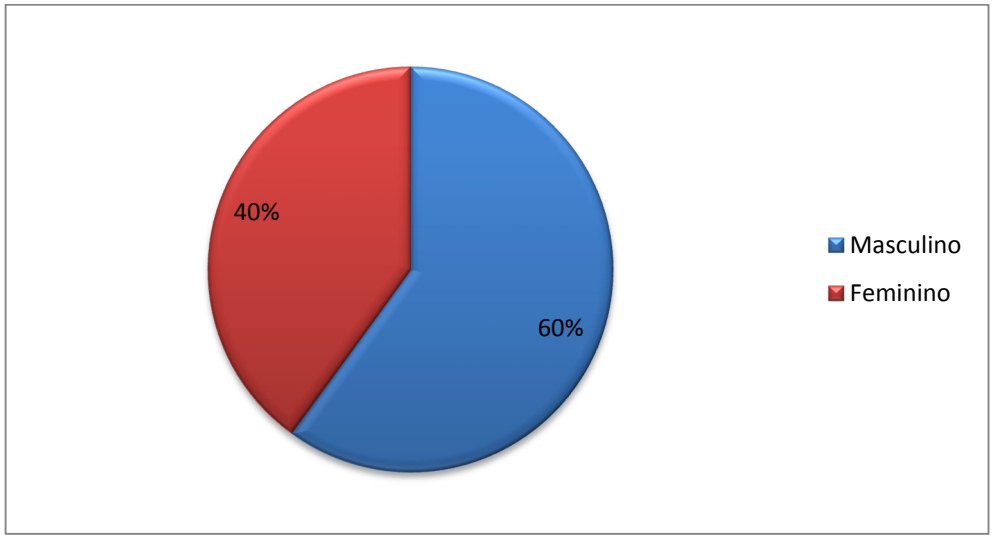


Gráfico 9 - Género das crianças JIF 2010/11

Relativamente à idade das crianças, esta variou entre os 4 (56%) e os 5 anos (44%), como se pode ver no gráfico 10.

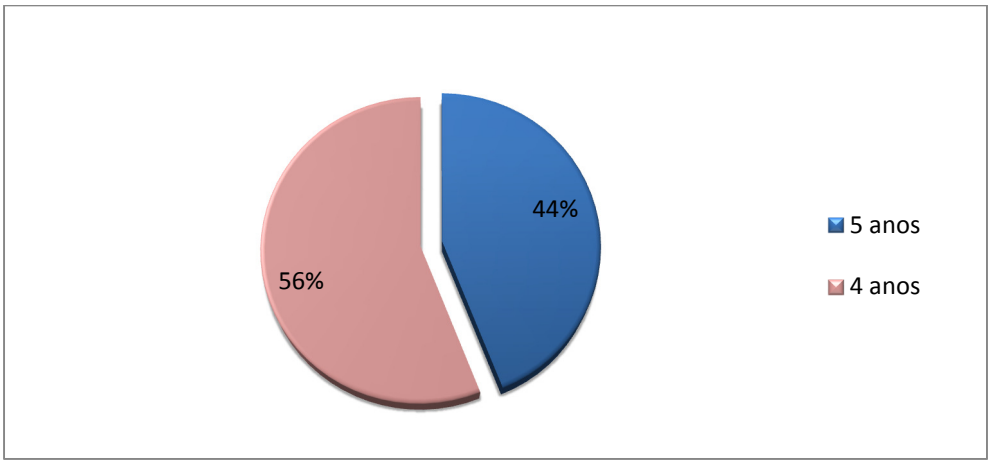


Gráfico 10 - Idade das crianças JIF 2010/11

Na tabela 12 é referida a residência das crianças (da cidade e fora da cidade).

Crianças	Moradas[30]	Freguesias da cidade	Freguesias fora da cidade
DS	Ferreiros		X
TI	Adoufe		X
GJ	Outeiro		X
RI	Vila Real	X	
TO	Vila Real	X	
IG	Outeiro		X
LM	Vila Real	X	
AR	Lamas de Ôlo		X
MA	Vila Real	X	
RO	Ferreiros		X
CA	Constantim		X
RM	Abambres		X
RR	Outeiro		X
RA	Ferreiros		X
MM	Ferreiros		X
BE	Ferreiros		X
MT	Ferreiros		X
JM	Outeiro		X
IN	Ferreiros		X
LU	Vila Real	X	
FR	Ferreiros		X
AF	Vila Real	X	
JA	Flores	X	
LA	Outeiro		X
GT	Outeiro		X

Tabela 12 - Residência das crianças JIF 2010/11

[30] No início do ano letivo 2010/11.

Como podemos verificar (Gráfico 11), neste ano letivo, eram 18 as crianças que moravam em freguesias fora da cidade.

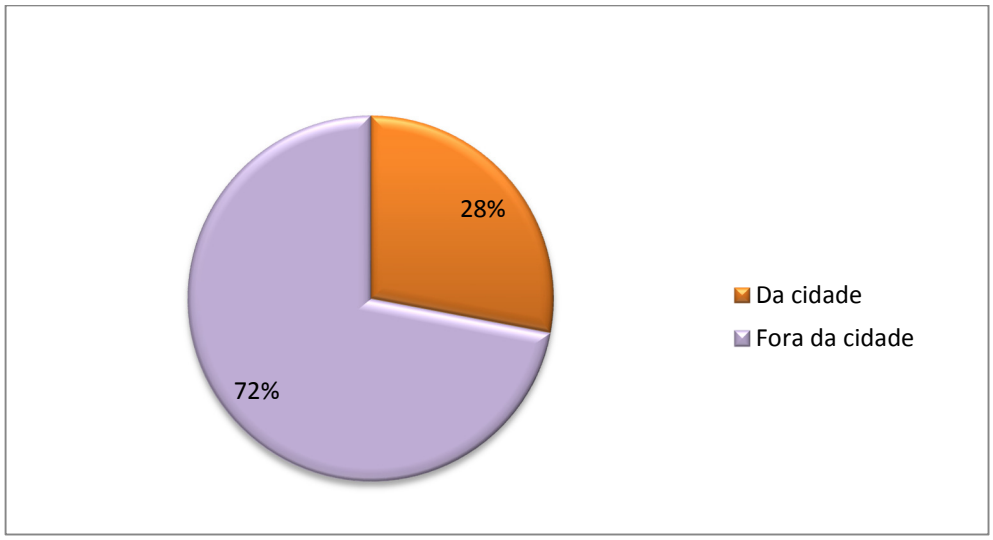


Gráfico 11 - Proveniência/morada das crianças JIF 2010/11

Segue-se a tabela 13, onde podemos analisar as habilitações dos Pais das crianças que frequentavam o jardim, durante o ano letivo 2010/2011.

Crianças	Pai	Mãe
DS	10.ºano	9.ºano
TI	9.ºano	6.ºano
GJ	4.ºano	Licenciatura
RI	Licenciatura	Licenciatura
TO	9.ºano	10.ºano
IG	7.ºano	Licenciatura
LM	Licenciatura	Licenciatura
AR	6.ºano	4.ºano
MA	8.ºano	12.º ano
RO	7.ºano	12.ºano
CA	9.ºano	9.ºano
RM	Licenciatura	Licenciatura
RR	9.ºano	12.ºano
RA	12.ºano	Licenciatura
MM	4.ºano	5.ºano
BE	Licenciatura	Licenciatura
MT	11.ºano	Licenciatura
JM	4.ºano	6.ºano
IN	12.ºano	Licenciatura
LU	9.ºano	Licenciatura
FR	6.ºano	12.ºano
AF	12.ºano	Licenciatura
JA	Bacharelato	12.ºano
LA	12.ºano	12.ºano
GT	9.ºano	12.ºano

Tabela 13 - Habilitações dos pais/mães JIF 2010/11

Como podemos ver no gráfico 12, as habilitações dos pais das crianças situavam-se maioritariamente entre o 3.º ciclo e o secundário.

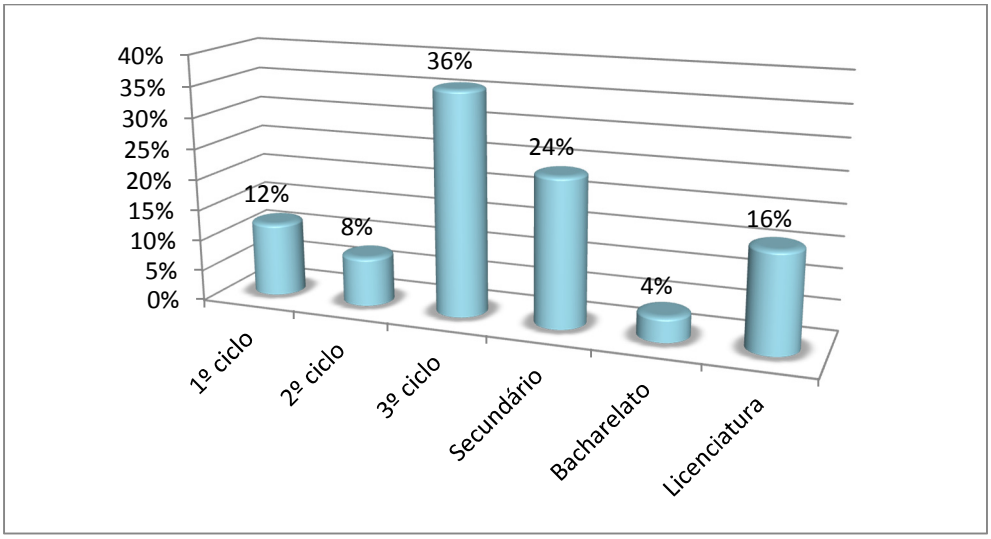


Gráfico 12 - Habilitações dos pais JIF 2010/11

Em relação às mães (gráfico 13) podemos verificar, mais uma vez, que tinham habilitações superiores (ensino secundário e superior).

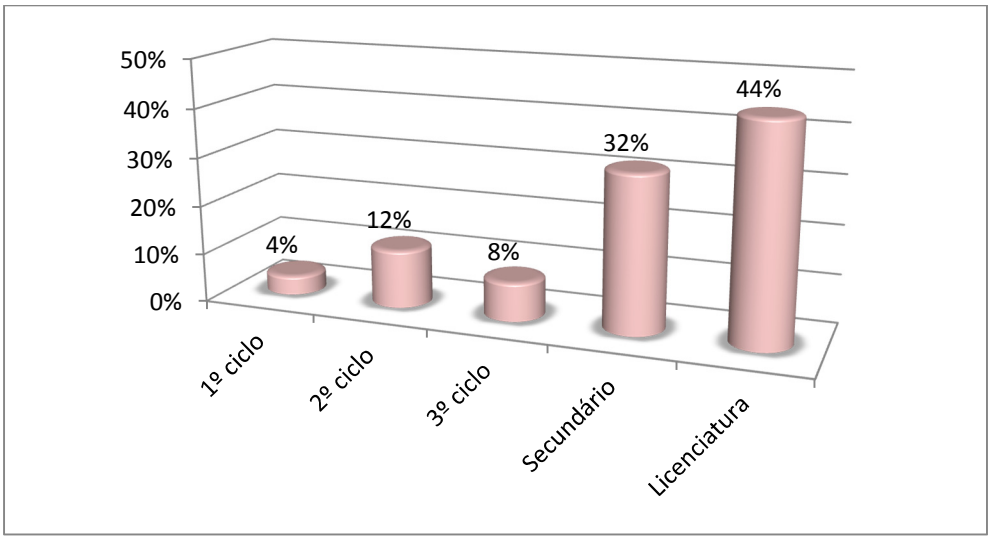


Gráfico 13 - Habilitações das mães JIF 2010/11

As habilitações dos Pais variavam entre o 1.º ciclo e o ensino superior (Gráfico 14).

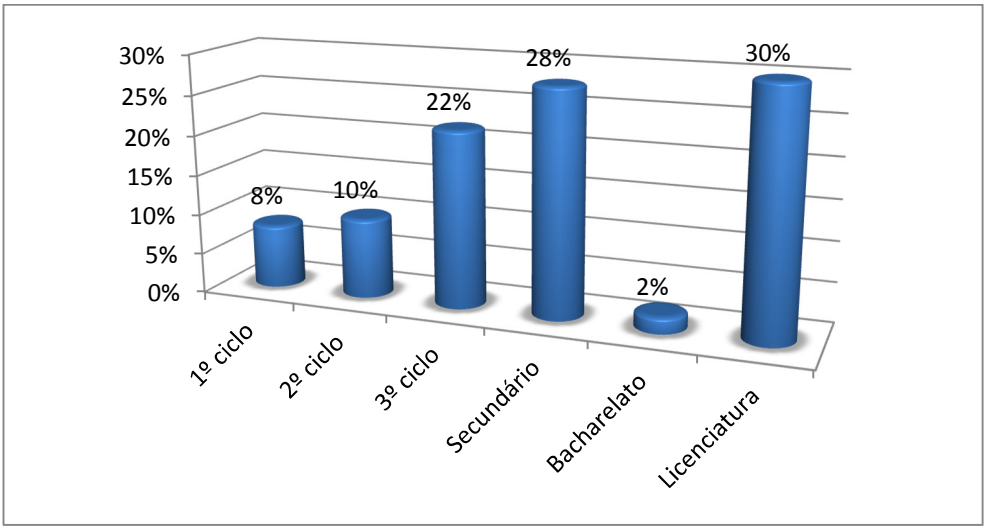


Gráfico 14 - Habilitações dos Pais (total) JIF 2010/11

A idade dos Pais, como se pode ver na tabela 14, variou entre os 23 e os 52 anos.

Crianças	Pai	Mãe
DS	23 anos	23 anos
TI	46 anos	37 anos
GJ	44 anos	37 anos
RI	36 anos	41 anos
TO	29 anos	32 anos
IG	33 anos	32 anos
LM	48 anos	40 anos
AR	45 anos	39 anos
MA	40 anos	36 anos
RO	38 anos	32 anos
CA	39 anos	38 anos
RM	40 anos	37 anos
RR	32 anos	32 anos
RA	36 anos	34 anos
MM	52 anos	46 anos
BE	36 anos	30 anos
MT	36 anos	40 anos
JM	37 anos	37 anos
IN	42 anos	35 anos
LU	31 anos	27 anos
FR	41 anos	38 anos
AF	33 anos	34 anos
JA	33 anos	32 anos
LA	31 anos	32 anos
GT	31 anos	35 anos

Tabela 14 - Idade dos pais/mães JIF 2010/11

Mais uma vez, como se pode constatar nos gráficos 15 e 16, a idade da maior parte dos Pais estava compreendida entre os 30 e os 39 anos.

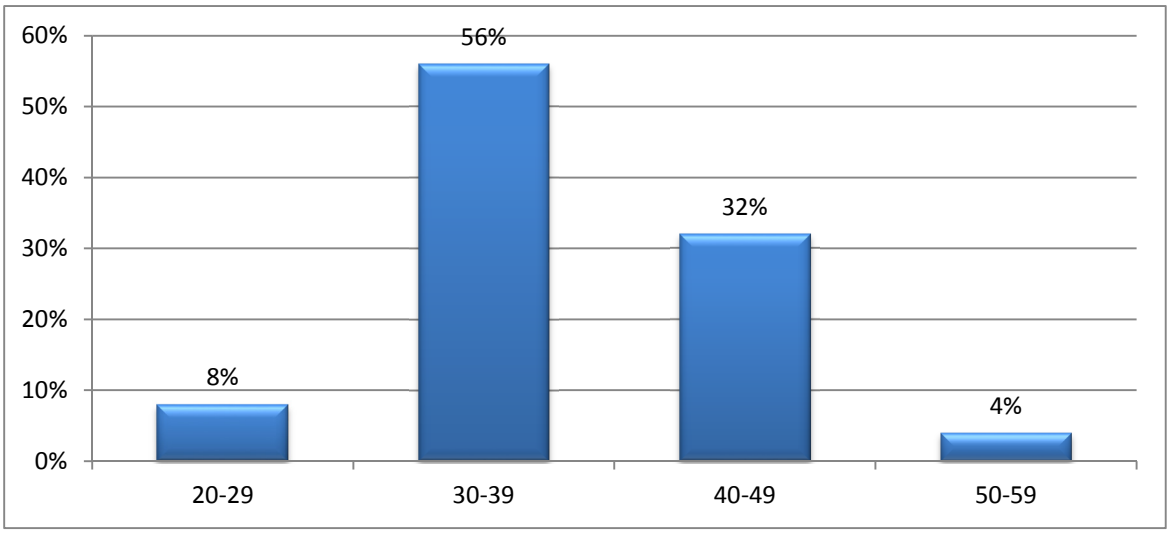


Gráfico 15 - Idade dos pais JIF 2010/11

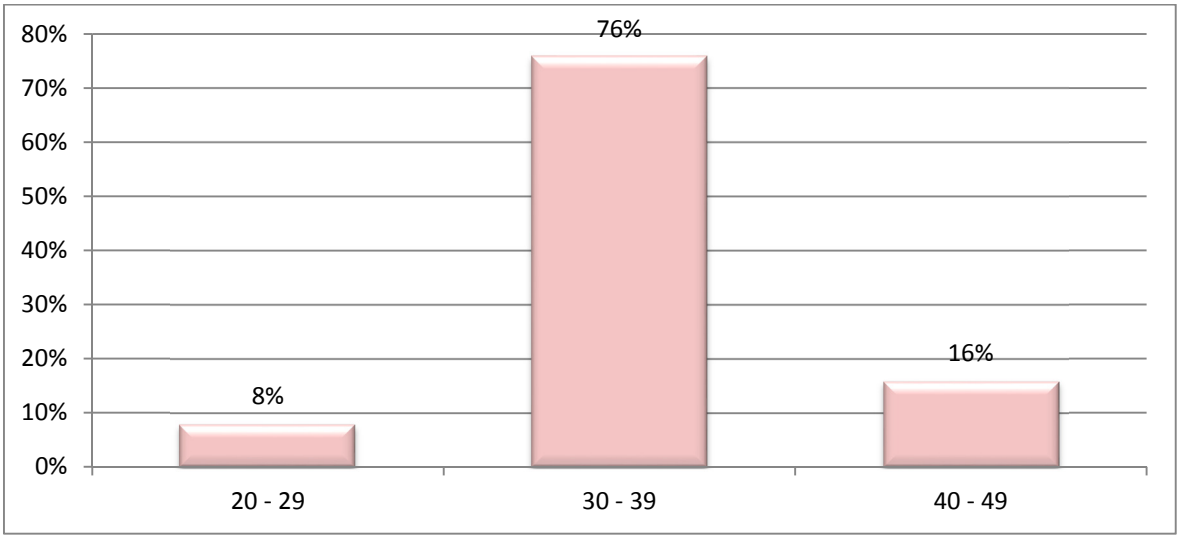


Gráfico 16 - Idade das mães JIF 2010/11

5.2. Jardim de infância da Timpeira

5.2.1. Ano letivo 2009/2010

Relativamente ao JIT podemos analisar, de acordo com a tabela 15, o número de crianças que frequentava o jardim durante o ano letivo 2009/2010.

N.º crianças	**Rapazes**		**Raparigas**	
25	12		13	
	3 anos	0	3 anos	1
	4 anos	9	4 anos	6
	5 anos	3	5 anos	6

Tabela 15 - Número de crianças JIT 2009/10

Como podemos verificar através do gráfico 17, o grupo apresentava, quanto ao género, uma distribuição bastante equilibrada, sendo que eram 12 rapazes e 13 raparigas.

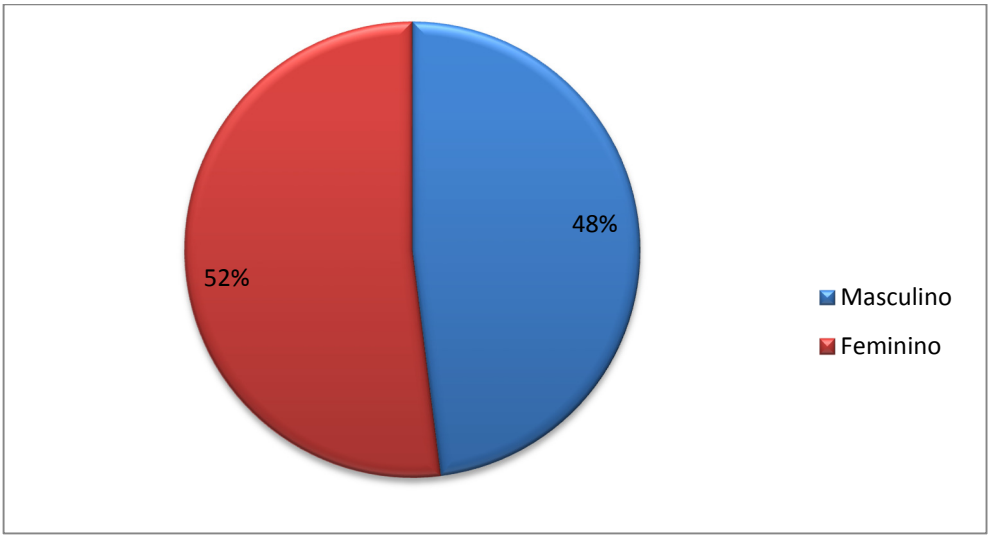


Gráfico 17 - Género das crianças JIT 2009/10

Quanto à idade podemos verificar (Gráfico 18) que era um grupo de crianças maioritariamente com 4 anos (56%), existindo também bastantes crianças com 5 anos (40%) e apenas uma com 3 anos de idade.

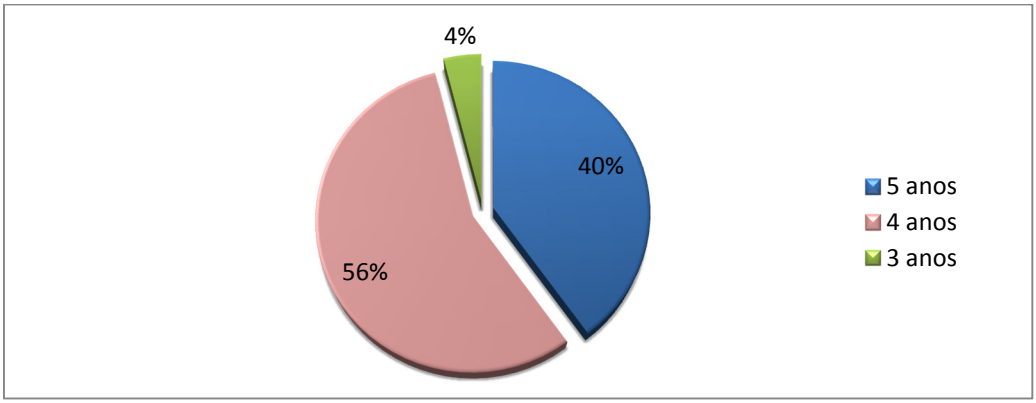


Gráfico 18 - Idade das crianças JIT 2009/10

Quanto à residência das crianças, esta também foi analisada, para perceber quantas moravam em Vila Real e fora da cidade (Tabela 16).

Crianças	Moradas [31]	Freguesias da cidade	Freguesias fora da cidade
CL	Vila Seca – Adoufe		X
AF	Vila Real	X	
RC	Parada de Cunhos		X
BA	Vila Real	X	
PA	Montezelos		X
RD	Vila Real	X	
AB	Vila Real	X	
LE	Vila Real	X	
DA	Cigarrosa – Mouçós		X
MG	Borbela		X
PM	Vila Real	X	
DG	Fraga D'Almotolia		X
LR	Vila Marim		X
IN	Vila Real	X	
BZ	Vila Real	X	
MT	Vila Real	X	
FR	Flores	X	
PG	Flores	X	
FA	Ponte – Mouçós		X
MA	Jorjais – Mouçós		X
RR	Flores	X	
PB	Vila Real	X	
AR	Mouçós		X
VI	Vila Real	X	
MF	Vila Real	X	

Tabela 16 - Residência das crianças JIT 2009/10

[31] No início do ano letivo 2009/10.

Como se pode ver pelos dados (Gráfico 19), as crianças residentes nas freguesias da cidade eram em número ligeiramente superior às residentes em freguesias de fora da cidade.

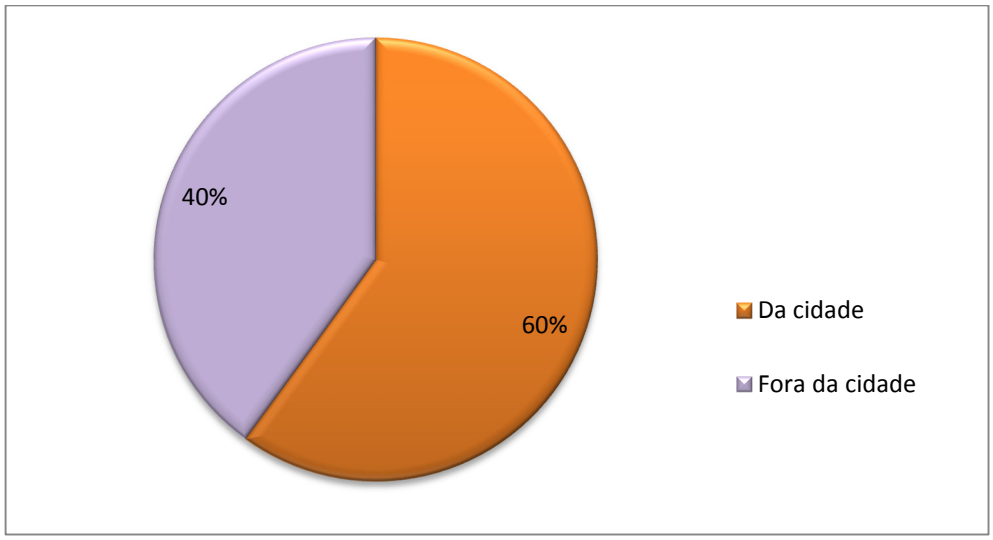


Gráfico 19 - Proveniência/morada das crianças JIT 2009/10

Seguem-se as habilitações dos Pais das crianças (Tabela 17), que variavam entre o 4.º ano e a licenciatura.

Crianças	Pai	Mãe
CL	Licenciatura	Licenciatura
AF	4.º ano	9.º ano
RC	6.º ano	6.º ano
BA	12.º ano	12.º ano
PA	12.º ano	Licenciatura
RD	Licenciatura	Licenciatura
AB	9.º ano	7.º ano
LE	Licenciatura	Licenciatura
DA	9.º ano	Licenciatura
MG	Licenciatura	Licenciatura
PM	12.º ano	9.º ano
DG	Licenciatura	9.º ano
LR	12.º ano	6.º ano
IN	12.º ano	12.º ano
BZ	6.º ano	6.º ano
MT	11.º ano	Licenciatura
FR	9.º ano	12.º ano
PG	Licenciatura	Licenciatura
FA	6.º ano	Licenciatura
MA	6.º ano	6.º ano
RR	6.º ano	4.º ano
PB	12.º ano	Licenciatura
AR	12.º ano	Licenciatura
VI	9.º ano	Licenciatura
MF	Licenciatura	Licenciatura

Tabela 17 - Habilitações dos pais/mães JIT 2009/10

Da análise às habilitações dos Pais (Gráficos 20 e 21) podemos verificar que estavam compreendidas entre o 1.º ciclo e o ensino superior. A formação académica das mães era mais elevada que a dos pais, uma vez que mais mães obtiveram formação ao nível do ensino superior.

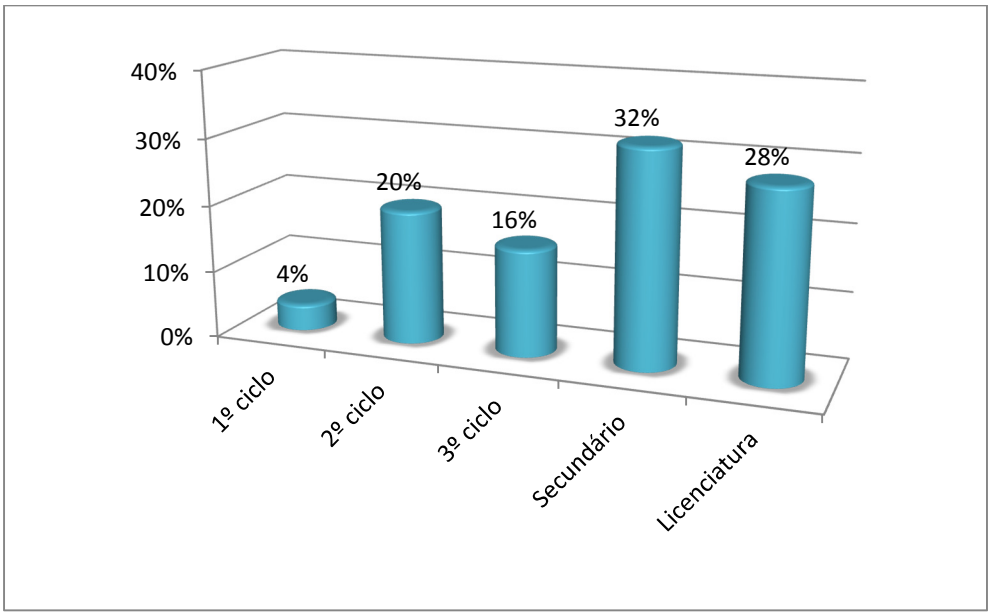


Gráfico 20 - Habilitações dos pais JIT 2009/10

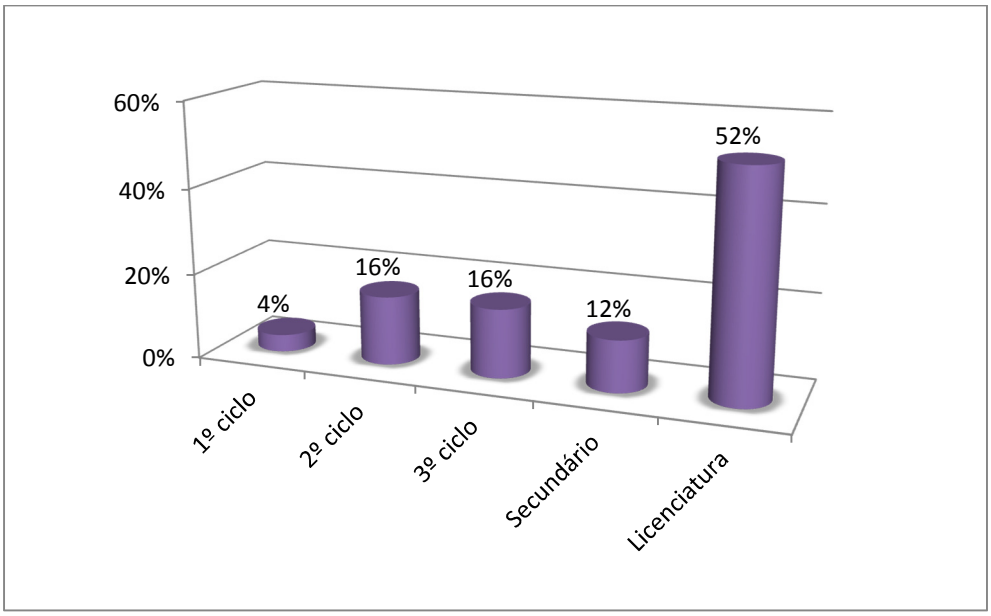


Gráfico 21 - Habilitações das mães JIT 2009/10

Mais de metade dos Pais (62%) tinha habilitações literárias superiores ao 9.º ano de escolaridade (gráfico 22).

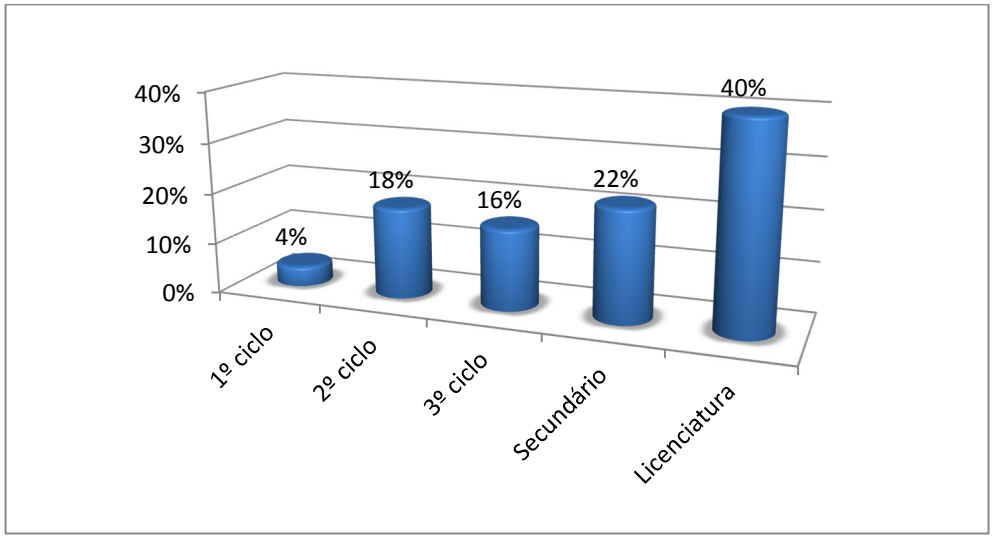


Gráfico 22 - Habilitações dos Pais (total) JIT 2009/10

Relativamente à idade (Tabela 18) podemos perceber, pelos dados apresentados, que variava entre os 26 e os 52 anos.

Crianças	Pai	Mãe
CL	44 anos	34 anos
AF	40 anos	31 anos
RC	31 anos	32 anos
BA	40 anos	43 anos
PA	37 anos	43 anos
RD	45 anos	41 anos
AB	28 anos	30 anos
LE	41 anos	34 anos
DA	33 anos	31 anos
MG	46 anos	41 anos
PM	30 anos	33 anos
DG	32 anos	32 anos
LR	44 anos	44 anos
IN	40 anos	42 anos
BZ	26 anos	26 anos
MT	39 anos	30 anos
FR	35 anos	32 anos
PG	49 anos	41 anos
FA	39 anos	37 anos
MA	34 anos	33 anos
RR	52 anos	42 anos
PB	40 anos	41 anos
AR	40 anos	42 anos
VI	38 anos	32 anos
MF	41 anos	34 anos

Tabela 18 - Idade dos pais/mães JIT 2009/10

Podemos verificar (Gráficos 23 e 24) que a idade das mães era inferior à dos pais. A maioria dos pais tinha entre 40 e 49 anos.

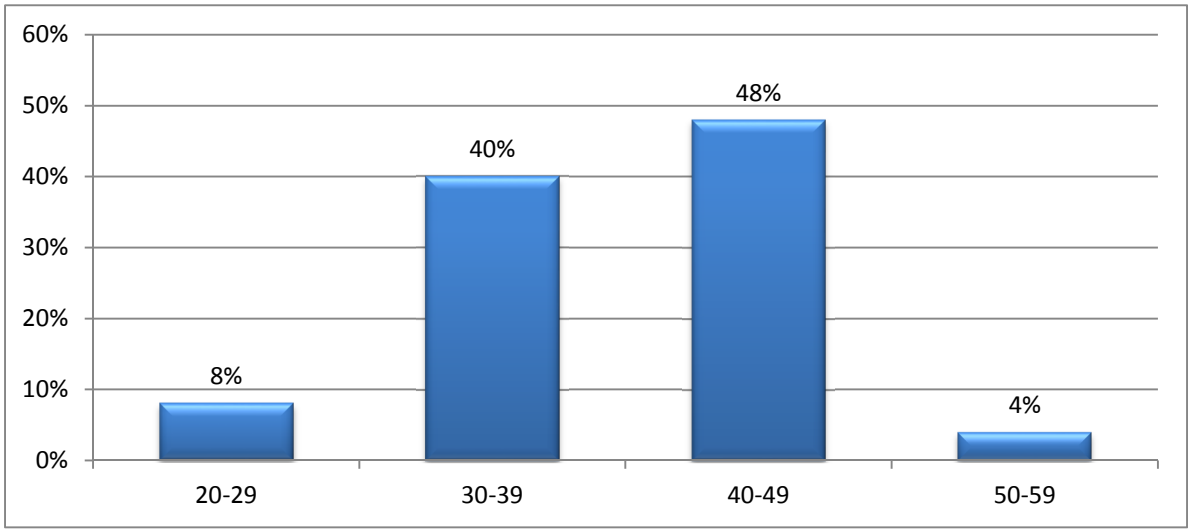


Gráfico 23 - Idade dos pais JIT 2009/10

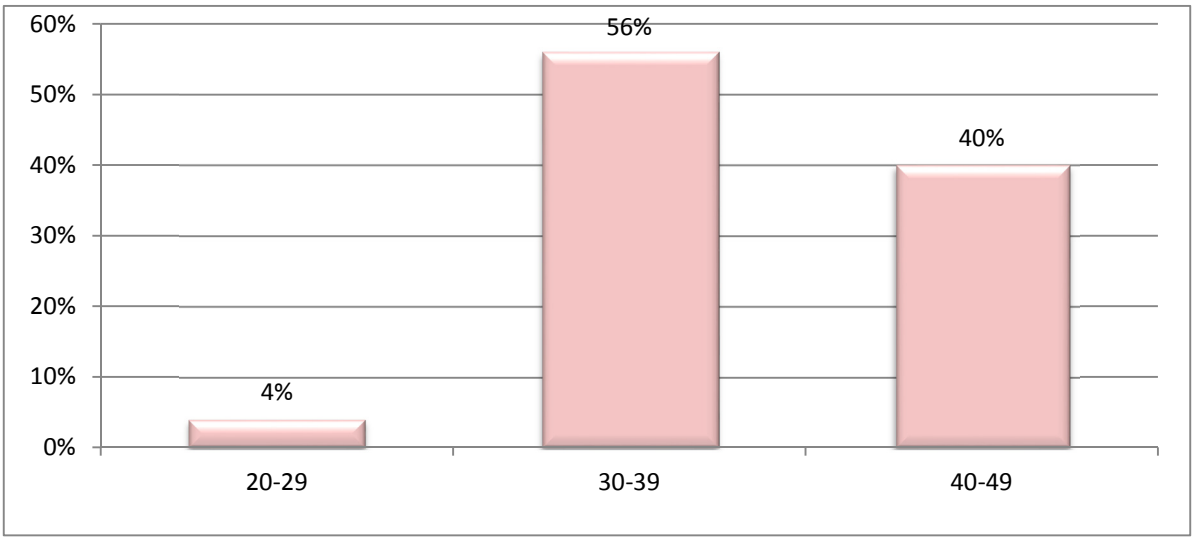


Gráfico 24 - Idade das mães JIT 2009/10

5.2.2. Ano letivo 2010/2011

Relativamente ao ano letivo 2010/2011, no JIT, podemos facilmente perceber, através da tabela 19, que a idade das crianças se situava entre os 4 e os 6 anos e que eram 25 os elementos que constituíam o grupo.

N.º crianças	**Rapazes**		**Raparigas**	
25	13		12	
	3 anos	0	3 anos	0
	4 anos	4	4 anos	6
	5 anos	8	5 anos	6
	6 anos	1	6 anos	0

Tabela 19 - Número de crianças JIT 2010/11

O grupo apresentava uma distribuição bastante equilibrada quanto ao género: 13 (52%) rapazes e 12 (48%) raparigas (Gráfico 25).

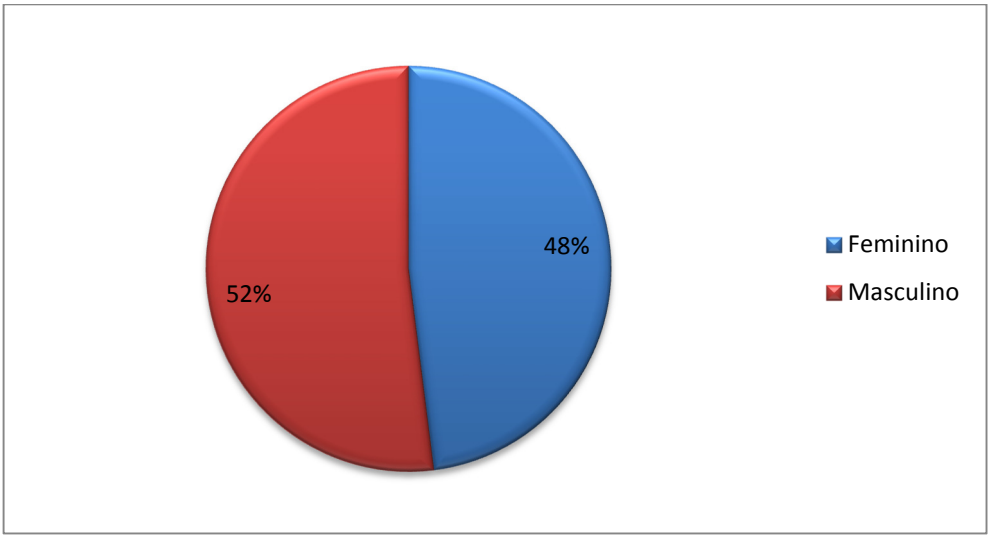


Gráfico 25 - Género das crianças JIT 2010/11

Quanto à idade, era um grupo de crianças maioritariamente com 5 anos de idade (Gráfico 26).

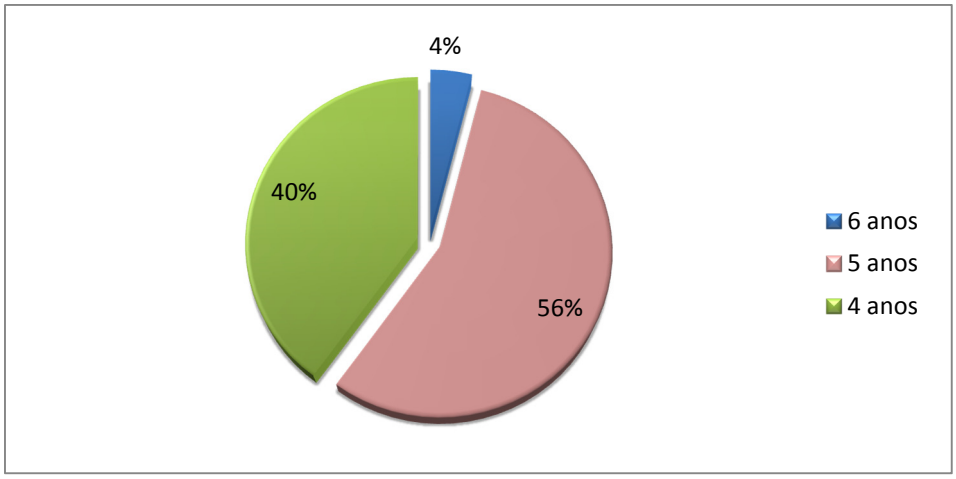


Gráfico 26 - Idade das crianças JIT 2010/11

Na tabela 20 podemos verificar onde moravam as crianças (freguesias da cidade ou fora da cidade).

Crianças	Moradas	Freguesias da cidade	Freguesias fora da cidade
DA	Mouçós		X
PM	Vila Real	X	
DG	Fraga D'Almotolia		X
LR	Vila Marim		X
IN	Vila Real	X	
BZ	Vila Real	X	
MT	Traslar	X	
PG	Flores	X	
FA	Ponte – Mouçós		X
MA	Jorjais – Mouçós		X
RR	Flores	X	
PB	Vila Real	X	
AR	Mouçós		X
VI	Vila Real	X	
IG	Timpeira	X	
MF	Flores	X	
PD	Timpeira	X	
LN	Timpeira	X	
GI	Timpeira	X	
LA	Nª Sª Conceição	X	
SO	Timpeira	X	
MR	Borbela		X
MD	Timpeira	X	
TF	Timpeira	X	
TO	Timpeira	X	

Tabela 20 - Residência das crianças JIT 2010/11

Como se pode ver pelos dados do gráfico 27, as crianças residentes nas freguesias da cidade eram em número superior às residentes em freguesias de fora da cidade.

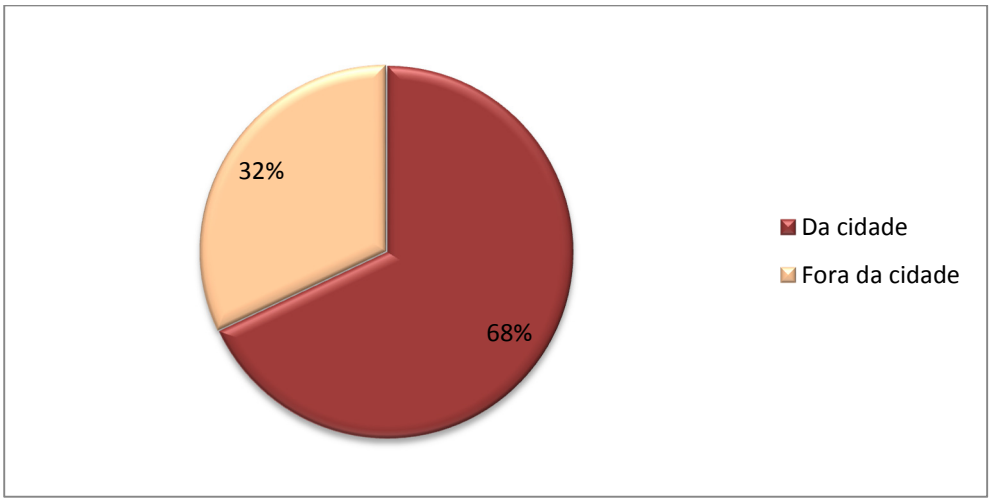


Gráfico 27 – Proveniência/morada das crianças JIT 2010/11

As habilitações de todos os Pais podem observadas na tabela 21, variando entre o 4.º ano e a Licenciatura.

Crianças	Pai	Mãe
DA	9.º ano	Licenciatura
PM	12.º ano	9.º ano
DG	Licenciatura	9.º ano
LR	12.º ano	6.º ano
IN	12.º ano	12.º ano
BZ	6.º ano	6.º ano
MT	11.º ano	Licenciatura
PG	Licenciatura	Licenciatura
FA	6.º ano	Licenciatura
MA	6.º ano	6.º ano
RR	6.º ano	4.º ano
PB	12.º ano	Licenciatura
AR	12.º ano	Licenciatura
VI	9.º ano	Licenciatura
IG	Licenciatura	Licenciatura
MF	Licenciatura	Licenciatura
PD	Licenciatura	12.º ano
LN	Licenciatura	Licenciatura
GI	7.º ano	7.º ano
LA	10.º ano	12.º ano
SO	6.º ano	6.º ano
MR	Licenciatura	Licenciatura
MG	12.º ano	12.º ano
TF	12.º ano	12.º ano
TO	12.º ano	12.º ano

Tabela 21 - Habilitações dos pais/mães JIT 2010/11

A formação académica das mães era um pouco mais elevada que a dos pais, uma vez que mais mães obtiveram formação no ensino superior. No entanto é no grupo de mães que se registou o grau mais baixo de todos (1.º CEB) (Gráficos 28 e 29).

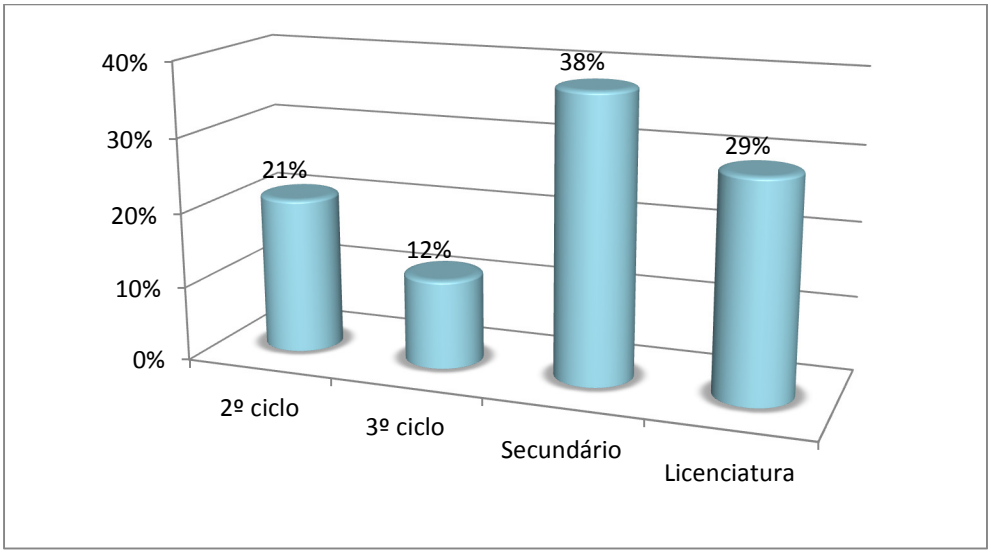


Gráfico 28 - Habilitações dos pais JIT 2010/11

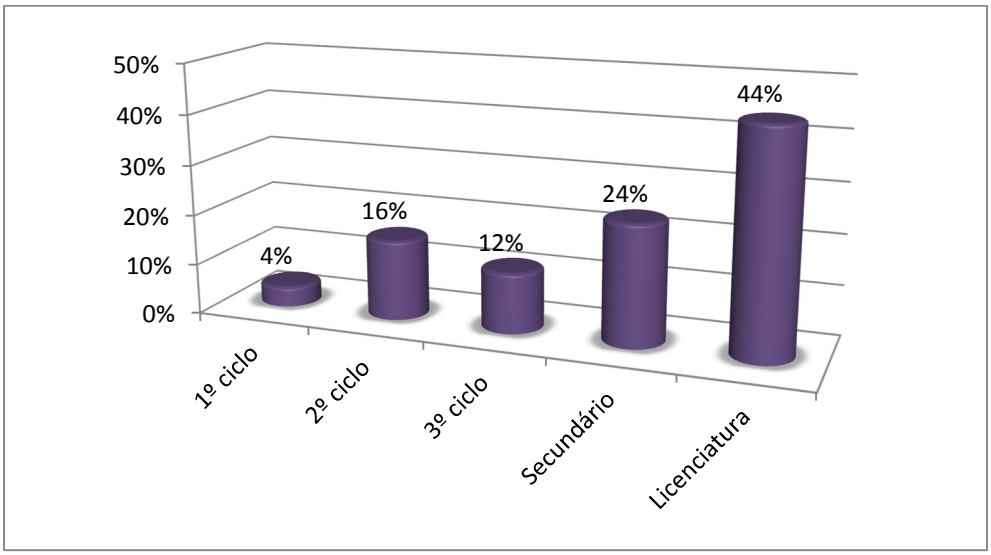


Gráfico 29 - Habilitações das mães JIT 2010/11

A maior dos Pais (68%) tinha habilitações literárias superiores ao 9.º ano de escolaridade (gráfico 30).

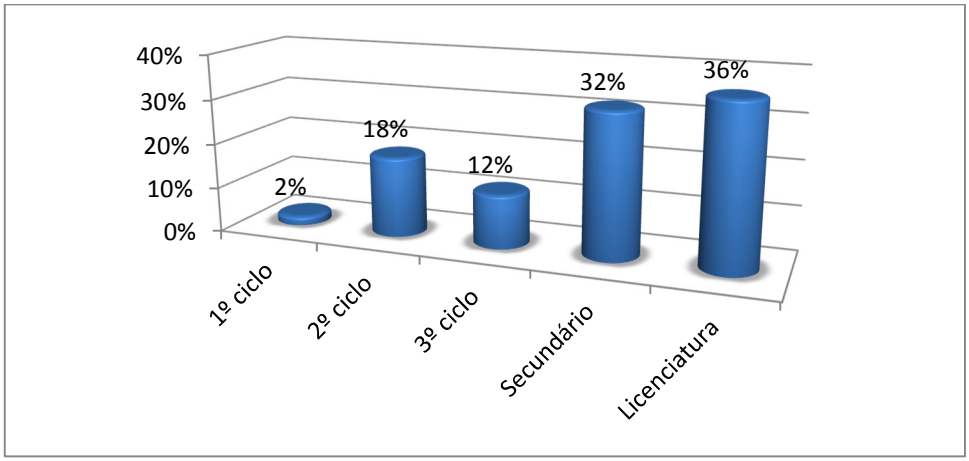


Gráfico 30 - Habilitações dos Pais (total) JIT 2010/11

Relativamente à idade, esta variava entre os 27 e os 53 anos (Tabela 22).

Crianças	Pai	Mãe
DA	34 anos	32 anos
PM	31 anos	34 anos
DG	33 anos	33 anos
LR	45 anos	45 anos
IN	41 anos	43 anos
BZ	27 anos	27 anos
MT	40 anos	31 anos
PG	50 anos	42 anos
FA	40 anos	38 anos
MA	35 anos	34 anos
RR	53 anos	43 anos
PB	41 anos	42 anos
AR	41 anos	43 anos
VI	39 anos	33 anos
IG	38 anos	36 anos
MF	42 anos	35 anos
PD	35 anos	32 anos
LN	47 anos	40 anos
GI	38 anos	34 anos
LA	40 anos	38 anos
SO	37 anos	38 anos
MR	43 anos	44 anos
MG	35 anos	33 anos
TF	35 anos	33 anos
TO	35 anos	33 anos

Tabela 22 - Idade dos pais/mães JIT 2010/11

Da análise efetuada aos gráficos 31 e 32 podemos verificar que, de uma forma geral, as mães eram mais novas que os pais.

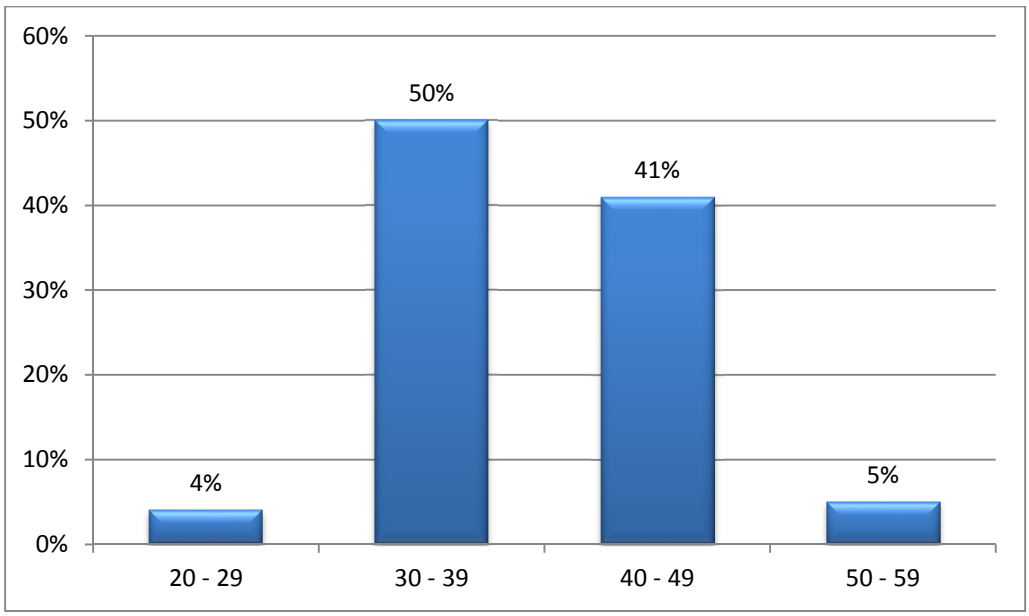


Gráfico 31 - Idade dos pais JIT 2010/11

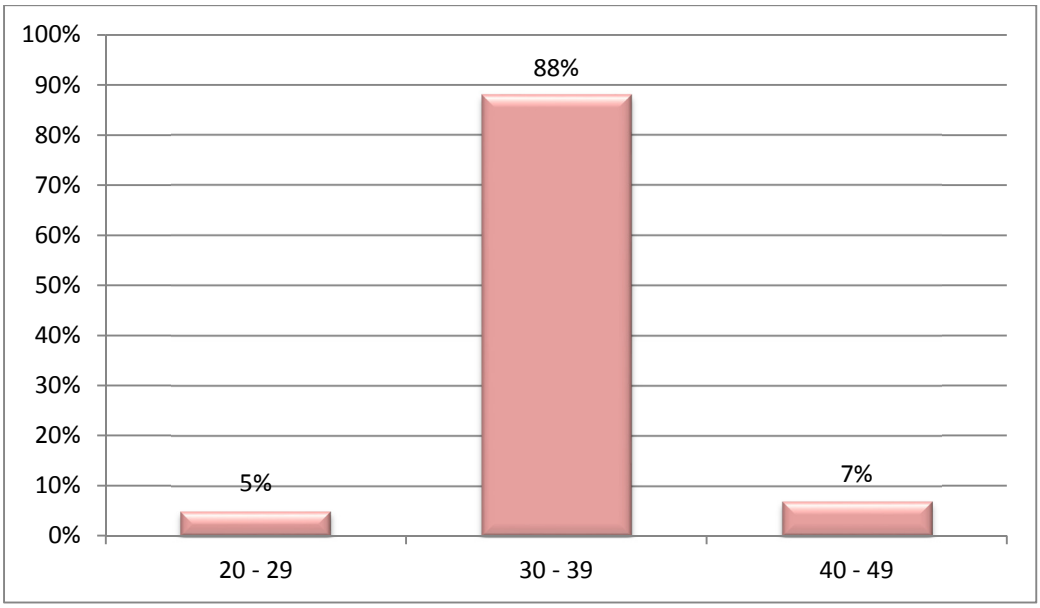


Gráfico 32 - Idade das mães JIT 2010/11

Capítulo VI

TRABALHO EMPÍRICO

6.1. Escolha e descrição dos contextos educativos

Para a realização desta investigação foram escolhidos dois jardins de infância de Vila Real, com perfis socioculturais diferentes (urbano e rural), sendo este um dos motivos de escolha dos mesmos. Uma outra razão prendeu-se com a conveniência de conhecer uma das educadoras e também porque nos dois contextos se trabalhava seguindo as orientações de um mesmo modelo pedagógico (MEM).

6.1.1. Jardim de Infância de Ferreiros

O JIF está inserido no meio rural, na aldeia de Ferreiros, pertencente à antiga freguesia de Borbela, atualmente parte da nova divisão administrativa, a União de Freguesias de Borbela e Lamas de Ôlo[32] (Figura 68).

Esta freguesia está situada, mais ou menos, a três quilómetros do centro da cidade de Vila Real.

Segundo os censos de 2011, das vinte freguesias pertencentes ao Concelho de Vila Real é a segunda em área (41,28 km²), a sexta em população residente (2 761) e a décima quinta em densidade populacional (66,9 hab/km²).

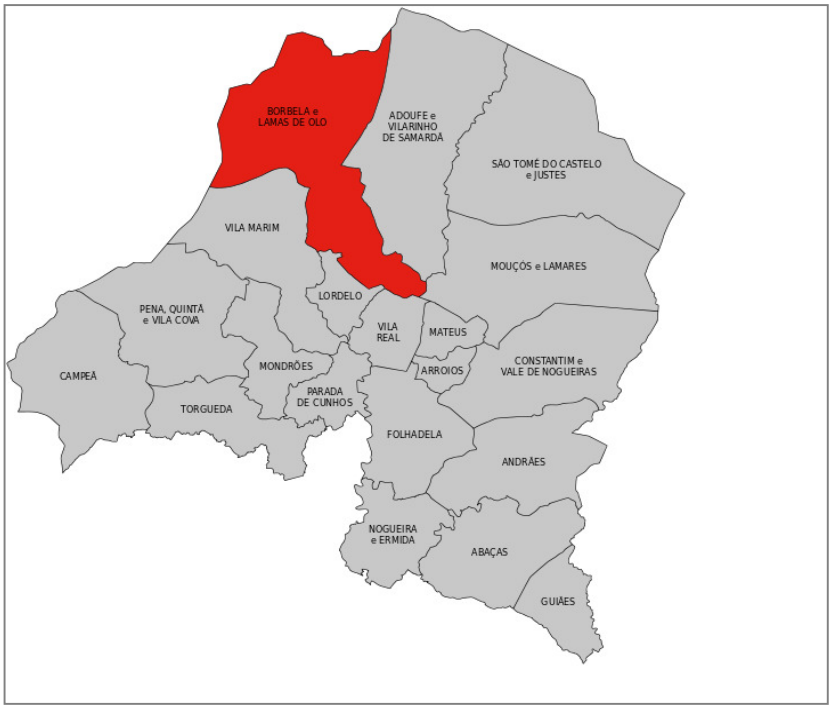


Figura 68 - União de freguesias de Borbela e Lamas de Ôlo

O jardim de infância insere-se num espaço residencial composto por moradias rodeadas de terrenos (de floresta e de cultivo).

[32]Imagem retirada de: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Borbela_e_Lamas_de_Olo_%28Vila_Real%29_localiza%C3%A7%C3%A3o.svg

Relativamente ao interior do jardim, a sala de atividades destinada à educação pré-escolar situa-se no rés-do-chão do edifício, juntamente com uma sala do 1.º ciclo. No segundo piso do edifício encontram-se duas salas do 1.º ciclo e um gabinete que, simultaneamente, serve de sala de reuniões de professores e arrumação de equipamento audiovisual.

Existe também outro edifício anexo, onde funciona o serviço de apoio à família (CAF), com apoio a almoços e prolongamento. Este encontra-se ao lado da escola, depois de descer umas escadas e atravessar um espaço térreo.

O jardim de infância (Figura 69) está protegido por uma vedação e um grande portão. Ao entrar, deparamo-nos com um amplo e espaçoso recreio: espaço em terra batida com várias árvores, todas plantadas pelas crianças e que serve, essencialmente, para elas jogarem e correrem livremente. Também existem baloiços, caixa de areia e um escorrega.

Figura 69 – Espaço interior e exterior JIF

Quando as condições climatéricas não são as mais apropriadas as crianças dispõem de dois recreios cobertos. Existe ainda a horta biológica que é trabalhada pelas crianças, com a ajuda de toda a comunidade educativa, onde fazem compostagem e plantam os legumes que utilizam em atividades de culinária [33]**.** Na sala têm peixinhos e uma tartaruga, a Juju. Por não existir outro espaço disponível, as sessões foram sempre realizadas na sala de atividades do jardim de infância.

Relativamente às TIC este jardim de infância está apetrechado com os seguintes equipamentos: um computador, máquina fotográfica, impressora, projetor multimédia e tela fixa, televisão, rádio leitor de CD, DVD, vídeo.

[33] Informações retiradas do Projeto Curricular de Grupo para o ano letivo 2009/2010, da educadora de infância Luísa Queirós.

6.1.2. Jardim de Infância da Timpeira

O JIT[34] está inserido num meio urbano, no coração de uma zona residencial – Quinta da Levada, mais conhecida por Torres das Flores. Localiza-se no lugar das Flores e pertence à União das Freguesias de Vila Real - Nossa Senhora da Conceição, São Dinis e São Pedro[35] (Figura 70).

Figura 70 - União das freguesias de Vila Real

O acesso ao jardim de infância é feito pela estrada Nacional n.º 2, ficando localizado muito perto do nó de acesso ao IP4 (via rodoviária estruturante, de tráfego intenso).

Segundo os censos de 2011, das vinte freguesias pertencentes ao concelho de Vila Real é a décima sexta em área (7,09 km²), a de maior população residente (17 588) e densidade populacional (2 480,7 hab/km²).

O jardim de infância (Figura 71)) insere-se num espaço residencial com habitações organizadas em edifícios altos com torres de apartamentos mas também existem moradias baixas rodeadas de terrenos (quintais, hortas). Existem alguns estabelecimentos próximo do jardim de infância, principalmente destinados ao comércio e serviços: hipermercado, cafés, padarias, restaurantes, lojas variadas, etc.

O edifício, recentemente requalificado foi aumentado, tendo sido possível aumentar uma turma ao 1.º CEB. Quanto ao espaço interior, na ala do edifício aumentada, situa-se a sala

[34] No ano letivo 2009/2010 o edifício do jardim deiInfância da Timpeira estava em obras, pelo que se encontrava a funcionar provisoriamente no jardim de infância de S. Vicente Paula 2. Por esta razão passámos quase todo o ano letivo em instalações provisórias neste jardim de infância.
[35] Imagem retirada de: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Vila_Real_%28Vila_Real%29_localiza%C3%A7%C3%A3o.svg

de atividades do jardim de infância, uma sala polivalente para uso de toda a escola, um refeitório com uma pequena copa e as instalações sanitárias para os alunos de ambos os sexos e para o pessoal auxiliar. A estrutura do antigo edifício foi melhorada, integra as quatro salas do 1.º CEB e as únicas despensas existentes na escola, as instalações sanitárias para adultos/docentes e pessoas com mobilidade condicionada.

O espaço exterior foi também sujeito a melhoramentos. É composto por um pequeno recreio coberto, uma zona de circulação à volta de todo o edifício, uma pequena zona com terra e um espaço mais amplo para recreio onde estão integrados os equipamentos do parque infantil[36].

Figura 71 – Espaço exterior e interior JIT

Nos dois anos de investigação as atividades foram realizadas quase sempre fora da sala de atividades. No ano letivo 2009/2010, no jardim de infância de S. Vicente de Paula 2, existia um grande salão polivalente e foi aí que decorreram a maior parte das atividades. Apenas se realizaram na sala quando era necessário realizar alguma tarefa conjunta, nas comunicações para mostrar determinados resultados aos colegas ou então quando era necessário utilizar materiais que estavam na sala. Já no jardim de infância da Timpeira as atividades quase sempre foram realizadas fora da sala, mais concretamente numa sala de apoio que existia.

Relativamente aos equipamentos TIC disponíveis eram os seguintes: dois computadores (obsoletos), multifunções, auscultadores, projetor multimédia e tela fixa, máquina fotográfica, rádio leitor de CD.

[36] Informações retiradas do Projeto Curricular de Grupo para o ano letivo 2009/2010, da educadora de infância Isabel Rego.

6.2. Aspetos gerais da investigação-ação

O que pretendia com esta investigação era integrar o robô Roamer em dois jardins de infância da rede escolar pública de Vila Real, com a realização das atividades diárias (livres e orientadas), com crianças de 3, 4 e 5 anos de idade, ao longo de dois anos letivos. No primeiro ano letivo estiveram envolvidas no trabalho todas as crianças que frequentavam os jardins de infância. No segundo ano algumas deixaram de estar porque transitaram para o ensino básico, enquanto as restantes continuaram os trabalhos por mais um ano. Para além disso também participaram as crianças novas que entraram.

O plano de ação foi desenvolvido ao longo de dois anos letivos, o que equivaleu a um total de 127 sessões (muitas delas foram executadas por vários grupos de crianças, ou seja, num determinado dia a atividade que envolvia a sessão foi realizada por vários grupos de crianças ou individualmente).

Um dos instrumentos construídos no início da investigação foi uma tabela de planificação, utilizada em todas as sessões (Tabela 23). Dessa tabela constam os nomes das crianças que participaram em cada sessão, a data, o início e fim da mesma, os objetivos definidos, desenvolvimento da atividade, materiais utilizados e observações pertinentes efetuadas.

Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Crianças que participaram			
Objetivos:			
Objetivos gerais definidos para a atividade			
Desenrolar da atividade:			
Descrição da atividade			
Materiais utilizados:			
Descrição dos recursos utilizados			
Observações:			
Anotações de todas as situações ocorridas (consideradas mais pertinentes)			

Tabela 23 - Tabela de planificação das sessões[37]

[37] Todas as planificações realizadas podem ser encontradas em anexos. Através delas podemos verificar o que foi pretendido e realizado em todas as sessões e quem participou nas mesmas. São um elemento chave de todo o trabalho e estão incluídas precisamente porque retratam tomadas de decisões, avanços e recuos, alegrias, desilusões, enfim são uma peça fundamental.

O objetivo desta pesquisa era explorar as possibilidades e dificuldades existentes na integração da robótica educativa no currículo pré-escolar. Para se atingir esse objetivo foi necessário definir planos de ação.

A figura que se segue ilustra o método de IA que melhor traduz este processo.

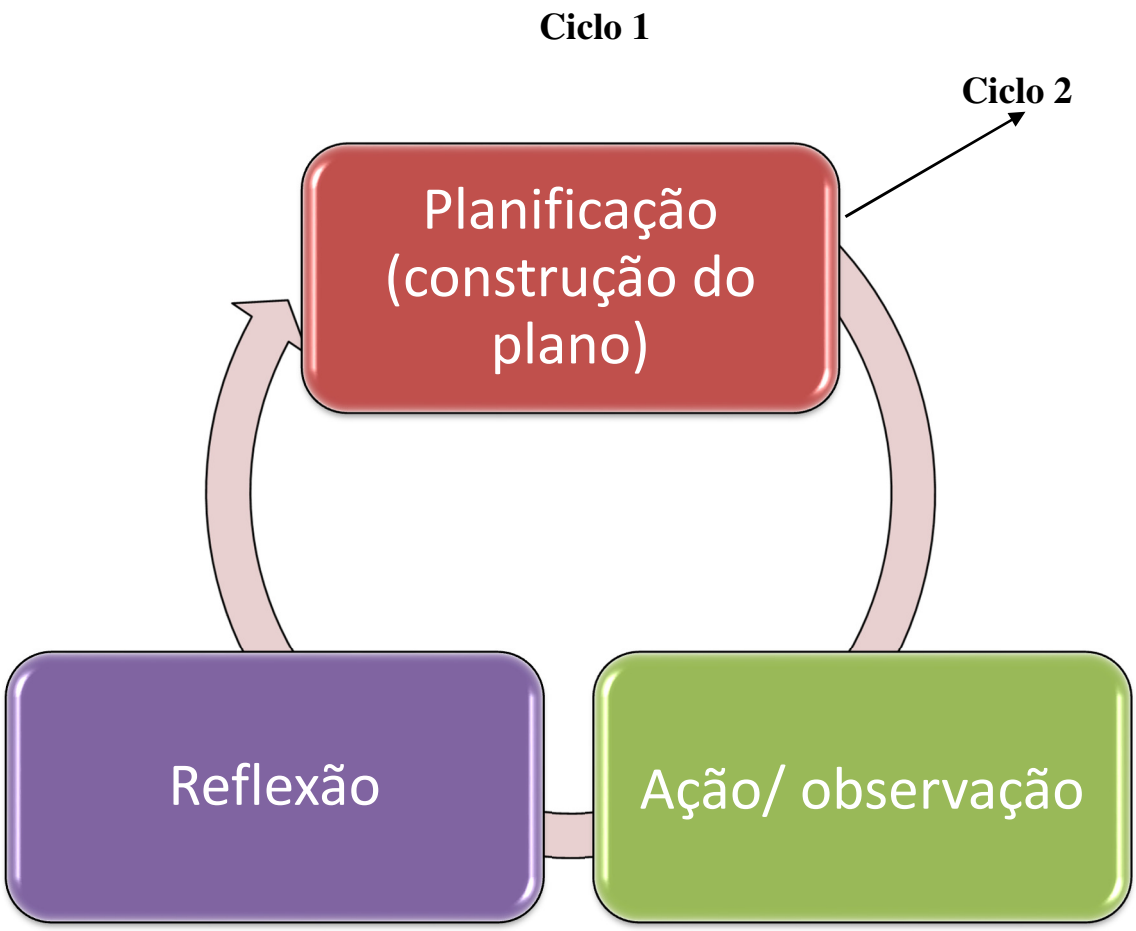


Figura 72 - Processo de IA adotado

Dentro do primeiro ciclo criei um plano de ação inicial, seguindo-se a fase de ação/observação e a reflexão. Terminado este processo parti para um novo ciclo, no ano letivo 2009/2010, no jardim de infância de Ferreiros e para mais dois ciclos no da Timpeira. No ano letivo 2010/2011 realizaram-se dois ciclos no jardim de infância da Timpeira e três no de Ferreiros, como se pode ver através dos esquemas que se seguem (Figura 73).

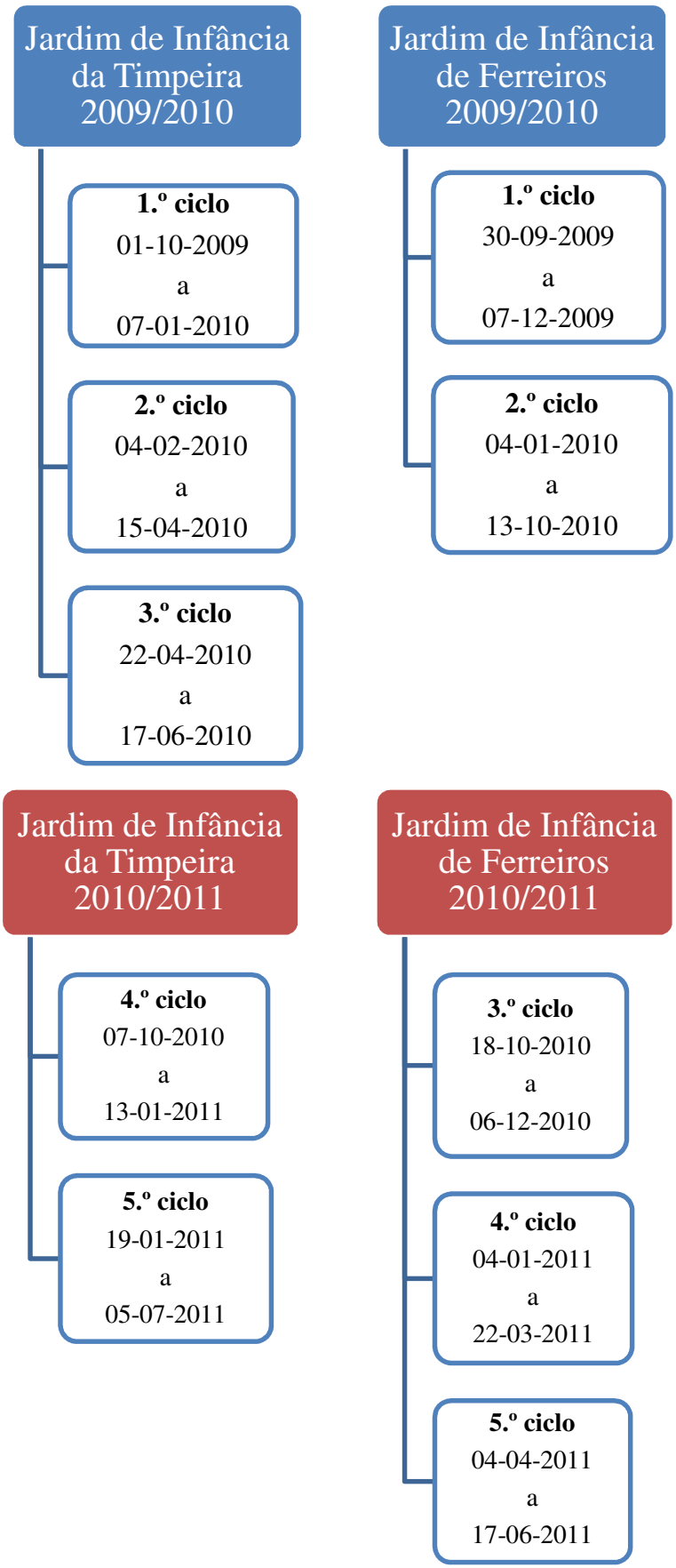


Figura 73 - Ciclos de IA

Durante o processo de investigação realizei a observação participante nos dois contextos de ação. Este tipo de observação, tal como refere Latorre *"… es apropiada para el estudio de fenómenos que exigen que el investigador se implique y participe para obtener una comprensión del fenómeno en profundidad, como es el caso de los docentes investigadores*" (2010, p. 57).

Relativamente à escolha das crianças para participarem neste projeto não houve nenhuma dificuldade porque o objetivo inicial era que todas participassem, independentemente da idade ou género. Nenhuma criança foi obrigada a participar, algumas participaram mais que outras, por iniciativa própria ou por sugestão da educadora ou minha.

Relativamente às que participaram em cada uma das sessões existiu, em muitas delas, alguma preocupação relativamente:

- À idade (algumas sessões foram planificadas especificamente para grupos da mesma faixa etária);
- Ao número de vezes que participaram (através do registo que era feito semanalmente tentei que todas participassem);
- Aos conhecimentos adquiridos (algumas sessões foram planificadas para determinadas crianças que estavam mais ou menos preparadas para trabalhar com a Roamer).

6.3. Processo de IA no jardim de infância de Ferreiros

Na tabela 24 apresento a calendarização das sessões realizadas ao longo dos dois anos letivos.

Sessão	Data	Início	Fim	Duração	
1	30-09-2009	09h 30m	09h 50m	20m	
		10h 00m	10h 20m	20m	
		10h 30m	11h 00m	30m	
		15h 30m	15h 45m	15m	1.º ciclo
2	02-10-2009	10h 00m	10h 30m	30m	
3	07-10-2009	09h 30m	10h 10m	40m	
4	12-10-2009	09h 45m	10h 10m	25m	

		14h 15m	15h 00m	45m	
5	14-10-2009	14h 15m	14h 45m	30m	
		14h 50m	15h 20m	30m	
		15h 30m	15h 50m	20m	
6	19-10-2009	14h 30m	15h 00m	30m	
7	02-11-2009	10h 00m	10h 20m	20m	
		14h 25m	15h 10m	45m	
8	09-11-2009	14h 40m	15h 15m	35m	
		15h 20m	15h 40m	20m	
9	16-11-2009	14h 45m	15h 12m	28m	
		15h 15m	15h 30m	15m	
10	02-12-2009	14h 30m	14h 45m	15m	
		14h 50m	15h 10m	20m	
11	07-12-2009	15h 00m	15h 40m	40m	
12	04-01-2010	11h 10m	11h 35m	25m	
		14h 20m	14h 40m	20m	
		14h 50m	15h 15m	25m	
		15h 23m	15h 45m	22m	
13	08-03-2010	11h 25m	11h 55m	30m	
		14h 25m	15h 10m	45m	
14	12-04-2010	14h 00m	14h 40m	40m	
		14h 50m	15h 25m	35m	
15	19-04-2010	14h 25m	14h 55m	30m	
16	06-05-2010	09h 20m	09h 40m	20m	
		09h 45m	10h 07m	22m	
		11h 00m	11h 30m	30m	
17	10-05-2010	10h 05m	10h 35m	30m	2.º ciclo
		14h 15m	14h 50m	35m	
18	17-05-2010	14h 30m	15h 10m	40m	
19	04-06-2010	09h 20m	09h 50m	30m	
		09h 55m	10h 25m	30m	
20	07-06-2010	14h 15m	15h 10m	55m	
21	28-09-2010	14h 10m	14h 30m	20m	
22	04-10-2010	15h 10m	15h 40m	30m	
23	11-10-2010	09h 30m	10h 10m	40m	
		14h 45m	15h 20m	35m	
24	13-10-2010	14h 10m	14h 25m	15m	
		14h 30m	15h 07m	37m	

		15h 10m	15h 30m	20m	
25	18-10-2010	14h 50m	15h 14m	24m	
		15h 20m	15h 40m	20m	
26	25-10-2010	09h 33m	10h 10m	37m	
		11h 10m	11h 40m	30m	
		15h 15m	15h 40m	25m	
27	08-11-2010	14h 20m	14h 40m	20m	
		14h 45m	15h 20m	35m	
28	09-11-2010	09h 30m	09h 50m	20m	
		10h 45m	11h 05m	20m	
		11h 10m	11h 30m	20m	
29	15-11-2010	11h 20m	11h 45m	25m	3.º ciclo
		14h 45m	15h 40m	55m	
30	22-11-2010	14h 15m	14h 40m	25m	
		14h 45m	15h 10m	25m	
31	23-11-2010	14h 45m	15h 15m	30m	
		15h 20m	15h 37m	17m	
32	29-11-2010	14h 20m	14h 40m	20m	
		14h 45m	15h 05m	20m	
33	30-11-2010	11h 00m	11h 23m	23m	
		11h 25m	11h 40m	15m	
34	06- 12-2010	11h 10m	11h 40m	30m	
		14h 45m	15h 15m	30m	
35	04-01-2011	09h 20m	10h 05m	45m	
		11h 05m	11h 40m	35m	
36	11-01-2011	11h 15m	11h 55m	40m	
		14h 20m	15h 10m	50m	
		15h 15m	15h 40m	25m	
37	17-01-2011	09h 20m	10h 35m	75m	
38	18-01-2011	14h 15m	15h 40m	85m	
39	21-01-2011	09h 25m	11h 20m	115m	
40	26-01-2011	10h 30m	11h 15m	45m	
41	07-02-2011	10h 45m	11h 30m	45m	
42	11-02-2011	14h 30m	15h 15m	45m	4.º ciclo
43	14-02-2011	09h 30m	10h 25m	55m	
44	22-02-2011	10h 45m	11h 30m	45m	
		14h 15m	15h 40m	85m	
45	28-02-2011	10h 50m	11h 40m	50m	
		14h 45m	15h 45m	60m	

46	01-03-2011	11h 00m	11h 40m	40m	
		14h 15m	14h 40m	25m	
47	02-03-2011	10h 10m	10h 35m	25m	
48	09-03-2011	11h 00m	11h 30m	30m	
49	14-03-2011	14h 35m	15h 20m	45m	
50	15-03-2011	09h 20m	10h 10m	50m	
		14h 30m	15h 15m	45m	
51	16-03-2011	09h 20m	09h 40m	20m	
		15h 15m	15h 40m	25m	
52	17-03-2011	11h 00m	11h 30m	30m	
		14h 10m	14h 45m	35m	
53	18-03-2011	09h 10m	10h 30m	80m	
		14h 15m	14h 38m	23m	
54	22-03-2011	09h 00m	10h 05m	65m	
		10h 55m	11h 20m	25m	
		14h 20m	15h 10m	50m	
		15h 15m	15h 40m	25m	
55	04-04-2011	09h 30m	10h 10m	40m	
		14h 15m	15h 05m	50m	
56	26-04-2011	11h 00m	11h 40m	40m	
57	02-05-2011	09h 30m	10h 15m	45m	
		11h 10m	11h 45m	35m	
58	03-05-2011	11h 10m	11h 45m	35m	
59	16-05-2011	09h 45m	10h 15m	30m	5.º ciclo
		14h 30m	15h 30m	60m	
60	17-05-2011	09h 40m	10h 10m	30m	
		11h 05m	11h 30m	25m	
61	23-05-2011	14h 30m	15h 05m	35m	
		15h 10m	15h 35m	25m	
62	24-05-2011	14h 35m	15h 15m	40m	
		15h 20m	15h 43m	23m	
63	06-06-2011	14h 30	15h 20m	50m	
64	17-06-2011	14h 15m	14h 37m	22m	
		14h 40m	15h 00m	20m	
		15h 10m	15h 38m	28m	

Tabela 24 - Calendarização das sessões JIF

A figura 74 resume as sessões realizadas no JIF (número de sessões em cada um dos ciclos e datas).

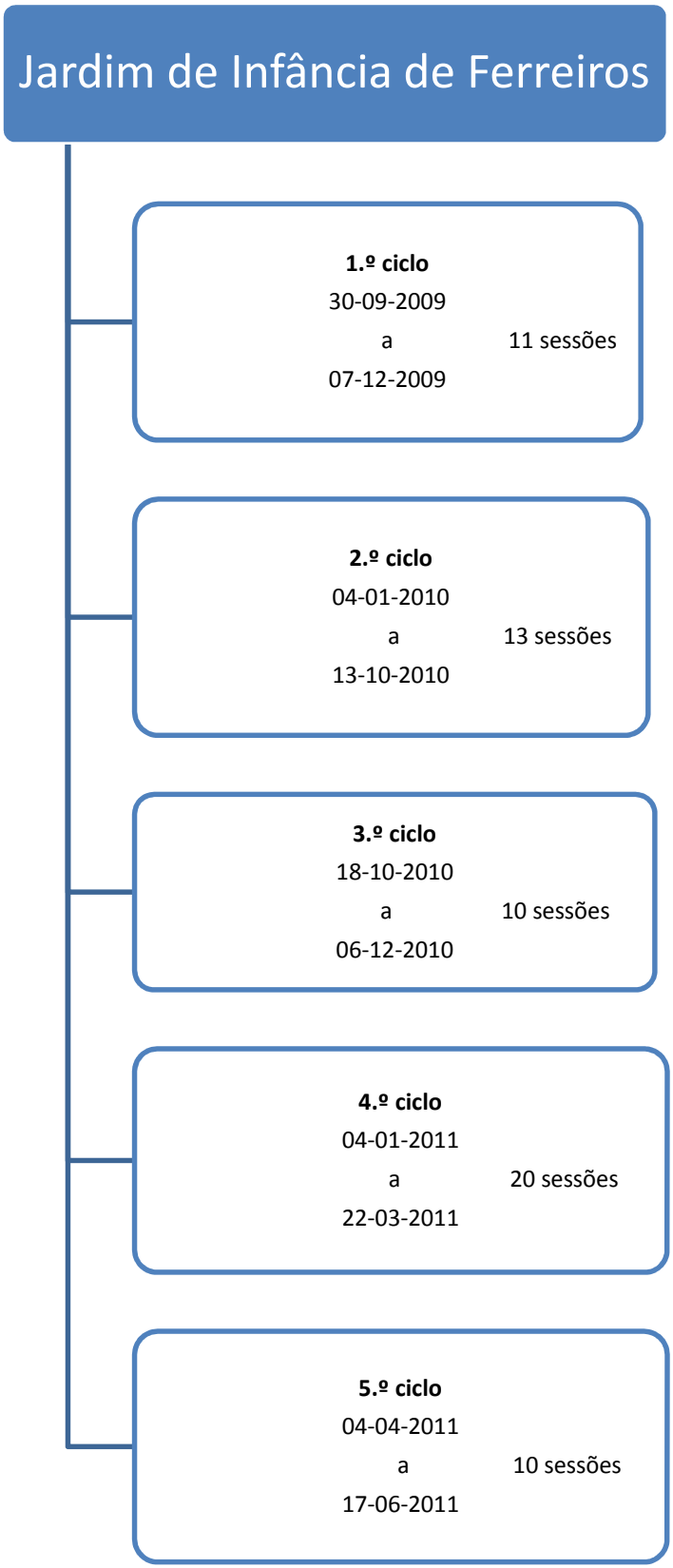


Figura 74 - Sessões realizadas JIF

6.3.1. Primeiro ciclo

Planificação

Neste primeiro ciclo, tendo em vista o objetivo último de integração da Roamer no currículo a desenvolver, pretendeu-se encontrar formas de familiarizar as crianças com este robô. Sabendo que com este instrumento todas as áreas e domínios podem ser trabalhados com as crianças, procurei que elas se fossem adaptando a ele, pela importância das experiências vividas na educação pré-escolar.

Nesta introdução à robótica e programação, para que as crianças pudessem compreender os princípios básicos de funcionamento do robô Roamer, optei por apresentar e explicar os principais comandos. Tomei esta opção, consciente de que outras haveria, dado tratar-se de um instrumento relativamente complexo de operar e que poderia provocar a frustração e o desinteresse em crianças destas idades. Também o fator tempo pesou na minha decisão.

Para começar e procurar ver a melhor forma de ir integrando a Roamer iniciei as sessões sem um número limite de crianças, para depois ver se foi uma estratégia adequada.

Uma das variáveis a identificar no processo de integração era o número de crianças que deviam participar em cada sessão. Tendo em vista explorar as várias possibilidades existentes não foi definido um limite concreto para as primeiras sessões, embora pense que se pode variar entre as duas e todo o grupo, para obter dados sobre esta gama de situações.

Relativamente ao tempo destinado a cada sessão, outra das variáveis a identificar, não houve um limite estabelecido, tendo contudo sempre em conta o interesse manifestado pela atividade, a possibilidade de participação das crianças envolvidas e a sua capacidade de concentração. Também tive de considerar a necessidade de trabalhar com mais do que um grupo e o facto de o funcionamento de um jardim de infância envolver alguns momentos de rotina (reunião de grande grupo, lanche, recreio) que é necessário respeitar (ver secções 1.2. e 1.4.). Recordo o facto de neste contexto estar a ser usado, ainda que de uma forma bastante flexível, o modelo pedagógico do MEM, razão pela qual existe agenda semanal.

O trabalho com a Roamer era realizado à segunda feira, tendo em conta que na agenda semanal este era o dia das histórias (ver secção 1.4.).

As atividades foram escolhidas por mim, mas estava atenta para aceitar as ideias das crianças e da educadora Luísa, até porque de acordo com a investigação já produzida e o modelo pedagógico que estava a ser implementado é importante com crianças pequenas deixar um espaço para sugestões, indo ao encontro das suas necessidades. De acordo com as orientações curriculares e outros documentos baseados nos estudos realizados com crianças pequenas, procurei realizar atividades variadas, que envolvessem as várias áreas de conteúdo, tendo sempre como base a Roamer e a programação (ver secção 1.2.). As atividades definidas para este primeiro ciclo, tendo em conta a planificação anual da educadora, que define as linhas gerais do currículo a trabalhar e o currículo emergente, abordaram alguns conteúdos específicos e materiais de trabalho, podendo contemplar as várias áreas de conteúdo:

- Funcionalidades básicas do robô (andar e rodar);
- Atividades com as cartas da Roamer;
- Atividades com o tapete dos números;
- Atividades livres e de avaliação;
- Atividades com percursos;
- Atividades de disfarce do robô.

Quanto à idade das crianças, que variava entre os 3 e os 5 anos, pretendia nesta primeira fase, para poder recolher dados para futuras intervenções, que participassem nas atividades de uma forma livre, sem haver distinções.

Ação/observação

			Sessão 1
Todas as crianças (Reunião de grande grupo)	*CA (4 anos); JO (5 anos) RI (4 anos); DS (4 anos)*	*GJ (4 anos); MA (4 anos9; TO (4 anos); BZ (4 anos)*	*Todas as crianças (Reunião de grande grupo)*

A primeira sessão correspondeu à apresentação do robô. Inicialmente as crianças ficaram apreensivas mas muito entusiasmadas. De seguida, quando a Roamer começou a andar e lhes disse para que servia riram, queriam tocar-lhe e pediam para a mandar ter com eles. De uma forma geral disseram que parecia uma tartaruga, que era redonda e que tinha rodinhas para andar.

RI: "Anda à roda. Parece uma tartaruga. Roda devagarinho."

Notas de campo, 30 de setembro de 2009

JO: "Quero trabalhar com ela eu sozinha. Vou pô-la a andar. Primeiro vou limpar, depois carrego no botão azul para guiar, depois nos números e depois no verde. Parece uma máquina. Dá rodas, anda para a frente e para trás."

Notas de campo, 30 de setembro de 2009

Nesta sessão, na qual participaram quatro crianças, demonstrei como se programava o robô[38] (andar para a frente e para trás) e algumas quiseram participar. Percebi quais os meninos que estavam mais familiarizados com termos matemáticos para trabalhar: o TO e a MA foram aqueles que mais se destacaram. Como demorava algum tempo a chegar a vez de cada um mexer no robô, distraíam-se um pouco. Neste mesmo dia sugeriram uma atividade: uma corrida entre a Roamer e a tartaruga (animal verdadeiro) que tinham na sala, a Juju.

TO: "A Roamer pensa que só pode andar devagarinho, mas se a ensinarmos a andar depressa, ela anda. Ela anda mais depressa que a tartaruga de verdade."

Notas de campo, 30 de setembro de 2009

[38] Tabela 3 (programação do robô Roamer) – p. 152.

Sessão 2
JP (5 anos); IG (4 anos); LM (4 anos); DI (5 anos); DA (4 anos)

A atividade foi realizada por cinco crianças, de 4 e 5 anos, que tinham faltado ao jardim no dia anterior. Expliquei como se programava a Roamer para andar para a frente e para trás, exemplificando várias vezes. Gerou-se alguma confusão porque quatro delas perceberam como se colocava o robô a andar e queriam programá-lo. Ficaram muito entusiasmados mas como demorava algum tempo a chegar a vez de cada um chatearam-se uns com os outros devido a disputas.

DA: "É uma tartaruga que anda, como a Juju."

Notas de campo, 02 de outubro de 2009

JP: "Eu gostei do robô porque ele faz coisas muito giras. Anda, roda e vai ao pé dos meninos. Tem muitos botões. É fixe. Gostava de o vestir de tartaruga."

Notas de campo, 02 de outubro de 2009

Sessão 3
Todas as crianças

Realizámos uma corrida (Figura 75) entre a Roamer e a tartaruga Juju, por sugestão das crianças. Num primeiro momento tivemos de calcular o número de passos que a Roamer teria que dar para chegar à meta. Foi uma tarefa difícil para quase todos, que ainda não conseguiam visualizar o espaço dividido através do tamanho da Roamer. A MA foi a única a dar uma sugestão para o número de passos e depois de o programarmos no robô e verificarmos que não era suficiente o TO calculou o número certo, programando de seguida a Roamer. Iniciou-se então a corrida, depois da auxiliar da sala largar a Juju. A Roamer ganhou e eles encontraram uma explicação para esse facto: foi sempre em frente e a Juju virou para os lados.

Figura 75 – Corrida entre a Roamer e a tartaruga Juju

Sessão 4	
RA (3 anos); FR (3 anos); IN (3 anos)	*MT (3 anos); JM (3 anos); LU (3 anos); AF (3 anos)*

Planifiquei a atividade seguinte para introduzir um novo elemento da Roamer, a carapaça. Esta atividade foi realizada apenas com crianças de três anos, que nas sessões anteriores não tiveram a oportunidade de programar o robô. Para além disso, utilizando a carapaça, expliquei que é possível disfarçar a Roamer. Ficaram entusiasmados e quiseram vesti-la de Capuchinho Vermelho.

Sessão 5	*Sessão 6*
JO (5 anos); DI (5 anos); GJ (4 anos); BZ (4 anos); MA (4 anos)	*MA (4 anos); BZ (4 anos); DI (5 anos); JO (5 anos); DS (4 anos); RI (4 anos)*

As sessões números cinco e seis, de desenvolvimento das noções de lateralidade (aprender a programar a Roamer para rodar para a direita e para a esquerda) e ângulos, foram de difícil compreensão por parte das crianças envolvidas. Na sessão número cinco levei uma carapaça disfarçada de bola de futebol e realizámos um jogo: a Roamer era a bola e tinha de

ser programada para entrar na baliza (cadeira). Tinham de a programar para andar e rodar, consoante a posição em que se encontrasse. Terminada esta atividade as crianças quiseram disfarçar a Roamer, desta vez de fada e inventaram uma história para a situação.

Na sessão seis participaram 6 crianças, ainda que duas tenham estado apenas a observar. A atividade foi realizada na área da biblioteca e estivemos a efetuar o percurso da história inventada na sessão anterior (Figura 76).

Figura 76 – Realizar o percurso de uma história inventada pelas crianças

JO: "Hoje aprendi que para rodar temos de carregar em muitos números. Se carregarmos só num número ela roda pouquinho. Se carregar no zero ela não anda."

Notas de campo, 14 de outubro de 2009

Esta noção, descrita pela JO, é representativa de como as crianças em geral ficaram, numa primeira abordagem dos ângulos. Depois de várias tentativas, umas falhadas, outras não, lá foram conseguindo.

Sessão 7	
JP (5 anos); MA (4 anos); CA (4 anos)	*JO (5 anos); TO (4 anos); JM (3 anos)*

Planifiquei esta sessão para realização de atividades livres e avaliação do trabalho desenvolvido e dos conhecimentos adquiridos até à data. Pude constatar que neste tipo de atividades, em que eles programam livremente, aparentam sentir-se à vontade e até

conseguiam colocar a Roamer a rodar. Quiseram aprender a pôr música e depois de algumas explicações conseguiram produzir alguns sons.

> *JO: "Não deu nada, ele não pôs para a frente."*
>
> Notas de campo, 02 de novembro de 2009

> *JP: "Parece um piano a tocar."*
>
> Notas de campo, 02 de novembro de 2009

Uma das situações que observei nesta sessão foi o facto de dois deles conseguirem detetar os erros cometidos aquando das programações, quer dos colegas quer deles próprios.

Sessão 8		*Sessão 9*	
MA (4 anos); IG 4anos); GJ (4 anos)	*DA (4 anos); LU (3 anos); RA (3 anos); IN (3 anos)*	*LM (4 anos); TO (4 anos); DS (4 anos); LU (3 anos)*	*DI (5 anos); JO (5 anos); RI (4 anos)*

Nas sessões oito e nove realizámos percursos com a Roamer. Na sessão número oito desenhámos um percurso em papel de cenário, identificámos os locais de passagem da Roamer e calculámos o número de passos que ela teria que dar para percorrer o caminho, bem como os lados para onde tinha de virar. Para este percurso escolhemos a "História da Maria Castanha" que tinha sido contada na sala pela educadora Luísa. As sete crianças envolvidas nesta atividade tiveram bastantes dificuldades em realizá-la (principalmente em colocar a Roamer a rodar), com exceção da MA que conseguiu perceber e ajudar os colegas.

Na sessão número nove aproveitei o facto de eles terem realizado um passeio de autocarro, para trabalhar os percursos (Figura 77). Numa primeira fase descreveram os vários sítios por onde passaram e de seguida desenhámos, em papel de cenário, esses mesmos locais. Todos eles, com exceção do LU, perceberam a atividade e conseguiram programar a Roamer. Aproveitei esta oportunidade e expliquei-lhes que era possível programá-la para efetuar todo o percurso de uma só vez. Gostaram de saber esta novidade mas nenhum deles conseguiu programar desta forma.

Figura 77 – Realização de um percurso

Com a atividade deste dia foi possível fazer com que eles descrevessem os percursos realizados e calculassem o número de passos que era necessário dar entre cada um dos locais por onde o robô tinha de passar.

Sessão 10	
JP (5 anos); DA (4 anos); CA (4 anos)	*MT (3 anos); IN (3 anos); AF (3 anos); LM (4 anos); IG (4 anos)*

A sessão número dez criou neles uma grande expetativa quando lhes mostrei, como planificado, as cartas da Roamer. O DA ficou mesmo entusiasmado: *"Vou jogar às cartas"* disse ele aos colegas. Expliquei como se utilizavam, dando exemplos. O LM foi o único que conseguiu dar instruções simples com as cartas. As restantes crianças conseguiram colocar a Roamer a andar seguindo as instruções das cartas que eu e o LM organizámos. Nesta atividade foi possível constatar que uma criança identificou todos os números (LM), três apenas identificaram alguns (DA, IG, AF) e três não reconheceram nenhum (CA, MT, IN). As crianças que não identificaram os números foram aquelas que apresentaram maiores dificuldades na realização desta atividade. No segundo grupo de trabalho, com cinco elementos, gerou-se alguma confusão: todos queriam mexer nas cartas e espalharam-nas pela mesa e pelo chão.

Sessão 11
TO (4 anos); JP (5 anos); MA (4 anos); DS (4 anos); GJ (4 anos); JM (3 anos); FR (3 anos); RA (3 anos)

Tal como planificado, na sessão número onze realizámos atividades com o tapete dos números (Figura 78) e para além disso dei a conhecer um novo comando (W - espera). Os mais velhos perceberam e conseguiram efetuar as programações (MA, TO, JP). Hoje tiveram de programar a Roamer para andar para a frente, para trás, para rodar e esperar. A realização dos percursos por parte do robô implicou o reconhecimento dos números e contagens. O TO, mais uma vez, conseguiu realizar a atividade sem dificuldades.

Figura 78 – Realização de uma atividade com o tapete dos números

Nesta sessão, três das crianças mais novas portaram-se mal: como estavam todos em volta do tapete no início até ficaram entusiasmados, mas com o passar do tempo e como demorava a chegar a vez de participarem começaram a deitar-se pelo chão e a perturbar a atividade, como a primeira imagem da figura 78 permite perceber.

Reflexão

Neste primeiro ciclo o objetivo principal era iniciar as crianças no mundo da programação, com o robô Roamer, para que conhecessem as suas funcionalidades básicas e aprendessem a programá-lo.

Quanto ao número de crianças não existiu limite por sessão. Considerei que como a Roamer era uma novidade na sala devia deixar que elas pudessem participar nas atividades por iniciativa própria, quando quisessem, ainda que em algumas situações tivesse sido eu a escolhê-las (sessões, 2, 4, 5). Na sessão número seis verifiquei que o grupo era grande: o

problema resultou principalmente do facto de termos realizado a atividade na área da biblioteca e o espaço não ser muito amplo para a tarefa em causa. Chegados a esta fase, em que algumas das crianças já conseguiam fazer programações com a Roamer, em atividades orientadas e livres, apercebi-me que este era um assunto que carecia de alterações. Com o passar do tempo fui verificando qual a forma mais funcional: duas ou três crianças em cada uma das sessões surgiu como enquadramento indicado porque quando eram mais as atividades não corriam tão bem: faziam muito barulho, cansavam-se de esperar pela sua vez e ficavam mais agitadas porque tinham mais oportunidades de distração.

Uma questão que surgiu inicialmente, aquando da planificação das sessões, foi a sua duração. Considerei que não devia impor um tempo máximo ou mínimo, mas sim estar atenta à desmotivação ou desinteresse por parte das crianças, e aí sim terminar a sessão. Desta forma abri espaço para que pudessem explorar, resolver, observar, pensar e brincar com a Roamer. No decorrer do trabalho verifiquei que esta foi a opção correta, uma vez que as crianças a adoraram e o mais complicado não era mantê-las interessadas na sessão, era terminá-la e dar a oportunidade a outros grupos de também a realizarem. Parece-me portanto que foi coerente da minha parte deixar que fossem as crianças, com mais ou menos interesse, a definir o tempo.

As atividades orientadas de programação com o robô variaram entre os 15 e os 40 minutos. As restantes atividades realizadas, que envolveram programação e expressão plástica, comunicações ao grande grupo, atividades livres e reuniões em grande grupo variaram entre os 15 e os 45 minutos.

Relativamente às idades das crianças as atividades não foram planificadas para um grupo etário específico, com exceção da sessão número 4 que o foi para as crianças de 3 anos. Na primeira fase os meninos puderam participar em qualquer sessão, mas senti que algumas delas não correram como o esperado, principalmente aquelas que juntaram crianças das três faixas etárias. Creio que foi principalmente por uma razão: as crianças que já sabiam programar queriam fazê-lo constantemente, enquanto as de três anos ficavam um pouco de lado e limitavam-se a ver os colegas ou então distraíam-se e perturbavam a sessão.

Para a realização de algumas atividades propus diretamente o nome de algumas crianças, principalmente quando a atividade requeria determinada faixa etária.

Além disso, tendo em conta que as sessões eram realizadas ao mesmo tempo que as atividades planificadas pela educadora titular, nem sempre foi possível que determinadas crianças participassem, porque podiam estar envolvidas noutros projetos.

As sessões foram quase todas planificadas por mim (ainda que este planeamento não fosse rígido) com exceção da três e da seis que foram sugeridas pelas crianças e da oito e da nove que surgiram de atividades realizadas pela educadora com o grupo. À medida que existiu alguma progressão, em termos de aquisição de conhecimentos, foi-lhes dada a oportunidade de trabalharem/brincarem com a Roamer, livremente. Nesta situação cabia-me a mim um papel menos ativo, estando quase sempre presente nas sessões, mas apenas para ajudar quando solicitada e para avaliar as crianças.

Considero que as atividades que envolveram disfarces do robô correram bastante bem e por isso mesmo resolvi mantê-las porque motivavam as crianças e envolviam-nas mais. Relativamente às atividades que não estavam planeadas e que aconteceram por iniciativa das crianças ou por serem temas abordados na sala, pela educadora, pareceu-me que devia continuar a dar lugar para que acontecessem, porque todas elas foram interessantes e do seu agrado.

A Roamer permite que sejam mudados os valores predefinidos dos ângulos de rotação (ou seja, em vez de 1 = 1 grau, fazer com que 1 = 90 graus, por exemplo, permitindo verbalizações como "virar uma vez" ou "virar para a esquerda", em vez de "virar 90"), mas para isso é necessário que seja efetuada uma determinada alteração que desaparece sempre que é desligada e, pelo menos naquela fase, optei por não transmitir essa informação porque as crianças ainda não estavam preparadas, em termos de programação, para a adquirirem.

Na sessão número sete, tal como em muitas outras, trabalhámos noções matemáticas. Constatei que quatro das seis crianças que participaram nessa sessão (divididas em dois grupos) já tinham noções sobre os vários comandos (andar e rodar).

Na sessão onze, o dia foi bastante produtivo e trabalhámos novamente os números, o que é muito importante neste grupo, para que possam adquirir conhecimentos, tornando o trabalho com o robô mais fácil. O TO foi um elemento chave: tinha um raciocínio muito rápido e andava sempre um passo à frente da maioria dos colegas. Enquanto os companheiros contavam os números no tapete, um a um, ele conseguia fazê-lo imediatamente, sem grandes contagens.

6.3.2. Segundo ciclo

Planificação

Para este segundo ciclo passei a preparar as atividades de uma outra forma, no que se referia ao número de crianças a participar em cada sessão: três no máximo. Deixei mais espaço para as atividades sugeridas pelas crianças ou de situações que ocorriam (uma história, um jogo, um passeio, etc.) porque integravam ainda mais o robô nas atividades da sala, incluindo-o no currículo emergente (ver capítulo 1).

Quanto ao tempo por sessão decidi manter o que planificara no ciclo anterior. Decidi integrar as crianças de três anos em grupos de trabalho que fossem constituídos por crianças de 4 anos, em que uma delas já soubesse programar e outra (mais velha ou da mesma idade) que ainda tivesse dificuldades, de acordo com a filosofia do modelo pedagógico, para ver se desta forma evoluíam na programação e ficavam mais motivadas, ou então crianças da mesma idade (3 anos) ou com idades diferentes (3, 4 anos) mas com as mesmas dificuldades.

As atividades definidas para este ciclo foram:

- Realização de percursos;
- Apresentação de comandos novos;
- Realização de atividades livres;
- Histórias infantis;
- Formas geométricas (blocos lógicos);
- Cartas da Roamer.

Observação/ação

				Sessão 12	*Sessão 13*
LM (4 anos) *GJ (4 anos)* *FR (3 anos)*	*IN (3 anos)* *IG (4 anos)*	*JP (5 anos)* *DI (5 anos)*	*AF (3 anos)* *LU (3 anos)*	*TO (4 anos)* *JO (5 anos)* *DI (5 anos)* *RI (4 anos)*	*DA (4 anos)* *DS (4 anos)* *CA (4 anos)*

Nas sessões que se seguiram, de acordo com a planificação, continuei a realizar percursos e para um deles baseei-me numa história infantil "A Casinha de Chocolate" que estava a ser trabalhada na sala e nos personagens da mesma (Figura 79). Esta sessão, que contou com a participação de sete crianças, foi muito além das atividades de programação e envolveu também a área da expressão plástica e muitos materiais (tecidos, cartolinas, papel de cenário, lã, etc.). Na sessão doze realizámos um percurso, com uma história que a educadora contou.

DI: "Hoje a Roamer era a "Gabriela". Ela foi ver as caixas do correio. Andou no 7, 8, 9, 10, 11. Ela espreitou em 5 casas. O gato estava no 11. Depois do número 9 vem o 10."

Notas de campo, 04 de janeiro de 2010

Figura 79 – História "A casinha de chocolate"

	Sessão 14
Todos (reunião de grande grupo)	*RA (3 anos); MA (4 anos); LM (4 anos)*

Numa primeira fase estivemos mais uma vez reunidos, para falar acerca das atividades que estavam a realizar na sala e ver quais poderia adaptar para trabalhar com o robô. Para além disso um grupo de três crianças conheceu um comando novo (som) e reagiram bastante bem.

Sessão 15
TO (4 anos); GJ (4 anos); DS (4 anos)

A sessão foi planificada para a realização de atividades livres e avaliação das crianças. As três que participaram quiseram efetuar programações com o robô e estiveram a realizar o percurso que a Roamer faz para chegar à Casinha de Chocolate, tal como já tínhamos feito em sessões anteriores. Trabalharam em grupo sem entrar em conflito.

Sessão 16			Sessão 17	
TO (4 anos); JO (5 anos); DI (5 anos)	FR (3 anos); IN (3 anos); RI (4 anos)	AF (3 anos); IG (4 anos)	JP (5 anos); DI (5 anos); MA (4 anos)	CA (4 anos); LM (4 anos); JM (3 anos)

Para realizar as sessões dezasseis e dezassete e abordar um tema que estava a ser tratado pela educadora (formas geométricas) utilizámos a Roamer e os blocos lógicos. Com estes materiais fizemos jogos, aproveitando também para trabalhar as cores e os opostos grande/pequeno, grosso/fino. No final da sessão dezasseis as crianças quiseram fazer o registo da mesma (Figura 80).

Figura 80 – Explorar os blocos lógicos com a Roamer

Sessão 18	Sessão 19	
DI (5 anos); JO (5 anos)	MT (3 anos); MA (4 anos) LM (4 anos)	IG (4 anos); DA (4 anos) JP (5 anos)

Nas sessões dezoito e dezanove aproveitei mais um tema que estava a ser tratado na sala, pela educadora, para realizar as atividades. Estavam a falar da água e de uma história que ouviram surgiu a ideia de disfarçar a Roamer de "Gotinha ping ping" (Figura 81). A gotinha

tinha que realizar um determinado percurso e passar por alguns locais, que criámos com materiais existentes na sala. Com esta atividade trabalhámos, para além da programação, alguns conceitos matemáticos: maior, menor, mais, menos, em cima, em baixo.

Com peças de legos e outros materiais construímos um percurso (canos, rio, mar e ponte). Os meninos tiveram de calcular os passos que a gotinha (Roamer) tinha que dar para passar pelo cano, ir para o rio e depois para o mar (Figura 82). Também calcularam o número de passos para poder ficar debaixo da ponte. A MA e o LM calcularam as distâncias e programaram o robô sem dificuldade.

Figura 81 –Roamer disfarçada de "Gotinha ping-ping"

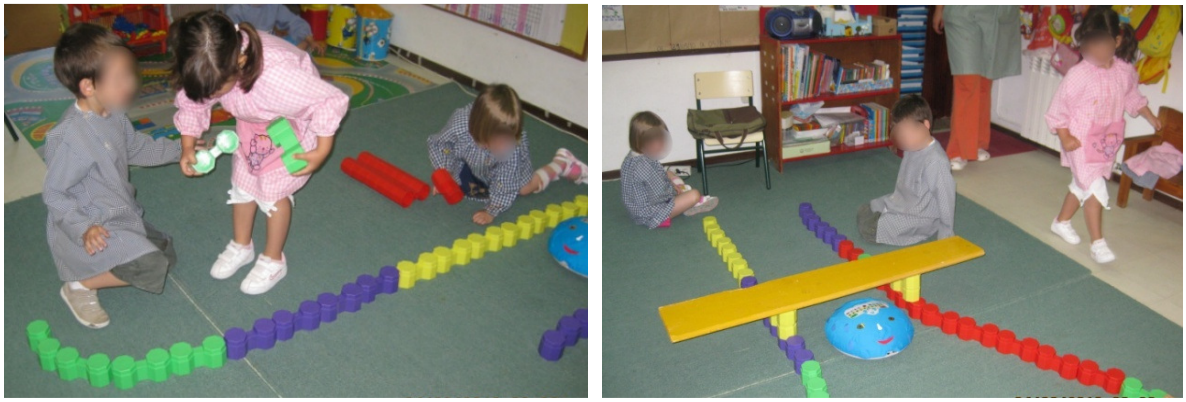


Figura 82 – Viagem da "Gotinha ping-ping"

Sessão 20
TO (4 anos); DS (4 anos); DI (5 anos) *JO (5 anos)*

A sessão número vinte, durante a qual se realizou uma atividade livre com as cartas, coincidiu com o fim deste primeiro ano de trabalho com a Roamer.

TO: "Tens de pôr duas cartas vermelhas, para limpar, porque carregamos duas vezes no botão vermelho da Roamer."

Notas de campo, 07 de junho de 2010

Sessão 21
Todos (reunião de grande grupo)

Neste segundo ano de investigação a Roamer já não era novidade para algumas crianças (dezassete), que já tinham trabalhado com ela no ano letivo anterior, mas para aquelas que entraram de novo (oito) foi uma grande surpresa. Num primeiro momento estive a explicar as suas funcionalidades básicas, para as crianças novas e para aquelas que já estavam um pouco esquecidas. Algumas crianças (MA, TO, IG, LM) ainda se lembravam como se programava a Roamer e quiseram verificar quantos passos media a manta do acolhimento. Esta sessão foi realizada em grande grupo, com todas as crianças (Figura 83).

Figura 83 – Apresentação do robô (em grande grupo)

Sessão 22
AF (4 anos); RO (5 anos); AR (5 anos); LM (5 anos); TO (5 anos); JA (4 anos); DS (5 anos); GT (4 anos); CA (5 anos); LA (4 anos); MT (4 anos); MA (5 anos); TI (5 anos)

Na sessão seguinte foram várias as crianças que pediram para participar (treze), porque estavam muito entusiasmadas com o regresso da Roamer à sala e apesar de existir um número máximo (3 crianças) por sessão, abri uma exceção. Algumas delas (cinco) estiveram apenas a observar porque ainda não sabiam programá-la. Pedi às crianças que já conheciam a Roamer que explicassem aos amigos novos como funcionava.

Sessão 23	
RI (5 anos); TI (5 anos); IG (5 anos)	*RA (4 anos); JM (4 anos); FR (4 anos)*

Na sessão vinte e três continuei o trabalho de apresentação do robô, para que os novos conhecessem e aprendessem os comandos e aqueles que já tinham trabalhado no ano anterior pudessem recordar. Das crianças novas no jardim o TI destacou-se imediatamente: ele observava aquilo que eu fazia e conseguia repetir. Até conseguiu detetar algumas falhas cometidas pelos colegas. No final da sessão virou-se para os colegas e disse, muito entusiasmado:

TI: "Já sei trabalhar com a Roamer."

Notas de campo, 11 de outubro de 2010

Sessão 24		
LM (5 anos); IN (4 anos)	*MA (5 anos); RO (5 anos)*	*MM (4 anos); BE (4 anos)*
GJ (5 anos)	*AR (5 anos)*	*LA (4 anos)*

Mais uma vez tive de escolher as crianças que iriam participar, porque quase todas queriam fazê-lo. Tanto os que estão pelo segundo ano na sala como os que entraram de novo demonstraram muito entusiasmo e pediam para participar. Desta forma, depois de refletir em conjunto com a educadora Luísa, considerámos que é o momento certo para criar na sala a área da Roamer e partir para um novo ciclo.

MA: "Quando ligamos a Roamer ela faz um barulho esquisito e roda um bocadinho e depois pára."

Notas de campo, 13 de outubro de 2010

RO: "Agora pus bem, pus nove passos. Nove é muito."

Notas de campo, 13 de outubro de 2010

Reflexão

Os elementos apresentados na secção anterior permitiram constatar que as crianças atingiram os objetivos definidos em cada uma das sessões, com exceção de algumas, principalmente as mais novas e outras que entraram de novo para o jardim, que apresentaram maiores dificuldades, também devido ao facto de terem participado em menos sessões. O número de crianças passou a ser três, no máximo, e as atividades realizadas correram bastante melhor (evitaram-se os conflitos, trabalhavam melhor em equipa, apoiando-se e tinham a oportunidade de programar mais vezes no robô). Algumas atividades (seis) surgiram por ideia das crianças e daquelas que estavam a ser realizadas, para aproveitarmos os temas e aproximar ainda mais o robô da sala e dos meninos. Na sessão dezasseis as crianças quiseram efetuar o registo da atividade, situação que se repetiu noutras ocasiões.

Mantive a não existência de tempo limite por sessão; umas duraram mais (55 minutos), outras menos (15 minutos), consoante a atividade a realizar e o interesse das crianças e manteve-se a minha convicção de que era o caminho mais correto a seguir. Continuo a achar que relativamente a este assunto apenas devo ter em conta que não deve ser muito reduzido, para que as crianças possam ter a oportunidade de manipular, experimentar e repetir as ações, nem demasiado longo, porque na maior parte dos dias são muitas as crianças que querem participar e tenho de formar vários grupos.

As quatro últimas sessões deste ciclo, que coincidiram com o início de um novo ano letivo, depois das férias de verão, tiveram de ser planificadas tendo em conta a entrada de crianças novas para o jardim. Estas tinham, antes de mais nada, de conhecer e aprender a programar o robô e foi necessário recordar alguns procedimentos e conteúdos esquecidos às crianças que o tinham frequentado no ano anterior. Surgiram portanto pequenas alterações,

principalmente no que se refere à planificação das atividades, para que as crianças novas aprendessem a programar e pudessem acompanhar os colegas.

Relativamente às crianças de três anos, que realizaram menos sessões e apresentaram maiores dificuldades, optei por "misturá-las" com crianças de 4 anos e tentei que entrassem nos grupos onde existia uma criança melhor em termos de programação e outra mais ou menos ao seu nível e penso que desta forma correu tudo melhor. O facto de misturar as duas idades foi positivo; aprenderam com a criança mais velha, que já sabia programar melhor, e por outro lado tinham ao lado outra que estava mais ou menos ao seu nível.

6.3.3. Terceiro ciclo

Planificação

Iniciámos uma nova fase, introduzindo a área da Roamer (ver secção 1.4.), ficando todos os dias na sala, para que as crianças a pudessem utilizar também nas atividades livres, sem a minha presença. Combinámos que todas as semanas existiria uma criança responsável por esta área, tal como acontecia com as demais existentes na sala.

Passei a ir às terças de manhã para o jardim, em que se trabalha a área da matemática (agenda semanal), para poder responder ao interesse que as crianças estavam a demonstrar pelo robô Roamer e às solicitações para participarem nas atividades orientadas.

Manteve-se o limite de três crianças por sessão.

As atividades foram planificadas por mim, havendo sempre lugar para os imprevistos e ideias das crianças, sendo que foram baseadas nas:

- Atividades com as cartas da Roamer;
- Atividades que envolvessem os números;
- Atividades de programação.

Observação/ação

	Sessão 25
GJ (5 anos); MT (4 anos); AR (5 anos) *AF (4 anos)*	*DS (5 anos); TI (5 anos); RO (5 anos)*

Chegados a esta fase e porque a Roamer já fazia parte da sala, decidimos e criámos uma área própria, perto da informática. A educadora Luísa comprou um tapete grande, com o desenho de uma cidade, para podermos trabalhar melhor (Figura 84). Ficámos todos muito contentes com esta mudança.

Figura 84 – Área da Roamer

A partir deste dia a Roamer fez parte da agenda semanal (Figura 85), do quadro de tarefas e do quadro de frequência dos espaços (Figura 86)[39].

Figura 85 – Roamer na agenda semanal

[39] Em anexos podemos encontrar outros instrumentos de trabalho, dos quais a Roamer fazia parte.

Figura 86 – Roamer nos quadros de tarefas e frequência dos espaços

Sessão 26		
MT (4 anos); AR (5 anos) *GT (4 anos)*	*LU (4 anos); CA (5 anos)* *RO (5 anos)*	*TO (5 anos); MA (5 anos)* *TI (5 anos)*

Na sessão seguinte, depois da educadora contar a história "O Gato das Botas" sugeri, de improviso, que fizéssemos o trajeto da mesma, com a Roamer. Em cima do tapete colocámos vários objetos a representar o moinho, o rio e o castelo. Eles tinham de levar a Roamer do moinho ao castelo, passando pelo rio, calculando o número de passos que tinha que dar, bem como para que lado devia virar. O RO foi aquele que melhor realizou esta atividade, calculando o número de passos e virando a Roamer corretamente. Quiseram disfarçar o robô de Gato das Botas e fizeram-no, livremente (três crianças). Pegaram numa carapaça amarela, colaram a boca, os olhos, os bigodes e as orelhas. De seguiram trabalharam com a Roamer disfarçada (Figura 87). Quando a mostraram aos restantes colegas, na reunião de grupo, todos disseram que ficou bonita e queriam programá-la.

Figura 87 – Roamer disfarçada de "Gato das Botas"

CA: "Quando a Roamer vai para a cadeira tens de agarrá-la, porque se não ela estraga-se, está bem LU?"

Notas de campo, 25 de outubro de 2010

RO: "Vou dizer-te uma coisa muito difícil. Cinco mais cinco dá dez. Dez mais dez dá vinte, é muito difícil. Quatro mais quatro dá… eu sei, oito."

Notas de campo, 25 de outubro de 2010

A educadora referiu que os mais crescidos têm apoiado os outros, quando têm dificuldades e precisam de ajuda.

Sessão 27	
LM (5 anos); AR (5 anos); CA (5 anos)	*RO (5 anos); MA (5 anos); RA (4 anos)*

Nesta sessão trabalhámos com as cartas da Roamer. Quando as coloquei na mesa perguntei para que serviam e algumas crianças ainda se lembravam.

LM: "São as cartas da Roamer. Servem para ver as teclas da Roamer. As cartas são iguais às teclas da Roamer."

Notas de campo, 08 de novembro de 2010

MA: "As cartas são para pôr os números e depois a Roamer imita o que está nas cartas."

Notas de campo, 08 de novembro de 2010

Estivemos a dar instruções com as cartas. A AR estava muito atenta porque nunca tinha trabalhado com elas. No final da atividade o RO e a MA fizeram o registo da mesma e nas comunicações falaram do que tinham feito e mostraram os desenhos (Figura 88). A partir deste dia as cartas também ficaram na área da Roamer.

Figura 88 – Utilização das cartas da Roamer e registo da atividade

A educadora e a estagiária contaram que na semana passada foi o AF o responsável pela área da Roamer e cumpriu muito bem a tarefa. Mesmo que estivesse nas outras áreas estava sempre com um olho na Roamer a ver o que os amigos faziam. Se saía para fora do tapete ia logo lá e dizia que não podia ser, porque assim se estragava. Ajudou quem precisou de ajuda e verificou todos os dias se ficava desligada. Verificiei, através do quadro de frequência dos espaços, que muitas crianças têm escolhido a área da Roamer nas atividades livres.

		Sessão 28
MA (5 anos); BE (4 anos) *JA (4 anos)*	*FR (4 anos); LA (4 anos)* *AF (4 anos)*	*TO (5 anos); IN (4 anos)* *RI (5 anos)*

Continuámos a atividade da sessão anterior, com outras crianças (três grupos com três elementos cada). Hoje o GJ pediu para participar, mas como já estavam três crianças ele ficou apenas a observar. Enquanto os amigos iam dando instruções à Roamer, seguindo as indicações das cartas, ele ia conversando comigo.

> *GJ: "A Roamer anda como os camiões. Eu já consigo, às vezes, pôr a Roamer a andar."*
>
> Notas de campo, 09 de novembro de 2010

O GJ andava muito entusiasmado, sendo uma das crianças que mais trabalhava com a Roamer, nas atividades livres.

Sempre que programavam o robô para dar som encostavam a cabeça (TO, IN, RI) para ouvir, porque como estávamos na sala e existia algum barulho ouvia-se mal. Para lhes mostrar

como era possível que a Roamer tocasse músicas programei o "Jardim da Celeste" e eles ouviram atentamente. Identificaram-na, riram e disseram que queriam que os amigos ouvissem também. Assim, sem a desligar, na reunião de grande grupo colocaram a Roamer a tocar e os colegas adoraram.

Sessão 29	
RO (5 anos); TI (5 anos); RI (5 anos); AR (5 anos)	*DS (5 anos); LM (5 anos); MA (5 anos); IG (5 anos)*

Na sessão seguinte a educadora informou que as crianças se tinham esquecido de desligar a Roamer no dia anterior, pelo que as baterias descarregaram e por isso mesmo não pudemos trabalhar com ela. Aproveitei para realizar um atividade diferente. Já me tinha apercebido que algumas crianças ainda não sabiam escrever os números e associá-los à quantidade que representam e por isso mesmo pedi a alguns que os escrevessem, do um ao nove e à frente desenhassem a quantidade de objetos equivalentes (Figura 89). Podiam utilizar as cartas.

LM: "Olha, o 2 é como o S do meu nome."

Notas de campo, 15 de novembro de 2010

Depois de lhe ter dito que tinha escrito mal a letra S riu-se e percebeu.

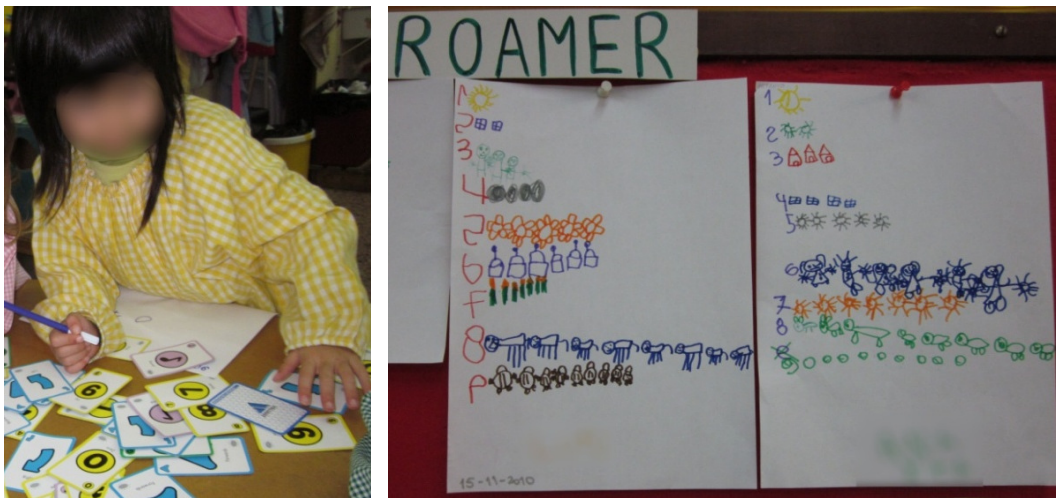


Figura 89 – Atividade com as cartas da Roamer e números

Sessão 30		Sessão 31	
GJ (5 anos); RA (4 anos); JM (4 anos)	GT (4 anos); AF (4 anos); MT (4 anos)	FR (4 anos); LU (4 anos) MM (4 anos) IG (5 anos)	CA (5 anos); MA (5 anos)

Nas sessões seguintes, trinta e trinta e um continuámos a trabalhar os números, as cores e algumas letras, em diferentes jogos (Figura 90).

Figura 90 – Programação da Roamer

RA: "Está a rodar muito tempo."

Notas de campo, 22 de novembro de 2010

LU: "Isto é uma Roamer que parece um robô."

Notas de campo, 23 de novembro de 2010

Sessão 32		Sessão 33	
GT (4 anos) LA (4 anos) TI (5 anos) IN (4 anos)	RI (5 anos) DS (5 anos) LM (5 anos)	BE (4 anos); CA (5 anos) MT (4 anos)	RO (5 anos); TO (5 anos) FR (4 anos); MM (4 anos); JA (4 anos)

Nas sessões que se seguiram trabalhámos com as cartas (Figura 91), continuando a familiarização com os números.

Figura 91 - Utilização das cartas da Roamer

Tenho reparado que algumas crianças de 5 anos (TI, TO, DS, LM, MA, RO, IG) andam a procurar menos esta área, nas atividades orientadas. Na sessão trinta e três destacou-se a FR (4 anos). É uma criança muito tímida, quase nunca fala e é difícil perceber se tem dúvidas ou não. Hoje fiquei muito surpreendida com o trabalho que desenvolveu. Trabalhou muito tempo com a Roamer, sem se cansar e ficava muito contente sempre que ela andava ou rodava. O MM também esteve muito bem (Figura 92).

Figura 92 – Atividade livre com a Roamer

FR: "Pus sozinha, ninguém me ajudou."

Notas de campo, 30 de novembro de 2010

Sessão 34	
AR (5 anos); IG (5 anos); GJ (5 anos)	RR (4 anos); AF (4 anos); MA (5 anos)

De acordo com a planificação, esta sessão serviu para as crianças continuarem a explorar a tecla W.

GJ: "AR ensina-me os números, para programar a Roamer."

Notas de campo, 06 de dezembro de 2010

Terminada a sessão o AF teve a ideia de derrubar bonecos com o robô e divertiu-se com mais dois colegas (Figura 93).

Figura 93 – Atividade livre com o robô

Mais uma vez notei que as crianças mais velhas, que já programavam bastante bem, continuavam desinteressadas e a procurar menos esta área. Quando na reunião de grande grupo falámos da possibilidade de disfarçar a Roamer senti que ficaram mais entusiasmados e deram muitas sugestões.

Reflexão

Neste ciclo criámos uma área para a Roamer e fui para o jardim também às terças de manhã.

A Roamer passou a fazer parte da agenda semanal, do quadro de tarefas (todas as semanas há uma criança responsável por esta área, tal como pelas demais áreas da sala) e do quadro de frequência dos espaços (todos os dias as crianças marcam as áreas para onde pretendem ir). Na sessão vinte e seis a educadora referiu que achava que o trabalho estava a correr bem. Disse que tinham escolhido muito esta área e não houve problemas.

Relativamente às atividades foram quase todas propostas por mim, porque envolveram muitas sessões de programação e de trabalho com as cartas da Roamer. Nas sessões trinta e trinta e um realizámos atividades relacionadas com os números porque é importante que os aprendam, para facilitar o trabalho de programação. Na sessão trinta e três destacou-se a FR. Parece que começou a ganhar confiança e a dar os "primeiros passos" com a Roamer. O GJ tem demonstrado algumas dificuldades de concentração e aprendizagem, mas o trabalho com a Roamer tem feito com que ele comece a gostar de aprender matemática e tem evoluído bastante. Este progresso está a ser notado por todas as pessoas que trabalham com ele; na sala de atividades, este ano, está diferente.

Como neste ano letivo só há crianças de 4 e 5 anos quase todas as sessões foram planificadas para as duas faixas etárias, com exceção da vinte e nove que apenas envolveu as crianças de 5 anos e que surgiu de um imprevisto (não pudemos trabalhar com a Roamer porque estava com as baterias descarregadas) e da trinta, para trabalhar conteúdos específicos com seis crianças.

As sessões orientadas de programação variaram entre os 17 e os 37 minutos (em todas elas participaram mais que um grupo de meninos – dois ou três). Em algumas delas existiu um grande desinteresse por parte de determinadas crianças, principalmente das mais velhas, aquelas que já sabiam programar melhor. Penso que isso aconteceu pelo facto de quase todas as atividades terem sido planificadas por mim, mais direcionadas para a programação propriamente dita e sem recurso ao uso de disfarce do robô. Como vamos fazer uma pausa, para a festa e férias de Natal, acho que chegou o momento de pensar em algo que volte a motivá-las.

6.3.4. Quarto ciclo

Planificação

Para este ciclo preparei algo diferente, mais complexo e que envolvesse crianças e adultos da sala: um projeto com a Roamer. A intenção era trabalhar uma história infantil e adaptá-la, para que os personagens fossem os robôs, com as crianças a programar (ver secções 1.2. e 1.4.).

Para poder dedicar-me a este projeto e fazer com que as crianças se motivassem novamente tive de me envolver de uma outra forma; passei mais tempo no jardim, a realizar as várias atividades, consciente que iria realizar menos sessões orientadas com a Roamer, salvo aquelas relacionadas com o projeto. Tentei que este desse para envolver várias áreas de conteúdo e domínios, sabendo à partida que o de expressão plástica seria um dos mais contemplados (visto que pretendia criar carapaças para os robôs), bem como a matemática.

As atividades relacionadas com o projeto (desde a construção das carapaças aos ensaios da história) estavam abertas a alterações no que tocava ao número de participantes; podia ser necessário que em algumas delas tivessem de participar mais de três crianças.

Para além disso também pretendia trabalhar com as crianças no computador, no *paint*, para realização de alguns dos projetos associados à construção das carapaças (ver secção 1.2.).

Observação/ação

	Sessão 35
Todos (reunião de grande grupo)	*MA (5 anos); DS (5 anos); CA (5 anos)* *TI (5 anos); TO (5 anos); RO (5 anos)*

Com o dia de hoje iniciámos mais um ciclo de trabalho. Há já algum tempo eu e a educadora Luísa vínhamos a falar da possibilidade de iniciar um projeto com o robô. Decidimos escolher uma história infantil e trabalhá-la com a Roamer. Depois de várias sugestões por parte das crianças, por unanimidade, escolheram a do "Coelhinho Branco". A escolha acabou por recair nesta porque neste jardim existe uma coelheira com coelhinhos.

Numa primeira fase estivemos a analisar a história e os seus personagens (Coelhinho Branco, Cabra Cabrês, Gato, Formiga Rabiga, Cão, Boi, Galo). Existe também uma horta e a casa do Coelhinho.

Sugeri às crianças, para início de projeto, que fizessem os desenhos dos personagens da história no computador, no *paint*.

Sessão 36		
MA (5 anos); DS (5 anos) *JM (4 anos); LU (4 anos); RA (4 anos)*	*IG (5 anos); LM (5 anos)*	*TI (5 anos); RO (5 anos)*

Na sessão trinta e seis continuámos os trabalhos da sessão anterior. Todas as crianças envolvidas demonstraram, com este trabalho, que tinham dificuldade em manipular o rato do computador e/ou aplicar as ferramentas. A MA e a DS mexiam bem no rato mas não sabiam trabalhar no *paint*, enquanto os restantes colegas (TI, TO, RO, LM, IG) tiveram dificuldades em tudo (Figura 94). Tive que dar algum apoio e pude verificar que alguns não conheciam bem este programa: apenas o utilizavam nas atividades livres. Nas comunicações mostraram os resultados dos trabalhos e os amigos gostaram e identificaram os animais. Afixámo-los num placard (Figura 95) e na área da Roamer (Figura 96)

Figura 94 – Atividade no *paint*

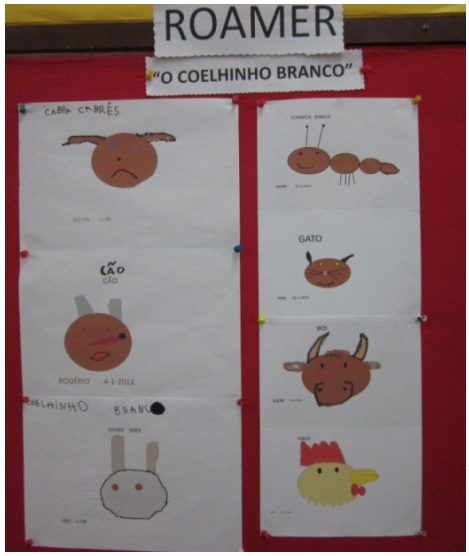


Figura 95 – Exposição de trabalhos realizados pelas crianças

Figura 96 – Área da Roamer com trabalhos realizados pelas crianças

Sessão 37	*Sessão 38*	*Sessão 39*	*Sessão 40*
Todos	*Todos* *GJ (5 anos); RO (5 anos); CA (5 anos)*	*Todos*	*Todos* *FR (4 anos); RM (4 anos); AF (4 anos)*

Sessão 41	*Sessão 42*
TO (5 anos); RO (5 anos); AR (5 anos); IG (5 anos) *MA (5 anos); BE (4 anos); LA (4 anos)*	*DS (5 anos); RR (4 anos); LU (4 anos); AF (4 anos); FR (4 anos)* *MM (4 anos); JA (4 anos); GT (4 anos)*

A seguir decidimos que íamos construir a casa do coelhinho branco e as carapaças para cada um dos personagens, feitas com a técnica do jornal (Figuras 97 à 101). Estas atividades foram realizadas por todas as crianças, divididas em pequenos grupos. Andavam muito entusiasmadas, queriam participar em todos os processos, enfim, voltaram a ganhar interesse.

Continuavam a procurar a área da Roamer, nas atividades livres, e fui notando que tinha existido evolução, principalmente nas crianças mais novas, de quatro anos.

> *TI: " Foi uma pena não ter trabalhado ontem, isto é tão interessante e divertido."*
>
> Notas de campo, 18 de janeiro de 2011

1.ª Fase

Figura 97 - Rasgar/cortar tiras de jornal

2.ª Fase

Figura 98 - Forrar as carapaças

3.ª Fase

Figura 99 - Pintar as carapaças

4.ª Fase

Figura 100 - Decorar as carapaças

5.ª Fase

Figura 101 - Construir a casa do Coelhinho Branco

Sessão 43
Todos (reunião de grande grupo)

Hoje escolhemos as crianças que irão participar no teatro, para apresentar no dia do pai, como já tínhamos combinado: todos os finalistas. Estivemos também a escolher o local para apresentação e a analisar os trajetos que cada animal terá de percorrer.

O Coelhinho Branco será o primeiro a entrar em cena, saindo de casa e indo à horta. Entretanto a Cabra Cabrês irá entrar em casa. De seguida o Coelhinho irá regressar mas como vê a porta fechada vai procurar os amigos, um de cada vez.

Sessão 44	
MA (5 anos); RO (5 anos); TO (5 anos); DS (5 anos); CA (5 anos); RI (5 anos); GJ (5 anos); LM (5 anos); IG (5 anos); TI (5 anos)	*MA (5 anos); RO (5 anos); TO (5 anos); DS (5 anos); CA (5 anos); RI (5 anos); GJ (5 anos); LM (5 anos); IG (5 anos); TI (5 anos)*

Definimos as programações para os vários animais:

Cabra Cabrês	14

Coelhinho	10	1	4

Coelhinho	2	4	1	7

Coelhinho	2	7

Vários animais	2	7

Formiga Rabiga	3	7	3

	Sessão 45	Sessão 46
Finalistas FR (4 anos); RA (4 anos)	Finalistas	Finalistas JM (4 anos); RM (4 anos); IN (4 anos) RO (5 anos)

Sessão 47	Sessão 48	Sessão 49	Sessão 50	Sessão 51	Sessão 52
Finalistas BE (4 anos); MM (4 anos); LA (4 anos)	Finalistas MT (4 anos); LU (4 anos); AF (4 anos)	Finalistas	Finalistas	Finalistas GT (4 anos); JA (4 anos); RA (4 anos)	Finalistas

Na sessão quarenta e cinco acertei, com as crianças, os trajetos e os passos para cada animal e começámos os ensaios (Figuras 102 e 103), que se prolongaram até à sessão cinquenta e dois, passando por várias fases (diferentes momentos do percurso, consoante a história e os animais). Coloquei fotos das crianças na área da Roamer, relacionadas com trabalhos que tínhamos realizado até à data (Figura 104) e preparámos o espaço para o teatro (Figura 105).

Figura 102 – Ensaios do teatro

Figura 103 – Ensaios com as carapaças

Figura 104 – Área da Roamer com fotografias

Figura 105 – Preparação do espaço para o teatro

Na tabela 25 podemos ver todas as programações que definimos para cada um dos animais.

Coelhinho	10	1	4			Chega à horta
Cabra Cabrês	14					Entra em casa do coelhinho
Coelhinho	2	4	1	7		Chega a casa
Coelhinho	2	7				Vai procurar um amigo
Boi	3					Vai ter com o coelhinho
Coelhinho	2	7				Vai para casa com o boi
Boi	7					Vai atrás do coelhinho
Boi	2	10				Foge

Coelhinho	2	7				Vai procurar outro amigo
Cão	3					Vai ter com o coelhinho
Coelhinho	2	7				Vai para casa com o cão
Cão	7					Vai atrás do coelhinho
Cão	2	10				Foge
Coelhinho	2	7				Vai procurar outro amigo
Gato	3					Vai ter com o coelhinho
Coelhinho	2	7				Vai para casa com o gato
Gato	7					Vai atrás do coelhinho
Gato	2	10				Foge
Coelhinho	2	7				Vai procurar outro amigo
Galo	3					Vai ter com o coelhinho
Coelhinho	2	7				Vai para casa com o galo
Galo	7					Vai atrás do coelhinho
Galo	2	10				Foge
Coelhinho	2	7				Vai procurar outro amigo
Formiga Rabiga	3					Vai ter com o coelhinho
Coelhinho	2	7	1	1	2	Vai para casa com a formiga
Formiga Rabiga	7					Vai atrás do coelhinho
Formiga	4					Entra em casa do coelhinho
Cabra Cabrês	14					Foge
Coelhinho	1	1	3			Entra em casa

Tabela 25 – Programações efetuadas (para o teatro)

	Sessão 53
Todas as crianças[40]	Todas as crianças

A sessão começou com um ensaio da parte da manhã e terminou com a apresentação do espetáculo aos familiares das crianças (Figura 106). Não houve falhas em termos de programação mas o comportamento por parte de dois meninos (RO, IG) não foi bom. Para além disso ocorreu um problema com um dos robôs (estavam três em palco), a meio de uma programação.

Figura 106 – Apresentação do teatro

[40] Faltou a DS.

			Sessão 54
Todas as crianças (reunião de grande grupo)	*MM (4 anos); RR (4 anos); JM (4 anos)*	*GT (4 anos); RO (5 anos); CA (5 anos)* *GJ (5 anos)*	*LU (4 anos); MT (4 anos); JA (4 anos)*

Nesta sessão refletimos acerca do projeto que tinha terminado: souberam dizer quem se tinha portado melhor e pior, o que tinha corrido bem e mal. Perguntei-lhes, por exemplo, se gostaram do teatro e porquê. Algumas crianças registaram no diário de grupo a opinião dos familiares relativamente ao mesmo (Figura 107).

GJ: "Só nós é que conseguimos fazer aquele teatro. Mais ninguém consegue."

Notas de campo, 22 de março de 2011

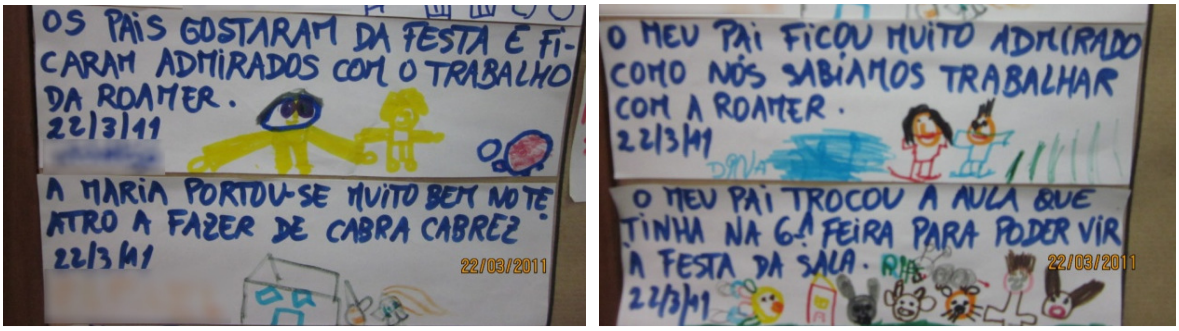


Figura 107 – Registos efetuados no diário de grupo

Estive também a observar as crianças em atividades livres com a Roamer, utilizando agora as carapaças, que os motivavam ainda mais.

Reflexão

Como as crianças mais velhas (de 5 anos) estavam a procurar menos a área da Roamer, principalmente nas atividades orientadas, surgiu a necessidade de passar para uma nova fase e penso que foi uma decisão acertada: iniciámos um projeto que envolveu muitas pessoas (adultos e crianças) porque sentimos que já estavam preparadas para dar um passo maior: preparar um teatro, com o robô. A estrutura do dia a dia foi completamente alterada:

- Passei a ir mais vezes para o jardim;
- Realizámos menos atividades orientadas de programação;

- O número de crianças envolvidas nas atividades de programação do teatro era elevado (sete);
- Envolveu muitas atividades de expressão plástica (seis);
- Envolveu atividades no computador (sete), relacionadas com a Roamer.

Há aspetos mais difíceis de apreender para algumas crianças, relacionadas com o robô: a noção de ângulo é difícil e foi o conteúdo mais complicado de explicar e entender. Durante a realização de uma atividade resolvi ensinar às crianças esta alteração e a reduzir os valores dos ângulos, mas não foi boa opção: durante a sessão surgiu um problema com a Roamer e foi necessário desligá-la; consequentemente apagou-se a alteração dos ângulos e tive de intervir para remediar a situação. Isso aconteceu porque nessa apresentação as crianças tinham de programar várias vezes a Roamer, para a frente, trás, esquerda e direita e como era complicado decorarem tantos números optei por fazer a alteração, para facilitar o trabalho.

As atividades realizadas neste ciclo foram bastante longas, principalmente as que estiveram relacionadas com a construção das carapaças, que em alguns casos ocuparam toda a manhã ou tarde (entre os 45 e os 115 minutos). As de programação para o teatro também duraram mais tempo, principalmente aquelas em que foi necessário efetuar contagens, definir percursos, realizar tentativas (entre 25 os 85 minutos).

Na sessão número cinquenta e três, que correspondeu à apresentação do teatro, duas crianças aproveitaram o facto de terem ali os pais para fazerem algumas palhaçadas e dar nas vistas. O teatro demorou 23 minutos. Na sessão cinquenta e quatro, com a reflexão acerca do teatro, constatei que as crianças podem ser pequenas, mas sabem avaliar muito bem as situações.

6.3.5. Quinto ciclo

Planificação

Para esta fase final e como quase todas as crianças já tinham atingido os objetivos apresentados no primeiro ciclo pretendia que consolidassem/mostrassem o que sabiam fazer. Foram portanto observadas em sessões livres, apoiadas se necessário. Continuei a manter o número de três crianças por sessão.

Observação/ação

Sessão 55		Sessão 56	Sessão 57		Sessão 58
RI (5 anos); IG (5 anos); GJ (5 anos)	TO (5 anos); AF (4 anos); LM (5 anos)	GT (4 anos) DS (5 anos); MA (5 anos); IN (4 anos)	LM (5 anos); TI (5 anos)	BE (4 anos); FR (4 anos); LA (4 anos)	TO (5 anos); IG (5 anos) RO (5 anos); GJ (5 anos); RI (5 anos)

Voltámos a trabalhar mais vezes na área da Roamer, ainda que este sexto ciclo tenha sido planificado mais para observação das crianças em atividades livres com o robô. Também trabalhámos algumas vezes no *paint*, a pedido das crianças, que gostaram das experiências anteriores e quiseram repeti-las (Figura 108).

RI: "Com a Roamer aprendo matemática. Gosto de trabalhar com a Roamer. Aprendo a marcar os passos."

Notas de campo, 04 de abril de 2011

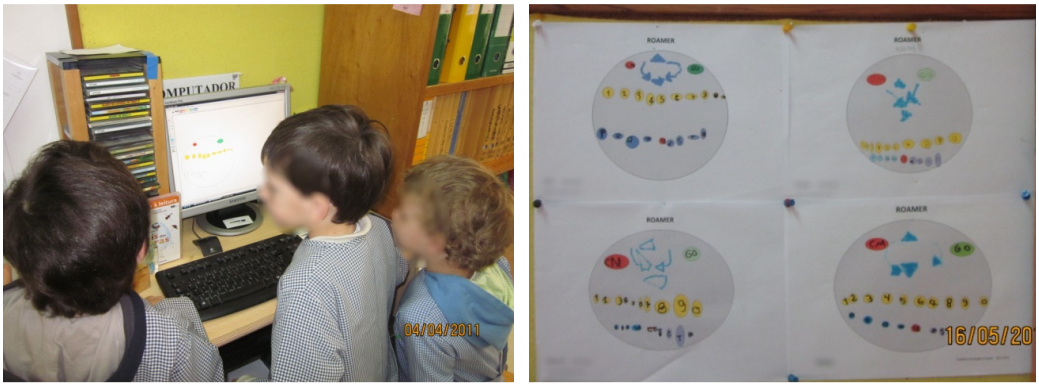


Figura 108 – Desenhar a Roamer no *paint*

Sessão 59	
MA (5 anos)	TI (5 anos); MA (5 anos); RO (5 anos); TO (5 anos); IG (5 anos); LM (5 anos) JA (4 anos); JM (4 anos); RA (4 anos)

Nesta sessão preparei uma ficha de matemática sobre o teatro do Coelhinho Branco, com um problema (Figura 109). Alguns conseguiram resolvê-lo (TI, IG, MA, TO) e fizeram o registo do mesmo (Figura 110).

O Coelhinho Branco saiu de casa para ir apanhar couves. Deu 3 passos para a frente, virou à esquerda e andou mais 2 passos. Voltou pelo mesmo caminho. Quando chegou a casa contou os passos que deu para ir e voltar. Queres ajudá-lo?

Figura 109 – Problema de matemática

Figura 110 – Registo do problema

Sessão 60		*Sessão 61*		*Sessão 62*	
RI (5 anos); IN (4 anos); CA (5 anos)	*JM (4 anos); AF (4 anos); DS (5 anos)*	*RR (4 anos); FR (4 anos); LU (4 anos)*	*MM (4 anos); JA (4 anos); GT (4 anos)*	*CA (5 anos); MT (4 anos); RA (4 anos)*	*GJ (5 anos); DS (5 anos); MA (5 anos)*

Sessão 63	*Sessão 64*		
Todos (individualmente) *RR (4 anos); FR (4 anos); MM (4 anos)* *LM (5 anos); TO (5 anos); TI (5 anos)*	*AF (4 anos); RM (4 anos); LA (4 anos)*	*RI (5 anos); IG (5 anos); IN (4 anos)*	*BE (4 anos); JM (4 anos); RO (5 anos)*

Nas sessões que se seguiram até ao final do ano letivo (da sessenta à sessenta e quatro) estive envolvida em algumas tarefas, que passaram pela observação e avaliação das crianças em atividades livres com a Roamer e também no apoio à educadora Luísa, na realização de atividades da sala.

Uma parte da sessão sessenta e três também foi planificada por mim e destinou-se à autoavaliação dos meninos. As crianças responderam a algumas perguntas que lhes coloquei, individualmente.

FR: "Ela anda, roda e dá música. Para a pôr a andar primeiro carrego no vermelho, depois para a frente, depois nos números e depois no verde e ela anda! Eu trabalho muito com a Roamer, todos os dias. Carrego nos botões para ela andar. Quando ela anda, fico contente!"

Notas de campo, 06 de junho de 2011

MA: *"Aprender a trabalhar com a Roamer foi um bocadinho difícil porque é preciso aprender muitas coisas. Se não limparmos a Roamer ela não faz o que nós queremos, faz o que ela quer! Gostei de construir as carapaças para a Roamer porque ela é um robô, mas com as carapaças parece uma tartaruga. As cartas da Roamer servem para dar indicações aos amigos, para eles marcarem os passos."*

Notas de campo, 06 de junho de 2011

AF: "Trabalhar com a Roamer é fácil. Aprendi muitas coisas com os números que ela tem. Ela é um robô e não é como nós. Nós somos humanos."

Notas de campo, 06 de junho de 2011

BE: "*Gosto da Roamer porque brinco e trabalho com ela. O botão verde é para andar."*

Notas de campo, 06 de junho de 2011

GT: "Brinquei com a Roamer muitas vezes. Aprendi a pô-la a dar passos para a frente e para trás e contei os passos que ela deu. A Roamer é um robô porque não tem olhos, nem barriga, nem pernas…"

Notas de campo, 06 de junho de 2011

Reflexão

Como todas as crianças já sabiam programar (com exceção do RM e do RR) e trabalhar com a Roamer, umas muito bem e outras razoavelmente, comecei por dirigir menos as atividades deste ciclo e adotei um papel onde era fundamentalmente observadora. Sugeri uma atividade (sessão 59), que envolveu uma ficha de matemática preparada por mim (incluída na ação/observação do 5.º ciclo). Algumas das sessões (quatro), realizadas no computador (programa *paint*), surgiram por iniciativa das crianças, que pediram para as ajudar.

Nas atividades de programação a estrutura dos grupos manteve-se, com um limite máximo de três crianças e continuou a funcionar bastante bem.

As atividades livres realizadas neste ciclo variaram entre os 20 e os 40 minutos, enquanto aquelas que efetuámos no computador (*paint*) se situaram entre os 35 e os 50 minutos.

Na tabela 26 podemos ver todos os disfarces realizados ao longo das sessões.

	"Capuchinho Vermelho" 12-10-2009

	"Fada Flora" 14-10-2009
	"Bruxa Joaquina" 19-10-2009
	"Maria" 08-03-2010
	"Gotinha ping-ping" 15-05-2010

	"Gato das botas" 25-10-2010
	"Boi" 26-01-2011
	"Coelhinho Branco" 26-01-2011
	"Cabra cabrês" 07-02-2011

	"Gato" 07-02-2011
	"Cão" 07-02-2011
	"Galo" 11-02-2011
	"Formiga rabiga" 11-02-2011

Tabela 26 – Disfarces realizados para decorar o robô

6.4. Processo de IA no jardim de infância da Timpeira

Na tabela 27 podemos ver a calendarização das sessões, relativamente ao JIT.

Sessão	Data	Início	Fim	Duração	
1	01-10-2009	15h 00m	15h 30m	30m	
2	06-10-2009	10h 03m	10h 35m	32m	
		11h 10m	11h 40m	30m	
3	08-10-2009	10h 08m	10h 30m	22m	
4	13-10-2009	09h 55m	10h 30m	35m	
5	20-10-2009	09h 40m	10h 25m	45m	
		10h 30m	10h 55m	25m	
		15h 05m	15h 25m	20m	
6	05-11-2009	09h 40m	10h 15m	35m	1.º ciclo
		14h 30m	15h 30m	60m	
7	19-11-2009	09h 35m	10h 05m	30m	
		10h 40m	11h 15m	35m	
		11h 18m	11h 45m	27m	
8	27-11-2009	14h 45m	15h 05m	20m	
		15h 07m	15h 35m	28m	
9	04-12-2009	14h 40m	15h 05m	25m	
		15h 15m	15h 35m	20m	
10	10-12-2009	14h 30m	15h 00m	30m	
		15h 04m	15h 30m	26m	
		15h 35m	15h 55m	20m	
11	07-01-2010	14h 30m	15h 00m	30m	
		15h 05m	15h 25m	20m	
12	04-02-2010	10h 00m	10h 30m	30m	
		11h 15m	11h 45m	30m	
		14h 25m	15h 15m	50m	
13	25-02-2010	14h 30m	14h 50m	20m	
		14h 53m	15h 10m	17m	
		15h 15m	15h 45m	30m	
14	04-03-2010	10h 00m	10h 35m	35m	2.º ciclo
		14h 35m	15h 25m	50m	
15	11-03-2010	14h 20m	15h 00m	40m	
		15h 05m	15h 30m	25m	
16	25-03-2010	10h 00m	10h 45m	45m	
		14h 25m	14h 40m	15m	
		14h 45m	15h 45m	60m	
17	15-04-2010	10h 05m	10h 35m	30m	
		14h 40m	15h 10m	30m	

		15h 15m	15h 40m	25m	
18	22-04-2010	15h 00m	15h 25m	25m	
		15h30m	15h45m	15m	
19	29-04-2010	14h 15m	15h 00m	45m	
		15h 07m	15h 35m	28m	
20	06-05-2010	14h 30m	14h 55m	25m	3.º ciclo
		15h 00m	15h 40m	40m	
21	20-05-2010	10h 30m	11h 20m	50m	
22	11-06-2010	11h 00m	11h 50m	50m	
23	17-06-2010	11h 10m	12h 00m	50m	
		14h 20m	15h 10m	50m	
24	07-10-2010	09h 15m	09h 30m	15m	
		09h 40m	10h 05m	25m	
		14h 30m	14h 55m	25m	
		15h 00m	15h 25m	25m	
		15h 28m	15h 50m	22m	
25	14-10-2010	09h 55m	10h 25m	30m	
		14h 40m	15h 00m	20m	
		15h 05m	15h 35m	30m	
26	21-10-2010	09h 35m	10h 15m	40m	
		14h 30m	14h 55m	25m	
		15h 00m	15h 30m	30m	
27	28-10-2010	14h 20m	14h 40m	20m	
		14h 45m	15h 25m	40m	
28	04-11-2010	09h 50m	10h 20m	30m	
29	11-11-2010	14h 25m	15h 15m	50m	4.º ciclo
		15h 15m	15h 40m	25m	
30	18-11-2010	09h 55m	10h 25m	30m	
		14h 35m	15h 10m	35m	
		15h 15m	15h 45m	30m	
31	25-11-2010	14h 15m	14h 40m	25m	
		14h 45m	15h 05m	20m	
		15h 10m	15h 45m	35m	
32	02-12-2010	10h 00m	10h 30m	30m	
		14h 20m	15h 00m	40m	
		15h 05m	15h 45m	40m	
33	05-01-2011	14h 30m	15h 30m	60m	
34	06-01-2011	09h 45m	10h 15m	30m	
		10h 45m	11h 20m	35m	
		14h 20m	15h 20m	60m	
35	12-01-2011	14h 20m	15h 50m	90m	
36	13-01-2011	09h 20m	10h 15m	55m	

37	19-01-2011	09h 50m	10h 30m	40m	
		11h 00m	11h 30m	30m	
		14h 20m	14h 50m	30m	
38	20-01-2011	09h 45m	10h 10m	25m	
		11h 10m	11h 40m	30m	
		14h 35m	15h 50m	75m	
39	27-01-2011	10h 40m	11h 30m	50m	
40	10-02-2011	09h 40m	10h 20m	40m	
41	23-02-2011	09h 40m	11h 30m	110m	
42	24-02-2011	09h 30m	11h 30m	120m	
43	06-04-2011	14h 30m	15h 00m	30m	
44	07-04-2011	10h 00m	11h 40m	100m	
		14h 20m	15h 30m	70m	
45	27-04-2011	14h 45m	15h 30m	45m	5.º ciclo
46	04-05-2011	14h 25m	15h 30m	65m	
47	05-05-2011	10h 20m	10h 45m	25m	
		15h 00m	15h 27m	27m	
		15h 30m	15h 50m	20m	
48	12-05-2011	10h 10m	10h 40m	30m	
		15h 00m	15h 37m	37m	
49	18-05-2011	14h 35m	15h 40m	65m	
50	19-05-2011	11h 32m	11h 50m	18m	
		14h 40m	15h 10m	30m	
		15h 15m	15h 48m	33m	
51	25-05-2011	14h 33m	14h 55m	22m	
		15h 00m	15h 50m	50m	
52	02-06-2011	14h 25m	15h 45m	80m	
53	03-06-2011	14h 00m	16h 00m	120m	
54	06-06-2011	09h 30m	11h 15m	105m	
55	07-06-2011	14h 35m	15h 40m	65m	
56	09-06-2011	09h 40m	10h 28m	48m	
		14h 00m	16h 00m	120m	
57	16-06-2011	14h 05m	16h 00m	115m	
58	17-06-2011	09h 35m	10h 30m	55m	
59	24-06-2011	09h 23m	10h 40m	77m	
		11h 35m	11h 50m	15m	
60	27-06-2011	14h 00m	16h 00m	120m	
61	04-07-2011	09h 10m	10h 25m	75m	
		14h 00m	16h 00m	120m	
62	05-07-2011	09h 30m	10h 10m	40m	
		18h 30m	18h 45m	15m	

Tabela 27 - Calendarização das sessões JIT

Na figura 111 são apresentadas, para os cinco ciclos realizados no JIT, o número de sessões e as datas em que aconteceram.

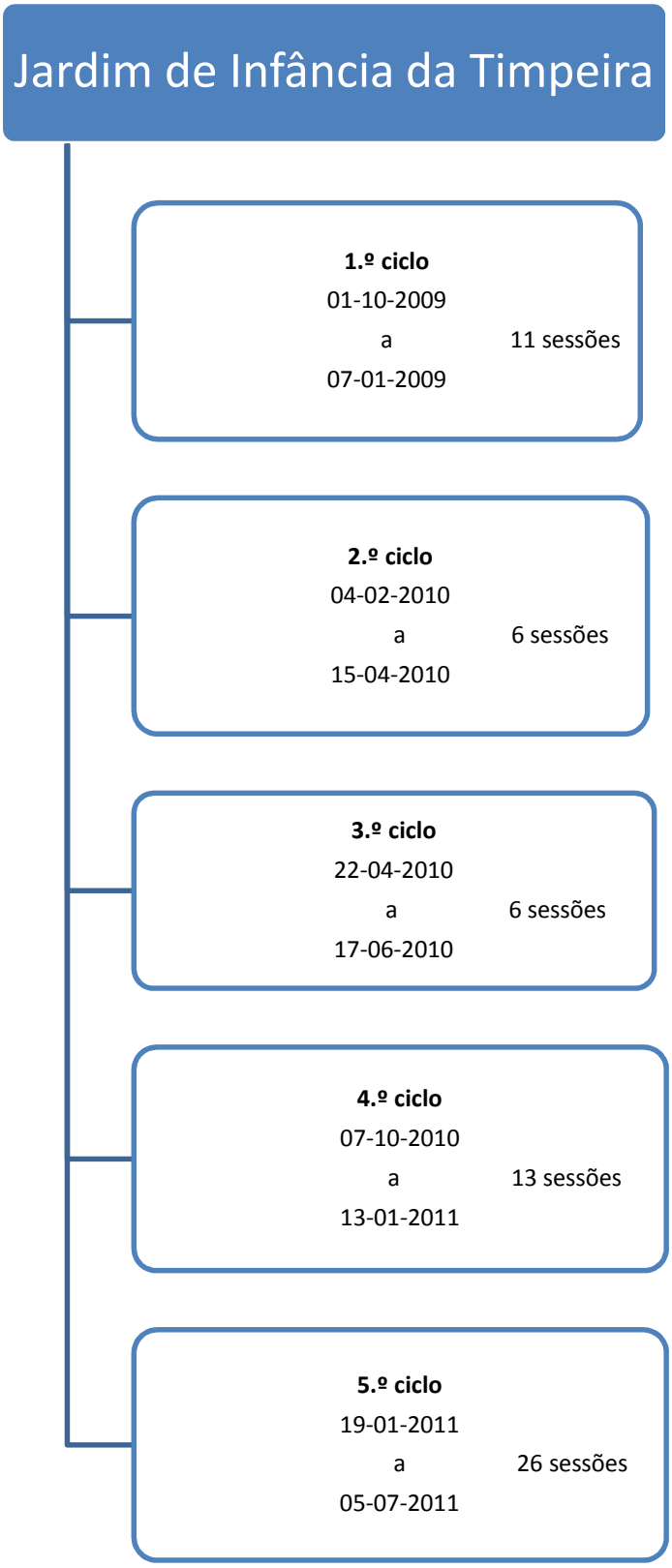


Figura 111 - Sessões realizadas JIT

6.4.1. Primeiro ciclo

Planificação

As atividades com as crianças, neste jardim de infância, iniciaram-se ao mesmo tempo que no jardim de infância de Ferreiros. Considerando que o trabalho a desenvolver tinha os mesmos objetivos em ambos os contextos, todos estavam em fase de integração e a minha inexperiência enquanto investigadora, esta primeira planificação foi semelhante à realizada no outro jardim de infância[41].

- Não houve um tempo limite estabelecido;
- Não existiu um número limite de crianças por sessão;
- Realização de atividades variadas.

Ação/observação

Sessão 1
Todas as crianças

Na primeira sessão apresentei o robô, em grande grupo, colocando-a a andar e a rodar em cima da mesa. Foi muito bem recebida, todos lhe quiseram mexer e a educadora sugeriu que desenhassem a Roamer disfarçada. As ideias foram muitas e os resultados ficaram interessantes, sendo depois afixados num placard da sala (Figura 112).

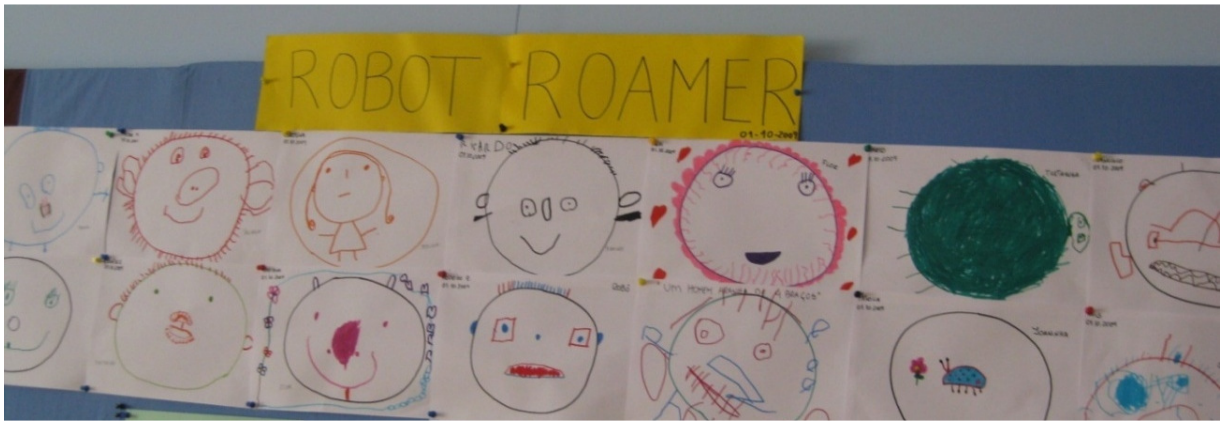


Figura 112 – Desenhos da Roamer disfarçada

[41] Ver p. 213.

Sessão 2	
MG (5 anos); MT (4 anos); RD (5 anos) *CL (5 anos)*	*MF (3 anos); BZ (4 anos); LE (5 anos)* *PB (4 anos)*

Planifiquei a segunda sessão para dois grupos de crianças, perguntando quem queria trabalhar com a Roamer. Como a resposta foi afirmativa por parte de todos tive de selecionar aleatoriamente alguns, sem seguir nenhum critério específico. Tiveram a oportunidade de ver e programar o robô, aprendendo que um passo da Roamer é igual ao tamanho do seu corpo.

MF: "Gostei de mexer no robô porque ele é bonito e anda sozinho."

Notas de campo, 06 de outubro de 2009

MT: "Ela anda para a frente e para trás. Anda muito e anda pouco. Anda devagarinho. O botão vermelho é para limpar."

Notas de campo, 06 de outubro de 2009

LE: "Anda e roda. Mandei-o para a frente e para trás. Gostei dele porque é bonito."

Notas de campo, 06 de outubro de 2009

Sessão 3
CL (5 anos); LR (4 anos); AB (5 anos); DG (4 anos); MA (4 anos)

Esta sessão foi planificada e incluída neste ciclo, mas aconteceu como imprevisto e surgiu de uma saída ao exterior, para conhecermos o bairro. Identificámos os locais por onde passámos e já no jardim, com cinco crianças, fizemos o registo do trajeto. Tentei efetuar o percurso com a Roamer mas não foi possível: as crianças ainda não estavam preparadas.

Sessão 4
RD (5 anos) *MF (3 anos); FR (4 anos)*

Na sessão número quatro o RD pediu para trabalhar sozinho com a Roamer. Desde o primeiro dia que percebi que este menino já compreende os números como símbolos e identifica-os. Depois de exemplificar alguns procedimentos ele conseguiu programar a Roamer, sozinho, e calcular os passos que ela teria que dar para chegar a determinados sítios predefinidos. O único problema é que tinha bastantes dificuldades de expressão. Pensava e refletia sozinho e custava-lhe dizer o que achava, o que sentia ou o que estava a fazer.

Sessão 5		
RD (5 anos); DG (4 anos) *LR (4 anos); RC (5 anos)* *PM (4 anos)*	*IN (4 anos); CL (5 anos)* *PA (5 anos); MG (5 anos)* *PB (4 anos)*	*RC (5 anos); PM (5 anos)* *RD (5 anos)*

Na sessão seguinte o RD quis mostrar aos colegas o que tinha aprendido e conseguiu programar a Roamer perfeitamente, sem falhas. Como se aproximava o dia das bruxas ele sugeriu que disfarçássemos a Roamer. Depois de disfarçada, já nas comunicações, na sala de atividades, colocaram-na a andar e a rodar em cima da mesa, para todos verem (Figura 113). Todos riram e acharam piada ao disfarce.

Figura 113 – Roamer disfarçada de bruxa

Nestes primeiros dias o interesse demonstrado tem sido muito grande e é difícil decidir quem vai participar nas sessões, porque todos querem fazê-lo.

Sessão 6	
PG (4 anos); VI (4 anos); BZ (4 anos); MA (4 anos) RC (5 anos); BA (5 anos)	MT (4 anos); AF (5 anos); AB (5 anos) AR (4 anos)

Na sessão seis algumas crianças (dez) aprenderam a programar a Roamer para dar música (sons). Como realizámos a atividade na sala havia barulho e era difícil eles ouvirem, tendo de encostar a cabeça ao robô.

BA: "Aprendi a fazer música. Ela toca baixinho."

Notas de campo, 05 de novembro de 2009

BZ: "Limpei, carreguei nos números, andou para a frente e para trás. Parece um piano a tocar."

Notas de campo, 05 de novembro de 2009

Sessão 7			Sessão 8		Sessão 9	
BZ (4 anos)	PM (5 anos)	RD (5 anos)	LE (5 anos)	PG (4 anos)	MA (4 anos)	RD (5 anos)
RD (5 anos)	IN (4 anos)	CL (5 anos)	BA (5 anos)	DG (4 anos)	LR (4 anos)	PA (5 anos)
MF (3 anos)			VI (4 anos)	DA (5 anos)	AF (5 anos)	RC (5 anos)
PB (4 anos)	AB (5 anos)		AR (4 anos)	FR (4 anos)	MG (5 anos)	
	FA (4 anos)					
MT (4 anos)				PM (4 anos)		
				PA (5 anos)		

Nas três sessões seguintes conheceram e exploraram as cartas da Roamer (Figura 114). Algumas crianças tiveram mais facilidade em compreender a sua utilidade e aplicação (RD, BA, PA, AF), enquanto para outras foi mais difícil (BZ, MF, PM, IN, LE). São um instrumento importante para trabalhar os números.

Figura 114 – Atividade com as cartas

LR: "A AF vai-me dar uma instrução."

Notas de campo, 04 de dezembro de 2009

AF: "O GO é para andar e para rodar. Eu vou dar uma lição ao LR."

Notas de campo, 04 de dezembro de 2009

Sessão 10		
BZ (4 anos); AR (4 anos) *LE (5 anos); AB (5 anos)*	*RD (5 anos); CL (5 anos)* *IN (4 anos)*	*DG (4 anos); DA (5 anos)* *MF (3 anos)*

Esta sessão serviu para avaliar o desempenho de dez crianças que estiveram em atividades livres, explorando as cartas e trabalhando com a Roamer. A AR demonstrou muita insegurança, ao contrário da CL e do RD que estavam cada vez mais confiantes e seguros no trabalho que desenvolviam. A MF e o DG não identificaram os números, tornando as tarefas mais difíceis.

Sessão 11	
PM (5 anos); BA (5 anos); MT (4 anos) *CL (5 anos); PB (4 anos)*	*RD (5 anos); FR (4 anos); PG (4 anos)*

A sessão seguinte foi planificada para trabalhar conteúdos matemáticos, com a Roamer, nomeadamente contagem, comparações, noções de espaço e medida. Como foi realizada no polivalente permitiu que utilizássemos números maiores (até ao vinte).

Reflexão

A sessão número onze encerrou o ciclo número um. Esta opção foi tomada principalmente porque me pareceu que as crianças estavam a evoluir bastante e precisavam de algumas alterações nas sessões de trabalho, principalmente no que respeitava ao número de crianças a participar em cada uma delas. Todo o grupo em geral vinha demonstrando muito interesse em trabalhar com o robô e algumas crianças, em particular, queriam fazê-lo todos os dias em que a Roamer ia à escola (RD, CL, PM, MF, RC, MT, BZ). Pareceu-me que devia diminuir o número de crianças que participavam, para duas ou três, no máximo, para desta forma poderem trabalhar mais e melhor. Reparei que alguns meninos, quando estavam a trabalhar com a Roamer conseguiam abstrair-se de tudo o que se passava à volta; mas quando estavam à espera da sua vez desconcentravam-se facilmente. Desta forma, com menos crianças em cada sessão, teriam mais oportunidades para mexer no robô.

Como ainda não os conhecia bem era complicado escolher quem ia participar nas sessões e por vezes era necessário contar com o apoio da educadora.

As atividades orientadas de programação variaram entre os 20 e os 45 minutos. As restantes atividades realizadas, que envolveram programação e expressão plástica, comunicações ao grande grupo, atividades livres, reuniões em grande grupo e registos variaram entre os 20 e os 60 minutos.

Foram realizadas variadas atividades, que envolveram programação, disfarce do robô, registos de atividades, atividades livres e atividades de programação com as cartas da Roamer. Quase todas foram planificadas por mim, com exceção da 4 e da 5, que surgiram por iniciativa de um menino.

6.4.2. Segundo ciclo

Planificação

Para este segundo ciclo efetuei uma alteração, a imposição de um limite máximo de 3 crianças por sessão. Também procurei deixar espaço para as atividades que pudessem ser

sugeridas pelas crianças e educadora e também para aquelas que surgissem de atividades ou temas que estivessem a ser tratados na sala.

Relativamente às atividades, foram planificadas da seguinte forma:

- Atividades de programação;
- Atividades livres;
- Atividades de programação com o tapete dos números;
- Atividades de programação com as cartas;
- Registos;
- Disfarces do robô.

Ação/observação

Sessão 12		
LR (4 anos); RD (5 anos) *LE (5 anos)*	*CL (5 anos)* *MG (5 anos); RC (5 anos)*	*RD (5 anos); CL (5 anos)* *MF (3 anos)*

Na sessão doze realizámos trabalhos em torno de contagens e estimativas. Numa primeira fase estivemos a "medir a Roamer" e verificámos que um passo é igual ao "tamanho do seu corpo". O RD sugeriu que medíssemos o polivalente em passos da Roamer e arriscou um número (56). Mais nenhum colega conseguiu dar um palpite. Sugeri que começássemos por um número mais baixo e ele disse 39. A LE programou a Roamer com esse número e ela lá foi andando, com eles atrás dela, expectantes. Ficou perto do final mas ainda faltava mais um pouco. O LR marcou mais dois passos e também não foi suficiente. *"Falta um, falta um"* disseram todos ao mesmo tempo. Quando a Roamer chegou ao final do trajeto todos bateram palmas e depois fizemos as contas: são 42 disse o RD satisfeito.

No final da manhã, nas comunicações ao grande grupo, o LR, o RD e a LE contaram aos amigos o que tinham feito para medir o polivalente e a educadora sugeriu que o medíssemos com passos do RD, que é a criança mais alta da sala, e da MF, que é a mais pequena.

Educadora Isabel: "Vamos ver quantos passos tem que dar a MF e o RD para medir o polivalente e comparar com a Roamer."

Notas de campo, 04 de fevereiro de 2010

Na parte da tarde fomos medir o polivalente com os passos das crianças e a CL também quis participar. A CL e o RD deram 16 passos, enquanto a MF deu 25.

RD: "Demos os mesmos passos porque somos da mesma altura. A Roamer deu mais passos porque tem rodas, porque anda devagar e é um robô."

Notas de campo, 04 de fevereiro de 2010

CL: "Porque somos os dois grandes."

Notas de campo, 04 de fevereiro de 2010

MF: "A Roamer é mais pequena que eu."

Notas de campo, 04 de fevereiro de 2010

Já na sala o RD e a CL efetuaram o registo (Figura 115). Numa folha desenharam o polivalente e os passos que cada um deles deu. Tiveram dificuldade em escrever os números 4 e 5. Ensinei o sinal matemático igual (=). Nas comunicações explicaram aos amigos o que tinham feito e chegaram à conclusão que a Roamer deu mais passos porque é a mais pequena.

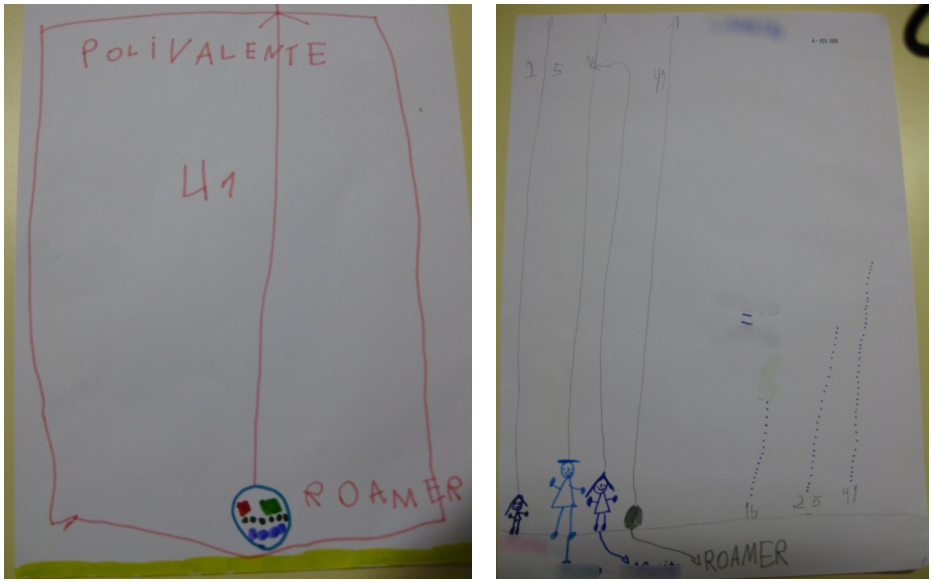


Figura 115 – Registo da atividade (medir o polivalente)

Sessão 13		
PA (5 anos); BZ (4 anos) PB (4 anos)	*RD (5 anos); DA (5 anos)*	*LR (4 anos); BA (5 anos) CL (5 anos)*

Planifiquei esta sessão para trabalhar com o tapete dos números, efetuando percursos com a Roamer. Nesta atividade cada uma das crianças tinha que programar a Roamer para parar em determinado número indicado pelos colegas. Para chegar lá tinham de contar quantos passos deveria dar.

RD: "Hoje tivemos que colocar a Roamer em cima dos números. Ela é divertida e engraçada. Faz o que nós mandamos."

Notas de campo, 25 de fevereiro de 2010

CL: "Parece uma bola de matemática. Gosto de aprender matemática."

Notas de campo, 25 de fevereiro de 2010

Sessão 14	
MA (4 anos); RC (5 anos); VI (4 anos)	*FR (4 anos); MG (5 anos); CL (5 anos)*

Nesta sessão realizámos dois jogos com a Roamer e aproveitámos para trabalhar com os blocos lógicos (Figura 116), porque a educadora estava a trabalhar as formas geométricas na sala. No primeiro jogo uma das crianças tirava um bloco lógico de uma caixa, com os olhos fechados, e depois tinha de identificar a cor, forma e espessura (já com os olhos desvendados). De seguida ia colocá-la num determinado local do polivalente e um outro colega, escolhido por ela, tinha que determinar quantos passos a Roamer deveria dar para chegar junto dele. No princípio tiveram algumas dificuldades (contagem dos passos), mas depressa começaram a ganhar mais confiança e com a ajuda de todos foram conseguindo.

No segundo jogo espalhei vários blocos pelo polivalente e dizia a um deles que tinha que levar a Roamer, por exemplo, até junto do retângulo azul grosso.

No primeiro jogo nenhuma criança conseguiu identificar todas as formas geométricas mas no segundo, como era eu a dizer o nome, eles já sabiam para onde tinham de direcionar a Roamer, ou seja, conhecem as formas mas não sabem nomeá-las.

Figura 116 – Realização de um jogo com os blocos lógicos

Sessão 15	
PM (5 anos); MT (4 anos); LR (4 anos)	*IN (4 anos); AF (5 anos); AR (4 anos)*

Na sessão quinze trabalhámos mais aprofundadamente a tecla W da Roamer (serve para marcar a pausa entre os passos). Quiseram experimentar mas tiveram dificuldade em programar.

Sessão 16		
CL (5 anos); PA (5 anos) *DA (5 anos); FR (4 anos)* *MT (4 anos); MF (4 anos)* *MG (5 anos)*	*RD (5 anos)*	*MT (4 anos); CL (5 anos)* *PA (5 anos)*

Na sessão seguinte continuámos a trabalhar as formas geométricas com a realização de outras atividades. Sugeri às crianças que recortassem algumas figuras para colar na Roamer. Quando ficou decorada com números, letras e figuras geométricas duas crianças pediram para brincar com ela. Estive a observá-las e conseguiram realizar várias programações, utilizando todas as teclas que aprenderam até à presente data (Figura 117). Da parte da tarde sugeri que fizessem um desenho da Roamer relacionado com a Páscoa. Disseram que iam fazer um

coelho e que a cabeça seria a Roamer. No final da tarde mostraram aos colegas os trabalhos que tinham feito (Figura 118).

Figura 117 – Realização de atividades com a Roamer disfarçada

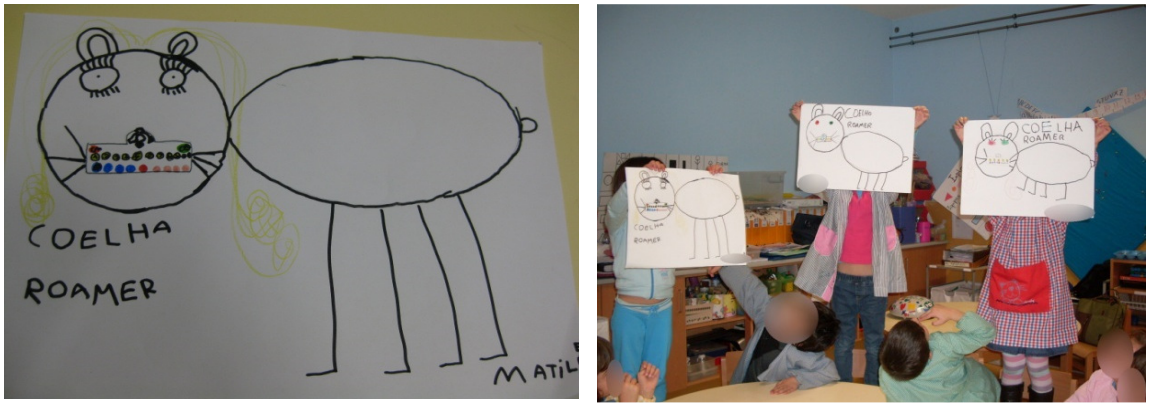


Figura 118 – Comunicações (registo da atividade)

Sessão 17		
MT (4 anos); RC (5 anos) *AB (5 anos)*	*BA (5 anos); PG (4 anos)* *DG (4 anos)*	*VI (4 anos); BZ (4 anos)* *CL (5 anos)*

Para esta sessão planifiquei a realização de atividades livres com as cartas (Figura 119), realizada com três grupos de crianças. Estive portanto a observar/avaliar o trabalho realizado. Algumas crianças presentes nesta atividade já as utilizavam bastante bem (RC, BA, CL), ordenando-as corretamente, em sequências lógicas, programando depois o robô (Figura 120).

Figura 119 – Atividade livre com as cartas

Figura 120 – Atividade livre com a Roamer

Reflexão

As atividades orientadas que envolveram apenas programação variaram entre os 15 e os 50 minutos. As restantes atividades, que envolveram programação e registos, disfarces do robô e atividades livres variaram entre os 25 e os 60 minutos.

Na sessão número doze realizámos um trabalho muito complexo e interessante, que envolveu muitos conteúdos matemáticos (contagem, estimativa, números, medida, soma).

Parte desta atividade foi sugerida pela educadora. Nesta, tal como noutras que realizámos, pusemos em prática as quatro fases apresentadas no CSS[42]:

- Pensar sobre a situação, colocando questões – numa primeira fase estivemos a analisar a atividade;
- Planear e prever – tiveram de colocar a Roamer no local indicado e estimar o número de passos que teria de dar;
- Agir e observar – programaram os passos na Roamer e foram-na acompanhando, sempre atentos e expectantes;
- Relatar a ação, refletindo – já na sala, nas comunicações ao grande grupo, contaram aos amigos o que tinham feito e analisaram os resultados.

As sessões catorze e quinze, com a realização dos dois jogos, foram importantes e deu para perceber em que ponto é que eles estavam relativamente a estes conceitos matemáticos. Estas sessões surgiram de um tema que estava a ser tratado na sala, pela educadora: formas geométricas.

6.4.3. Terceiro ciclo

Planificação

Na sessão número dezassete deu-se mais um ponto de viragem: criar na sala a área da Roamer.

Como já havia muitas crianças que sabiam trabalhar com o robô decidi que ficaria na sala para a realização de atividades livres. Foi feito um documento, para que as crianças se "inscrevessem" diariamente e assim eu pudesse perceber quais as que trabalhavam mais com a Roamer e que frutos nasciam desta mudança. Para além disso todas as semanas havia dois responsáveis pela Roamer, para ver se ficava sempre desligada e ajudarem os colegas que

[42] Ver secção 1.1., p. 17

precisassem durante as atividades livres (ver secção 1.4.). Decidi também que poderiam ir duas crianças de cada vez trabalhar com a Roamer, que ficaria na área da matemática, bem como as cartas. Para dar este passo contava com o apoio da educadora, da estagiária e da auxiliar da sala.

A intenção era realizar atividades orientadas de programação e livres.

Ação/observação

Sessão 18	
CL (5 anos); PB (4 anos); AF (5 anos) *MA (4 anos); AR (4 anos); LE (5 anos)*	*AF (5 anos); CL (5 anos); LE (5 anos)*

A atividade planificada para hoje, com o tapete dos números, envolveu contagem crescente e decrescente. Na sessão participaram seis crianças que foram divididas em dois grupos de três. Uma equipa estava numa ponta do tapete e a outra equipa na outra ponta. Colocavam a Roamer em cima de um determinado número e punham-na a andar até parar no número que tinham combinado. A outra equipa tinha de calcular quantos passos deu o robô. Algumas crianças (CL, LE, PB) conseguiram contar os passos, ao contrário dos outros que tiveram mais dificuldades (AF, MA, AR), principalmente em perceber que a Roamer não começava sempre no mesmo número. No final da atividade quiseram fazer o registo (Figura 121).

Figura 121 –Utilização do tapete dos números e registo da atividade

Sessão 19	
LR (4 anos); AF (5 anos); AB (5 anos)	*DA (5 anos); BZ (5 anos); PG (4 anos)*

Hoje, quando cheguei à sala, as crianças responsáveis pela Roamer vieram imediatamente contar como tinha sido a semana com ela na sala e disseram que deram instruções com as cartas e que tinham feito uma ficha (se os colegas acertassem punham um certo). De informações recolhidas por parte da educadora e estagiária constatei que os meninos, durante a semana, utilizaram bastante bem o robô. Portaram-se bem, não houve confusões e respeitaram as regras definidas.

Nesta sessão algumas crianças trabalharam na sala, em atividades livres, com o robô, porque não foi possível realizar a atividade planificada. Com os preparativos para o dia da mãe, tal como já tinha acontecido em outras ocasiões, dei o meu contributo e ajudei porque nunca estive afastada das restantes atividades realizadas na sala, muito pelo contrário, o envolvimento foi sempre grande e tanto as crianças como a educadora sabiam que podiam contar com a minha ajuda e apoio.

Sessão 20	
RD (5 anos); RC (5 anos)	*PM (4 anos); MT (4 anos)*
PA (5 anos); FR (4 anos)	*DG (4 anos); CL (5 anos)*

Esta sessão foi diferente porque levei para a sala dois robôs e dividi as crianças em dois grupos, cada um com dois elementos. Cada grupo trabalhava com uma Roamer, no polivalente. Os elementos de cada grupo definiam quantos passos iam programar para ela andar e ao mesmo tempo carregavam na tecla GO. Os robôs avançavam lado a lado e davam os passos que cada grupo definiu (decidimos que só podiam programar até nove passos). Depois de elas pararem tinham de verificar qual delas andou mais passos e quantos deu a do grupo adversário. Quando terminámos a atividade e já na sala, alguns foram fazer o registo de um problema que surgiu durante a atividade: um dos robôs andou 5 passos e o outro 8. Quantos passos devia dar o que ficou mais atrás para chegar ao pé do outro? (Figura 122).

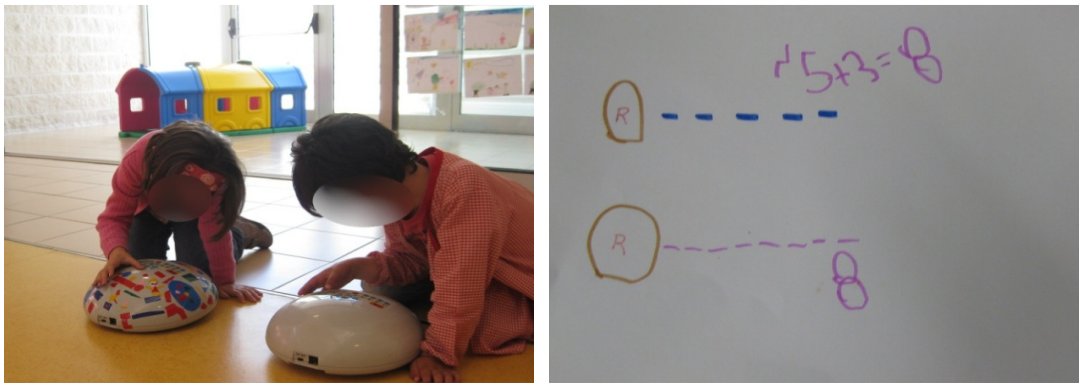


Figura 122 – Corrida dos robôs e registo da atividade

Sessão 21	*Sessão 22*
PA (5 anos); CL (5 anos); IN (4 anos)	*DA (5 anos); PB (4 anos); VI (4 anos)*
BA (5 anos); RC (5 anos); DA (5 anos)	*IN (4 anos); RD (5 anos); MA (4 anos)*
MF (3 anos); LE (5 anos); AR (4 anos)	*PA (5 anos); BA (5 anos); MT (4 anos)*

Como as crianças já me tinham pedido para inventarmos um jogo para a Roamer, propus a construção do "jogo da glória" (sessões vinte e um e vinte e dois[43]) e deitámos mãos à obra. Primeiro decidimos as regras do jogo e de seguida algumas crianças começaram a efetuar os desenhos no papel de cenário, que previamente tinha dividido em quadrículas iguais (Figura 123). Definimos o porquê desses desenhos e o que iria acontecer à Roamer se caísse nos números onde eles estavam. A BA e a PA conseguiram perceber perfeitamente as regras do jogo e deram ideias para vários desenhos (prémios e castigos para a Roamer). Todos escreveram alguns números (primeiro a lápis e depois com marcador), com exceção da MF, com 3 anos. A LE, no número 8, sugeriu que desenhássemos uma teia de aranha e se a Roamer caísse lá ficaria presa e não iria jogar uma vez. O jogo será jogado com dois robôs e dados.

Figura 123 – Construção do "jogo da glória"

[43] A sessão vinte e dois já foi realizada no JIT.

	Sessão 23
CL (5 anos); AF (5 anos); RC (5 anos) *BA (5 anos); PA (5 anos)*	*RD (5 anos); AB (5 anos); DA (5 anos)* *MG (5 anos)*

Com o final do ano a aproximar-se eram muitos os trabalhos que tinham de ser feitos, pelo que realizámos apenas mais uma sessão, para auto avaliação do trabalho realizado pelas crianças[44].

Foram-lhes colocadas algumas questões, às quais elas responderam com alguma timidez, talvez por estarem diante de uma máquina de filmar.

PA: "É um robô que anda para a frente e para trás e para os lados. Parece uma joaninha. Faz música e roda. Funciona com botões e tem números. Com a Roamer trabalhámos escrita e matemática."

Filmagens, 17 de junho de 2010

BA: "A Roamer é uma tartaruga, mas sem ser uma tartaruga, sem ser verde, mas é cinzenta. Canta, roda e anda. Trabalhar com a Roamer é divertido e tem muita matemática."

Filmagens, 17 de junho de 2010

CA: "É um robô que tem botões. Funciona com pilhas. Antes de carregar nos números tenho que carregar no limpar duas vezes, depois carrego nas setas e depois nos números, quantos passos quero dar, depois uma vez no verde e ela anda."

Filmagens, 17 de junho de 2010

RD: "Gostava de ensinar aos meninos de outra escola como ela funciona para andar e limpar e fazer as instruções com as cartas."

Filmagens, 17 de junho de 2010

[44] Combinei com a educadora que na festa de fim de ano irei apresentar um trabalho relacionado com a Roamer, aos pais e familiares das crianças. Entrevistei todos os finalistas, relativamente ao trabalho que tinham desenvolvido, para depois elaborar um *PowerPoint*.

Reflexão

Este ciclo foi mais pequeno que os anteriores, tendo sido realizadas apenas 6 sessões.

Aquelas que envolveram programação e registo variaram entre os 25 e os 45 minutos. As restantes atividades realizadas, nomeadamente a construção do "jogo da glória" e autoavaliação das crianças duraram entre 40 e 50 minutos. As sessões 21 e 22 foram propostas por mim, nesta data, mas a ideia inicial foi das crianças, que já me tinham dito que podíamos inventar um jogo para realizar com a Roamer.

Algumas das sessões deste ciclo (últimas) coincidiram com a mudança para o JIT, sendo que as finais (vinte e dois e vinte e três) já foram aí realizadas.

6.4.4. Quarto ciclo

Planificação

Com o início de um novo ano letivo e com dez crianças a entrarem pela primeira vez para este jardim, sem conhecerem este robô, tive de planificar as atividades de uma outra maneira, pensando que algumas já sabiam programar, algumas estavam esquecidas e outras nunca tinham tocado/visto a Roamer.

Continuei a manter as três crianças por sessão.

Tencionava realizar atividades de apresentação do robô e optei por misturar as crianças que já sabiam programar com as que entraram de novo.

Houve diferentes atividades:

- Programação do robô;
- Disfarce;
- Computador;
- Livres;
- Com as cartas.

Ação/observação

				Sessão 24
Todos (reunião de grande grupo)	*DA (6 anos)* *AR (5 anos)* *PG (5 anos)*	*MA (5 anos)* *PM (5 anos)* *LN (4 anos)*	*IN (5 anos)* *IG (5 anos)* *LR (5 anos)*	*DG (5 anos)* *PB (5 anos)*

Nesta sessão dei a conhecer o robô às dez crianças que entraram de novo e relembrei às restantes quinze, que já vinham do ano anterior, as suas funcionalidades básicas, primeiro em grande grupo (Figura 124) e de seguida em grupos mais pequenos.

Figura 124 – Apresentação da Roamer em grande grupo

Quando pedi aos meninos para falarem do robô, para ver que ideias ainda tinham acerca dele, obtive as seguintes respostas:

DA: "Ela roda e é redonda como uma bola. Tem rodinhas para andar. Primeiro ligamos, depois temos que limpar duas vezes."

Notas de campo, 07 de outubro de 2010

PG: "Aprendemos matemática. Tem números e setas para trás, para a frente e para os lados."

Notas de campo, 07 de outubro de 2010

IN: "A Roamer é um robô que faz o que nós mandamos."

Notas de campo, 07 de outubro de 2010

DG: "Com a Roamer aprendemos os números."

Notas de campo, 07 de outubro de 2010

Sessão 25		
MF (4 anos); MT (5 anos)	*PB (5 anos); LN (4 anos)*	*VI (5 anos); IG (5 anos)*
BZ (5 anos)	*MA (5 anos)*	*PM (5 anos)*

Continuámos a atividade iniciada no dia anterior: para conhecer e recordar as funcionalidades básicas do robô. Alguns ainda recordavam a maior parte das funcionalidades que tinham aprendido (MT, PB, MA, MF, VI), enquanto outros estavam um pouco "enferrujados" (PM, BZ).

IG: "A Roamer faz um barulho a andar que parece um avião."

Notas de campo, 14 de outubro de 2010

Sessão 26		
TF (4 anos); LA (4 anos)	*MR (4 anos); MG (4 anos)*	*PG (5 anos)*
PD (4 anos)	*TO (4 anos)*	

A sessão vinte e seis foi programada para as crianças que até ao momento ainda não tinham trabalhado com o robô. Estavam entusiasmadas e com vontade de lhe mexer.

TF: "Porque é que tem botões? Onde é que carrego para ele andar?"

Notas de campo, 21 de outubro de 2010

MD: "Aprendi a ligá-la e a desligá-la e a pô-la a andar. Ela é gira."

Notas de campo, 21 de outubro de 2010

De seguida improvisei uma atividade relacionada com uma história que a educadora tinha contado, a pedido de um menino de 5 anos, que já conhecia o robô (Figura 125).

Figura 125 – Exploração de uma história com o robô

Sessão 27	
RR (5 anos); BZ (5 anos); PD (4 anos)	*IN (5 anos); MT (5 anos); TF (4 anos)*

Nesta sessão participaram dois grupos de crianças, cada um com três elementos. Estiveram a observar o que acontecia quando se esqueciam de limpar a memória do robô e aprenderam/recordaram como se programava para ele andar, passo a passo (Figura 126).

PD: "Faz de conta que te esqueceste de limpar a memória, BZ. Carrega aqui e aqui. Ela vai fazer o que quer."

Notas de campo, 28 de outubro de 2010

Figura 126 – Programação do robô

Como se aproximava o dia das bruxas quiseram disfarçá-la, utilizando uma carapaça amarela e outros materiais (Figura 127).

Figura 127 – Roamer disfarçada de bruxa

Sessão 28
DG (5 anos); DA (6 anos); PM (5 anos) *LR (5 anos)*

A sessão vinte e oito foi planificada para três crianças mais velhas, que já conheciam o robô. Sentámo-nos os quatro no chão, formando um quadrado. Tínhamos de efetuar várias programações. No final estivemos a analisar a situação e o porquê de cada um de nós ter programado 10 passos, para ela chegar ao colega em frente.

A partir da próxima semana virei para o jardim mais uma tarde por semana.

Sessão 29		*Sessão 30*		
VI (5 anos)	*BZ (5 anos)*	*MR (4 anos)*	*PD (4 anos)*	*MT (5 anos)*
PG (5 anos)	*MF (4 anos)*	*IN (5 anos)*	*PB (5 anos)*	*VI (5 anos)*
MA (5 anos)	*SO (4 anos)*	*LN (4 anos)*	*MG (4 anos)*	*AR (5 anos)*

Estas sessões foram planificadas para trabalhar com as cartas. Alguns ainda se lembravam como funcionam (IN, BZ, VI, PG, MF, PB) e outros já estavam esquecidos (MA). Algumas crianças ajudaram os colegas: detetaram as falhas e corrigiram as situações. De seguida aplicaram na Roamer as instruções dadas com as cartas (Figura 128).

Figura 128 – Atividade com as cartas e programação do robô

Um grupo de crianças pediu (sessão trinta) para disfarçar a Roamer de "Esticadinha", porque existia uma tartaruga na sala com esse nome. Na sala, nas comunicações, mostraram o trabalho aos colegas (Figura 129).

Figura 129 – Roamer disfarçada de "Esticadinha"

PD: "Nós vestimos a Roamer de tartaruga e ensinámos-lhe uma música."

Notas de campo, 18 de novembro de 2010

Sessão 31		
DA (6 anos); PM (5 anos) *RR (5 anos)*	*LR (5 anos); IG (5 anos)* *TO (4 anos)*	*DG (5 anos); LA (4 anos)* *MA (5 anos)* *GI (4 anos)*

Na sessão trinta e um observei/avaliei o trabalho das crianças, com as cartas: tinham de formar sequências corretas e depois programar a Roamer (Figura 130).

Figura 130 – Observação/avaliação das crianças em atividades livres

		Sessão 32
AR (5 anos); MG (4 anos) *IG (5 anos)*	*PG (5 anos); VI (5 anos)* *GI (4 anos)*	*BZ (5 anos); PB (5 anos)* *MT (5 anos)*

Nesta sessão participaram três grupos de crianças. Com o primeiro grupo estivemos a trabalhar o comando (R). As crianças tinham de dizer em voz alta todas as teclas onde carregavam, para irem aprendendo o nome dos comandos e também os números.

IG: "Eu adoro trabalhar com a Roamer, porque ela é gira, anda sozinha e aprendo matemática."

Notas de campo, 02 de dezembro de 2010

Com os grupos seguintes trabalhei com o tapete dos números. Tinham de programar a Roamer para andar para a frente, para trás e para rodar. Fizeram o registo da atividade (Figura 131).

Figura 131 – Atividade com o tapete dos números e registo da mesma

Sessão 33
BZ (5 anos); AR (5 anos) *LN (4 anos); MF (4 anos)* *PB (5 anos); PG (5 anos)* *DA (6 anos); PM (5 anos)*

Na sessão trinta e três realizámos atividades no computador, no *paint* (Figura 132). Foi-lhes pedido que desenhassem a Roamer, disfarçada. Todas as crianças que participaram tiveram dificuldades, principalmente por não conhecerem o programa.

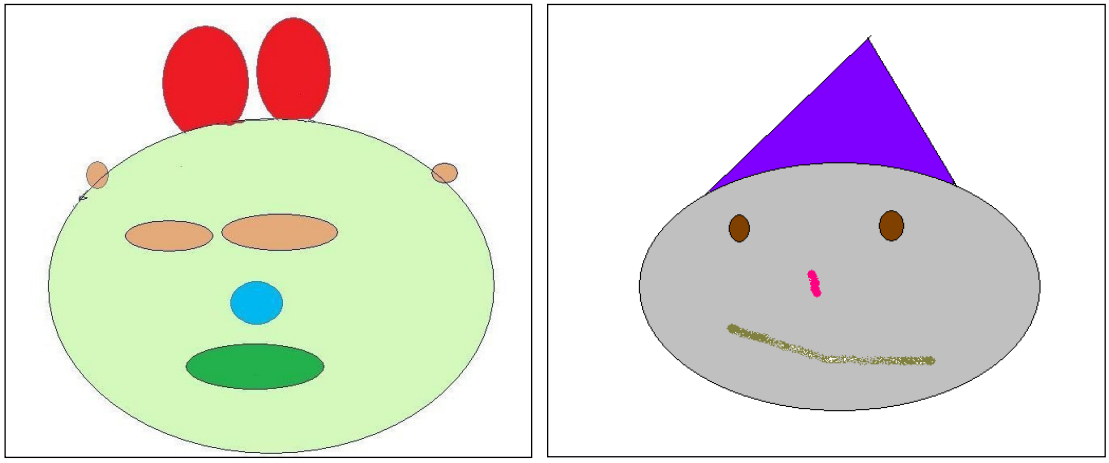


Figura 132 – Desenhos realizados no *paint* (Roamer disfarçada)

Sessão 34		
VI (5 anos); MA (5 anos); TF (4 anos)	*IN (5 anos); MT (5 anos)* *PD (5 anos); TO (4 anos)*	*MF (4 anos); LR (5 anos); MA (5 anos); IN (5 anos); MT (5 anos); AR (5 anos)*

Continuámos os trabalhos, no computador. Para além disso trabalhámos com a Roamer e, mais uma vez, quiseram disfarçá-la (por ser dia de reis) (Figura 133).

Figura 133 – Crianças a disfarçar a Roamer

Sessão 35	*Sessão 36*
DG (5 anos); IG (5 anos)	*GI (4 anos); FA (5 anos)*
LR (5 anos); MA (5 anos)	*LA (4 anos); MG (4 anos)*
MR (4 anos); RR (5 anos)	*VI (5 anos)*
SO (4 anos); TF (4 anos)	

Nesta duas sessões terminámos os trabalhos no *paint*, sendo que todas as crianças tiveram a oportunidade de realizar, pelo menos, um desenho. Afixámo-los num placard (Figura 134).

LR: "Nunca fiz desenhos, só fiz riscos, não foi MA?"

Notas de campo, 12 de janeiro de 2011

MR: "Eu não sei, nunca mexi no computador."

Notas de campo, 12 de janeiro de 2011

Figura 134 – Exposição dos trabalhos realizados no *paint* (Roamer disfarçada)

Reflexão

As atividades orientadas que envolveram apenas programação variaram entre os 20 e os 40 minutos. As atividades orientadas de programação, com as cartas, duraram entre os 25 e os 40 minutos. As crianças que entraram de novo no jardim reagiram muito bem à presença da Roamer e algumas aprenderam a programá-la com bastante facilidade, participando ativamente nas sessões. Algumas delas, principalmente as mais novas, nem sempre demonstraram muito interesse e, por vezes, tinha de ser eu a chamá-las para participarem nas sessões. Na sessão vinte e oito custou a perceber, às crianças que participaram, que formávamos um quadrado, por não saberem ainda que os quadrados têm os lados todos iguais.

Os trabalhos deste ciclo foram planificados por mim, porque envolveram atividades de programação, com as cartas, com o tapete dos números e trabalho no computador (*paint*), mas em três delas as crianças deram sugestões e quiseram disfarçar a Roamer. Uma parte da sessão 26 também foi realizada a pedido de um menino.

6.4.5. Quinto ciclo

Planificação

Iniciei mais este ciclo porque considerámos (eu e a educadora) que devíamos realizar um trabalho mais complexo com a Roamer, que envolvesse as várias áreas de conteúdo e integrasse mais o robô na sala. O projeto "A casa da Mosca Fosca" baseou-se nesta história infantil, contemplando a realização de atividades variadas:

- Construção de carapaças;
- Realização de mini projetos;
- Disfarce do robô;
- Programações;
- Atividades livres;
- Atividades no computador.

Estive atenta às ideias/opiniões das crianças e adultos da sala, porque sabia que teríamos pela frente um trabalho complexo, exigente e moroso.

Ação/observação

Sessão 37			Sessão 38			Sessão 39
MT (5 anos) IN (5 anos) PM (5 anos)	MA (5 anos) SO (4 anos)	MR (4 anos) BZ (5 anos)	MG (4 anos) PD (4 anos) RR (5 anos)	DA (6 anos) LR (5 anos) BZ (5 anos) DG (5 anos)	TO (4 anos) VI (5 anos) LN (4 anos) IN (5 anos) PB (5 anos) LA (4 anos)	IG (5 anos) IN (5 anos)

Sessão 40	Sessão 41	Sessão 42	Sessão 43	Sessão 44	
PM (5 anos); PB (5 anos); MF (4 anos) BZ (5 anos); MA (5 anos); GI (4 anos)	Todas as crianças (pequenos grupos)	Todas as crianças (pequenos grupos)	VI (5 anos); LA (4 anos); MT (5 anos) IG (5 anos); IN (4 anos); LN (4 anos) MR (4 anos); AR (5 anos)	IN (5 anos) LA (4 anos) LR (5 anos) MG (4 anos)	MT (5 anos) MA (5 anos) PD (4 anos) VI (5 anos) PG (5 anos)

Demos início a um novo ciclo, com um projeto: trabalhar uma história infantil "A casa da Mosca Fosca", com a Roamer. Depois de combinarmos alguns detalhes passámos à ação, que se iniciou com a construção das carapaças para os oito animais da história. Para realizarmos estas tarefas arranjámos um local, na sala. Elas decorreram entre as sessões trinta e sete e quarenta e cinco (Figura 135 à 140).

1.ª Fase

Figura 135 - Rasgar/cortar tiras de jornal

2.ª Fase

Figura 136 - Forrar as carapaças

3.ª Fase

Figura 137 - Fazer o projeto dos animais

4.ª Fase

Figura 138 - Pintar as carapaças

5.ª Fase

Figura 139 - Decorar as carapaças

RR: "Eu estava ansioso para vir."

Notas de campo, 20 de janeiro de 2011

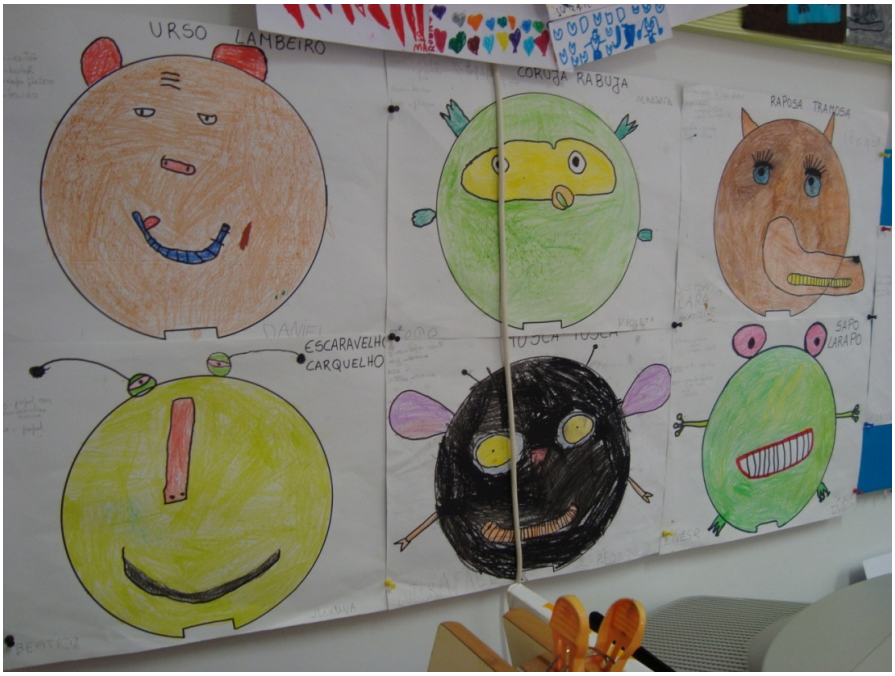


Figura 140 – Exposição do projeto dos animais da história

Durante a realização destes trabalhos fomos realizando outras atividades, como por exemplo na sessão quarenta e três, em que surgiu um imprevisto na sala e tivemos de ir para o recreio (Figura 141), onde trabalhámos com o robô.

Figura 141 – Atividade livre no recreio, com a Roamer

Para além disso realizámos atividades livres na sala (sessão quarenta e quatro) (Figura 142).

MT: "É fixe trabalharmos com a Roamer nós sozinhos."

Notas de campo, 20 de janeiro de 2011

Figura 142 – Atividades livres com a Roamer disfarçada

Sessão 45
DA (6 anos); MT (5 anos); DG (5 anos); PM (5 anos) *SO (4 anos); MA (5 anos)*

Na sessão quarenta e cinco estivemos a escolher as crianças que irão programar os animais. Reuni com alguns dos finalistas (Figura 143) e perguntei-lhes porque é que tinham escolhido aqueles personagens.

Figura 143 – Entrevista aos finalistas

Sessão 46
DA (6 anos); MT (5 anos); IN (5 anos); PB (5 anos) *RR (5 anos); TF (4 anos)*

Nesta sessão eu e a educadora estivemos na sala de apoio com alguns finalistas, e foi-lhes pedido para cada um efetuar um desenho (Figura 144) onde existissem elementos que dessem para contar[45].

Figura 144 – Desenhos de matemática realizados pelas crianças

[45] Esta atividade surgiu porque eu e a educadora fizemos parte de um grupo de trabalho de matemática *"Já sou capaz!": Para que o Sucesso a Matemática comece na Educação Pré-escolar*, creditado pelo Centro de Formação de Associação de Escolas de Vila Real, que funciona no Agrupamento de Escolas Diogo Cão, em Vila Real. Tínhamos a tarefa de criar fichas de matemática, com desenhos feitos pelas crianças, para poderem ser utilizadas em vários jardins de infância.

Sessão 47		
PG (5 anos); IN (5 anos) *PM (5 anos); LR (5 anos)* *MF (4 anos); PD (4 anos)*	*LR (5 anos); RR (5 anos)* *MA (5 anos); LN (4 anos)*	*TO (4 anos); IG (5 anos)* *LN (4 anos)*

Continuámos a trabalhar no projeto: eu e a educadora escolhemos as crianças que irão programar e decidimos que vamos gravar a história com as suas vozes. De seguida estivemos a realizar um jogo, utilizando as carapaças (Figura 145).

Figura 145 – Realização de um jogo com as carapaças da Roamer

Sessão 48	
SO (4 anos); LA (4 anos); BZ (5 anos)	*PB (5 anos); PD (4 anos); PG (5 anos)*

Continuámos com o projeto e começámos a programação propriamente dita: começámos a definir os trajetos, os passos, ângulos, entrada e saída de cada um dos animais. Estiveram a realizar atividades livres com as carapaças (Figura 146).

A Mosca Fosca será a primeira a entrar, efetuando o seguinte trajeto:

Mosca	90º	4	180º

SO: "O sapo Larapo é engraçado. Tem os olhos gordos. A boca está muito aberta e as patas e os braços parecem orelhas. Está muito colorido."

Notas de campo, 12 de maio de 2011

Figura 146 – Atividade livre com as carapaças da Roamer

LA: "A mosca fosca tem a boca engraçada, os olhos parecem uns óculos e as antenas parecem das joaninhas."

Notas de campo, 12 de maio de 2011

Sessão 49
MT (5 anos); IN (5 anos); IG (5 anos); DA (6 anos)

Na sessão quarenta e nove algumas crianças realizaram atividades no computador (Figura 147).

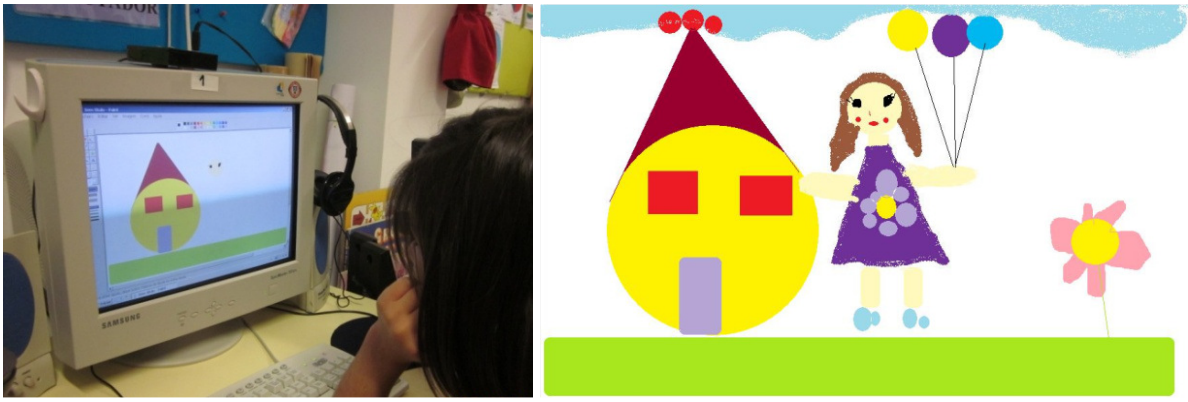


Figura 147 – Atividade no *paint*

		Sessão 50
AR (5 anos); VI (5 anos) *MR (4 anos)*	*DG (5 anos); DA (6 anos)*	*MT (5 anos); IN (5 anos)* *PG (5 anos)*

Seguiu-se uma sessão de observação/avaliação do desempenho das crianças com a Roamer. Também falámos do teatro e perguntei a alguns porque é que deviam participar. Estive também a preparar algumas fichas de matemática (Figura 148) com os desenhos que as crianças tinham feito.

PG: "Gosto muito da história. Trabalho bem com a Roamer. Venho muitas vezes para a Roamer."

Notas de campo, 19 de maio de 2011

IN: "Não quero que a minha mãe fique triste. Já trabalho há dois anos com a Roamer."

Notas de campo, 19 de maio de 2011

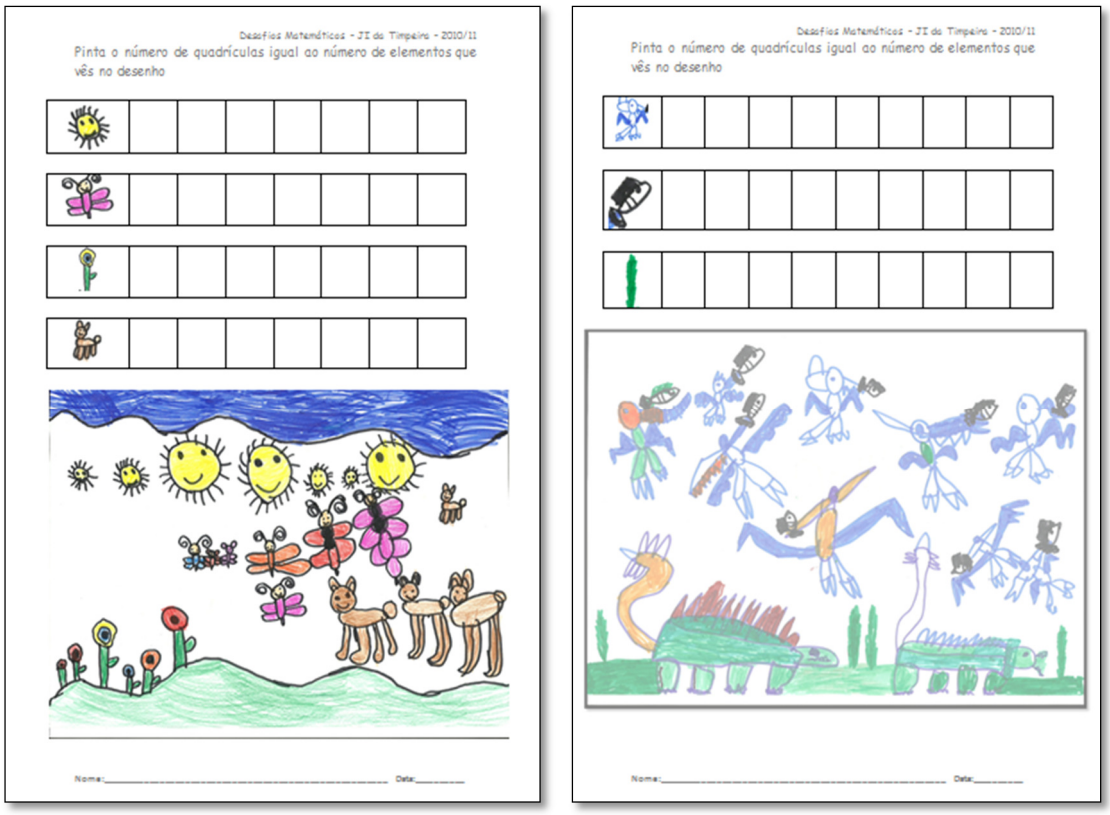


Figura 148 – Fichas de matemática

Sessão 51	
Todos (reunião de grande grupo)	*PD (4 anos); MT (5 anos)* *MA (5 anos); TF (4 anos)* *PM (5 anos); RR (5 anos)* *DA (6 anos)*

Estivemos a trabalhar no projeto e escolhemos o narrador da história, bem como as crianças que irão gravar as vozes dos animais. Alguns meninos estiveram na área do computador e eu estive a observar/avaliar o seu desempenho, a pedido da educadora.

Sessão 52	*Sessão 53*
PD (4 anos); DA (6 anos); IG (5 anos) *MF (4 anos); IN (5 anos); RR (5 anos)* *BZ (5 anos); LN (4 anos), MG (4 anos)*	*IN (5 anos); LR (5 anos); TO (4 anos)*

Nas duas sessões que se seguiram estivemos a fazer as gravações da história. Para o efeito utilizámos um programa específico do computador e chamei uma criança de cada vez. As falas dos personagens foram gravadas por partes, dado que as crianças não conseguiam fixar e reproduzir frases muito grandes.

Sessão 54
IN (5 anos); IG (5 anos); MT (5 anos); BZ (5 anos) *SO (4 anos); LA (4 anos); AR (5 anos)*

Na sessão cinquenta e quatro desenhámos o cenário da história (Figura 149) e pintámos as garrafas que servirão de "cadeiras para os animais se sentarem".

Figura 149 – Desenhar o cenário da história

Sessão 55
VI (5 anos); MT (5 anos); PG (5 anos); PM (5 anos) *DG (5 anos); TF (4 anos)*

Seguidamente começámos a preparar, com os finalistas, os objetos que entrarão na história. Colocámos papel de cenário a forrar as mesas e assinalámos locais fundamentais para começarmos a calcular os passos, entradas e saídas de cada animal.

Mosca	2

Escaravelho	7	360º

Morcego	6	90º

Sapo	5	270º

Coruja	4	90º
Raposa	3	90º
Lobo	2	90º
Urso	2	90º

	Sessão 56	*Sessão 57*
MT (5 anos); PG (5 anos)	*DA (6 anos); MG (4 anos)*	*RR (5 anos); IG (5 anos)*
DA (6 anos); PM (5 anos)	*LE (4 anos); IN (5 anos)*	*MF (4 anos); PD (4 anos)*
MA (5 anos); DG (5 anos)	*BZ (5 anos); AR (5 anos)*	*VI (5 anos)*
LR (5 anos); PB (5 anos)		

Nas sessões cinquenta e seis e cinquenta e sete voltámos a efetuar todas as gravações, desta vez com microfone, porque nos apercebemos que a voz ficava muito melhor e ouvia-se mais alto (Figura 150).

Figura 150 – Gravação da história

Sessão 58	Sessão 59	
DA (6 anos); MT (5 anos)	DA (6 anos); MT (5 anos)	Todas as crianças
DG (5 anos); PM (5 anos)	DG (5 anos); PM (5 anos)	
MA (5 anos); PB (5 anos)	MA (5 anos); PB (5 anos)	
LR (5 anos); PG (5 anos)	LR (5 anos); PG (5 anos)	

Voltámos aos ensaios e às programações: alterámos e acertámos alguns passos para cada um dos animais, os tempos de entradas e saídas e também as rotações que cada um irá efetuar e ensaiámos (Figura 151).

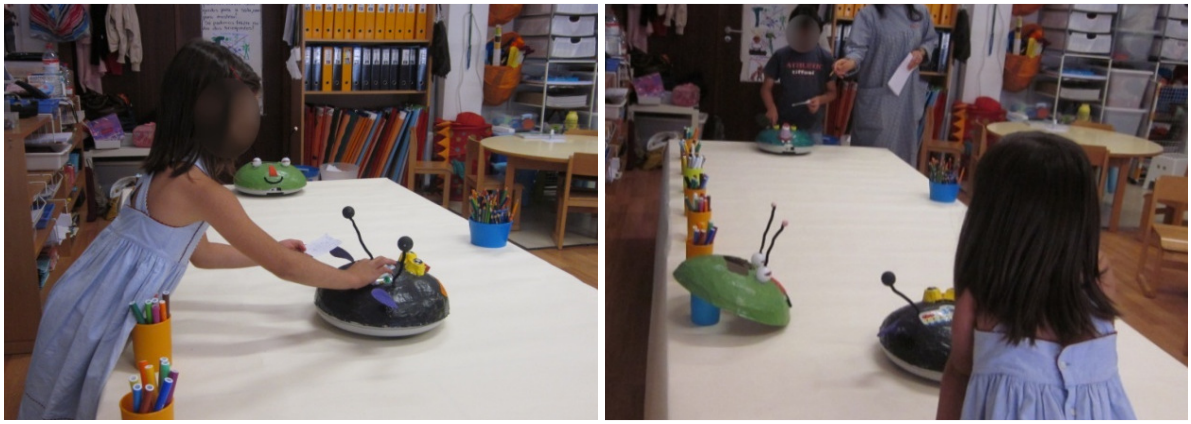


Figura 151 – Ensaios para o teatro

Na tabela 28 podemos ver todas as programações que definimos para cada um dos personagens da história.

Mosca	90º	4	180º			Vai pôr a mesa
Mosca	1					Vai ter com o Escaravelho
Escaravelho	7	360º				Vai ter com a Mosca Fosca
Mosca	1					Vai ter com o Morcego
Morcego	6	90º				Vai ter com a Mosca Fosca
Mosca	1					Vai ter com o Sapo
Sapo	5	270º				Vai ter com a Mosca Fosca

Mosca	1					Vai ter com a Coruja
Coruja	4	90º				Vai ter com a Mosca Fosca
Mosca	1					Vai ter com a Raposa
Raposa	3	180º				Vai ter com a Mosca Fosca
Mosca	1					Vai ter com o Lobo
Lobo	2	90º				Vai ter com a Mosca Fosca
Mosca	4					Foge do urso
Urso	3	90º	1			Vai comer o bolo

Tabela 28 – Programações efetuadas (para o teatro da Mosca Fosca)

Sessão 60
MT (5 anos); IN (5 anos); VI (5 anos); MR (4 anos)

Na sessão sessenta estivemos no refeitório a pintar o papel de cenário que servirá de toalha da mesa (Figura 152) e também o cenário de fundo, relativamente à história.

Figura 152 – Pintar o cenário da história

	Sessão 61
MT (5 anos); MR (4 anos); SO (4 anos) *TO (4 anos)*	*Todas as crianças*

Hoje continuámos os preparativos e realizámos um ensaio geral (Figura 153), já no refeitório (local onde se realizará a festa de fim de ano). Correu bastante bem, apesar de andarmos todos nervosos.

Figura 153 – Ensaio geral da história

	Sessão 62
DA (6 anos); MT (5 anos); DG (5 anos) *PM (5 anos); MA (5 anos); PB (5 anos)* *LR (5 anos); PG (5 anos)*	*Todas as crianças*

Chegámos à sessão sessenta e dois, com o dia da festa[46]. Apresentámos o teatro e de seguida cantámos a canção que inventámos para este dia (Figuras 154 e 155).

[46] O vídeo da festa encontra-se em anexos.

Figura 154 - Apresentação do espetáculo

Educadora Isabel: "Eu acho que, nem sei se deu para perceber, quanto trabalho está por trás daquela coisa tão simples que é carregar nos botões do robô e ele deslocar-se, os passos certos, para não esbarrar com a outra figura."

Entrevista, 05 de julho de 2011

Mãe da MF: "A minha pequenina falava muito da Roamer. Aprendiam muito e acho que os incentiva a usar outras tecnologias."

Entrevista, 05 de julho de 2011

Mãe do PB: "O PB falava algumas vezes da Roamer em casa. Falou agora da história, quando foi para o teatro. Com certeza que desenvolveu muitas competências relacionadas com a matemática."

Entrevista, 05 de julho de 2011

Figura 155 – Programação da Roamer durante o espetáculo

Reflexão

Tal como tinha planificado estive atenta às ideias das crianças, que sugeriram a gravação das vozes, fator este que foi extremamente relevante.

Na sessão quarenta e oito iniciámos a programação e definição de trajetos. Eu e a educadora sabíamos que ia ser uma tarefa exigente, mas como estávamos todos tão entusiasmados certamente a conseguiríamos realizar.

Neste ciclo as atividades foram muito diversificadas (construção de carapaças, realização de fichas de matemática, decoração de cenários, gravação de vozes, disfarces do robô, etc.). Aquelas que envolveram apenas programação e foram orientadas variaram entre os 27 e os 70 minutos. As restantes atividades realizadas, que envolveram programação e expressão plástica, comunicações ao grande grupo, atividades livres, reuniões em grande grupo e registos, demoraram entre os 20 e os 60 minutos. O teatro demorou 15 minutos.

Na tabela 29 podemos ver os disfarces que realizámos ao longo dos dois anos letivos.

	"Bruxa" 20-10-2009
	"Ovo da Páscoa" 25-03-2010

	"Bruxa Mimi" 28-10-2010
	"Esticadinha" 18-11-2010
	"Rei Pestana" 06-01-2011
	"Coruja Rabuja" 24-02-2011

	"Ovo Boquinha" 07-04-2011
	"Escaravelho Carquelho" 07-04-2011
	"Lobo Rebobo" 07-04-2011
	"Morcego Ralego" 07-04-2011

	"Raposa Tramosa" 07-04-2011
	"Sapo Larapo" 27-04-2011
	"Urso Lambeiro" 27-04-2011
	"Mosca Fosca" 27-04-2011

Tabela 29 – Disfarces realizados para decorar a Roamer

Capítulo VII

ANÁLISE DOS RESULTADOS

7.1. Análise dos questionários efetuados aos encarregados de educação do jardim de infância de Ferreiros

No final do ano letivo 2010/2011, nos dois jardins de infância em causa, foram entregues questionários aos encarregados de educação para avaliação do trabalho desenvolvido com a Roamer. No JIF foram 19 aqueles que os preencheram e entregaram; no JIT foram 16.

Relativamente à questão colocada aos Encarregados de Educação **"Tem conhecimento da aplicação da Roamer neste Jardim de Infância?"**, todos responderam afirmativamente (Gráfico 33).

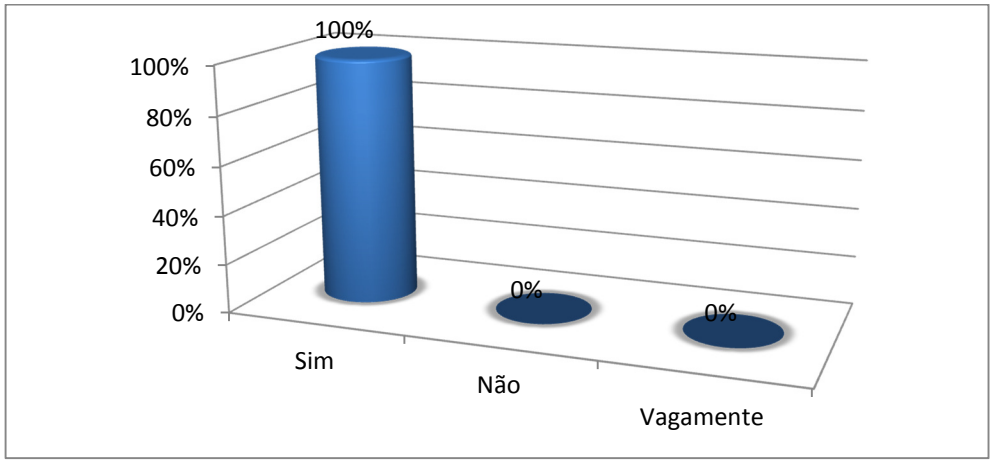


Gráfico 33 - Grau de conhecimento da integração do Robô Roamer JIF

No que diz respeito à questão **"Quem lhe forneceu a informação sobre a aplicação da Roamer neste Jardim de Infância?"**, a maioria referiu que foi a educadora, seguindo-se do educando e da investigadora, como se pode ver no gráfico que se segue.

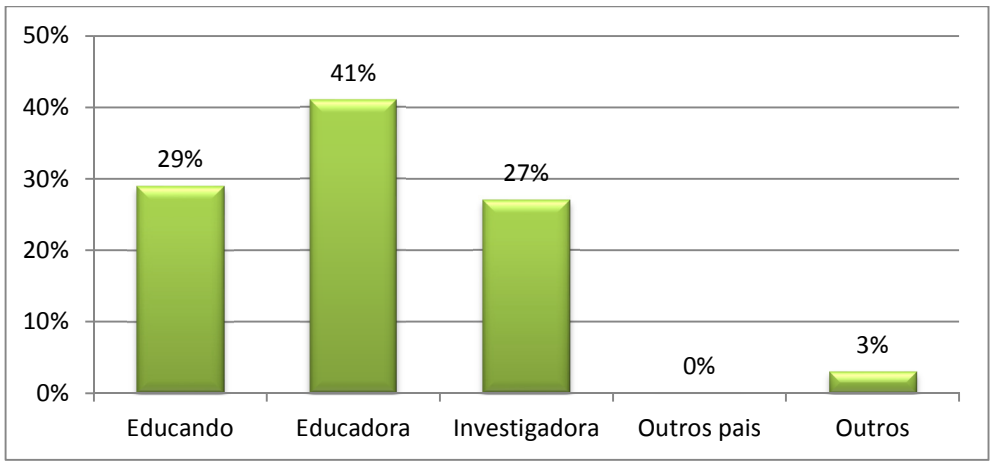


Gráfico 34 - Modo de informação da utilização da Roamer JIF

Atendendo à questão **"O seu educando costuma falar das atividades realizadas com o robô Roamer?"**, a maioria (58%) respondeu que às vezes e 32% respondeu muito (Gráfico 35).

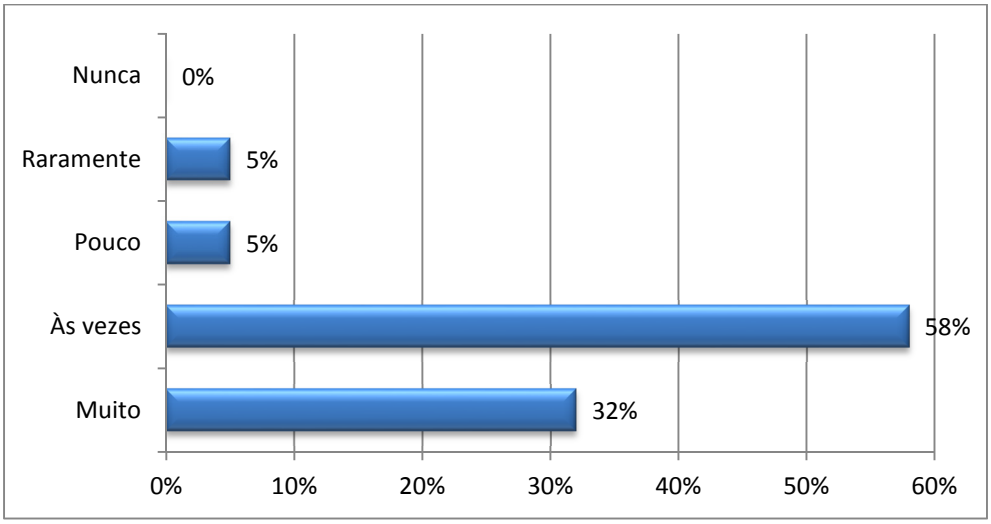


Gráfico 35- Comunicação do educando com os pais sobre a Roamer JIF

No gráfico 36, respondendo à questão **"Está satisfeito/insatisfeito com o interesse revelado pelo seu educando relativamente à utilização da Roamer?"**, a maioria respondeu que estava muito satisfeito, com 47%, seguindo-se o grau de satisfeito com 42%.

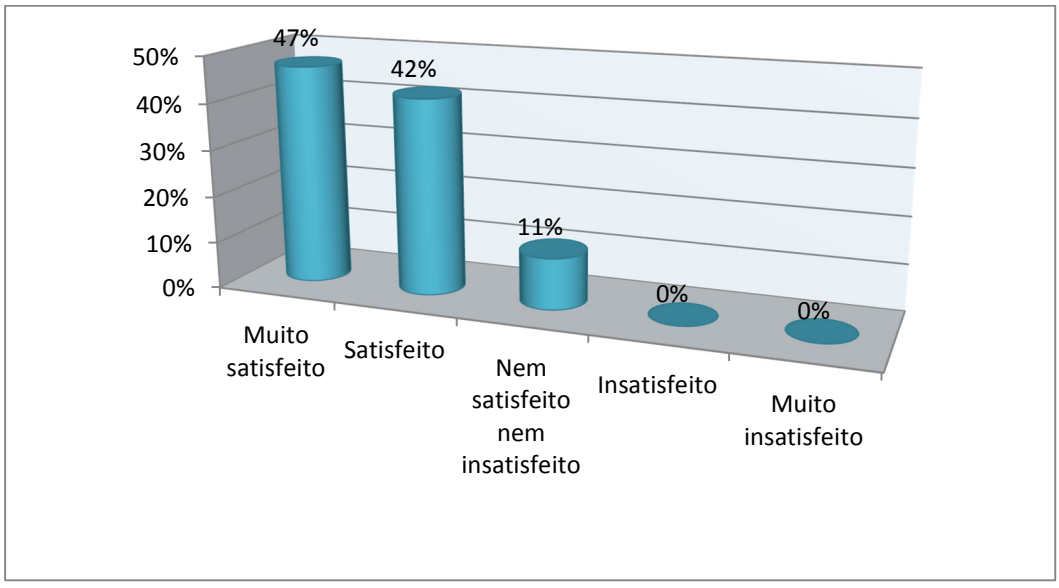


Gráfico 36 - Grau de interesse revelado pela utilização da Roamer JIF

Na pergunta sobre as atividades mais motivadoras, apresentadas no gráfico 37, **"Que atividades lhe foram descritas/referidas pelo seu educando?"**, todos os quatro pontos foram assinalados, com destaque para a história do "Coelhinho Branco" com a Roamer (40%) e a construção de disfarces/carapaças para a Roamer (24%).

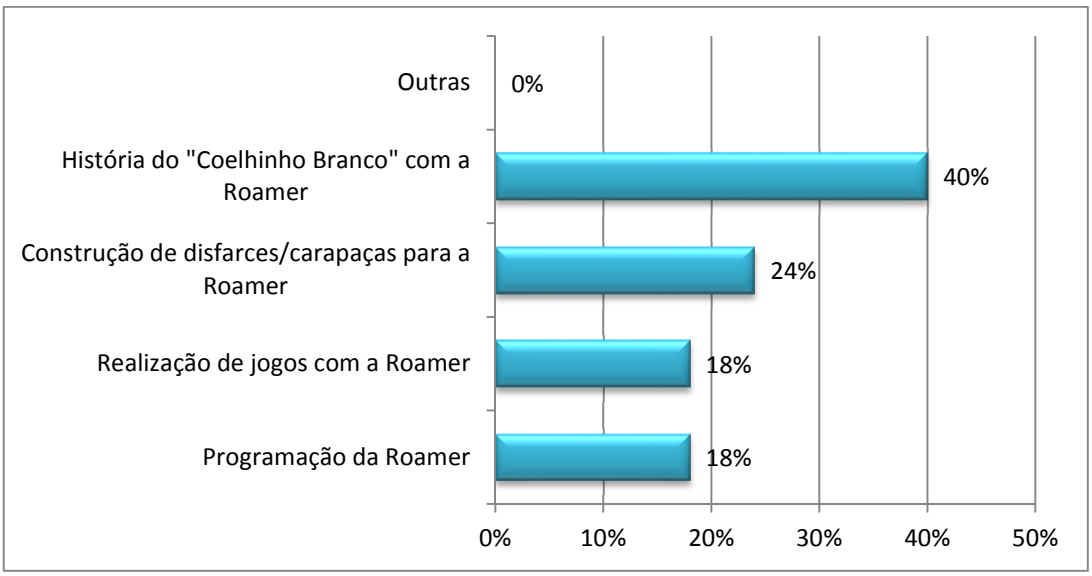


Gráfico 37 - Atividades que motivaram mais os educandos JIF

Todos os encarregados de educação, como se pode ver no gráfico 38, responderam afirmativamente à questão **"Considera que as atividades realizadas com a Roamer apoiaram a aprendizagem ao seu educando?"**.

Alguns apresentaram exemplos, tais como:

- *"Revelar o interesse pelas novas tecnologias, trabalhar no computador, desenvolver o programa de jogos mais facilmente;*
- *Método alternativo para estimular a aprendizagem;*
- *Lateralidade, noção de quantidade, melhor conhecimento dos números, maior interesse por jogos matemáticos;*
- *Facilita a programar o computador e contar histórias com a Roamer;*
- *Ajuda no desenvolvimento intelectual, memorização e capacidade de raciocínio através da programação da Roamer;*
- *Aprender direções (frente, trás, esquerda, direita) e aperfeiçoar reflexos."*

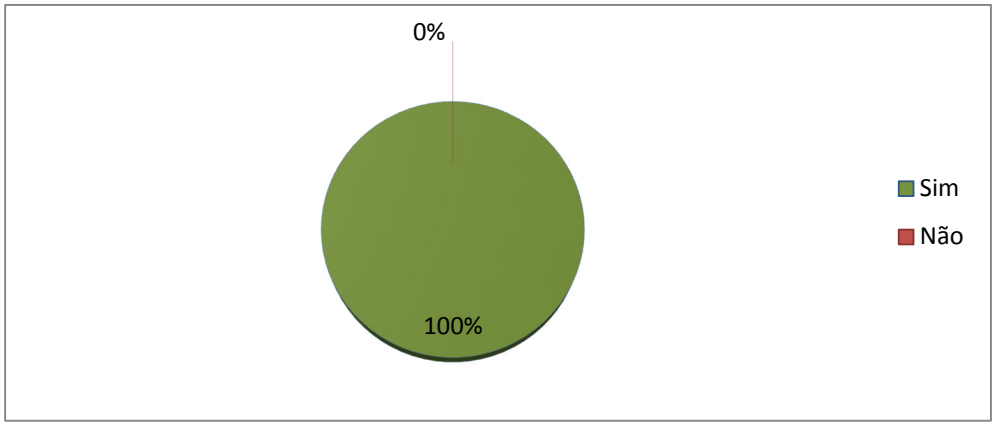


Gráfico 38- Importância da robótica na aquisição de novas aprendizagens pelos educandos JIF

Todos responderam positivamente à questão **"Se houvesse a possibilidade deste projeto prosseguir gostava que o seu educando continuasse a desenvolver atividades com a Roamer?"** (Gráfico 39).

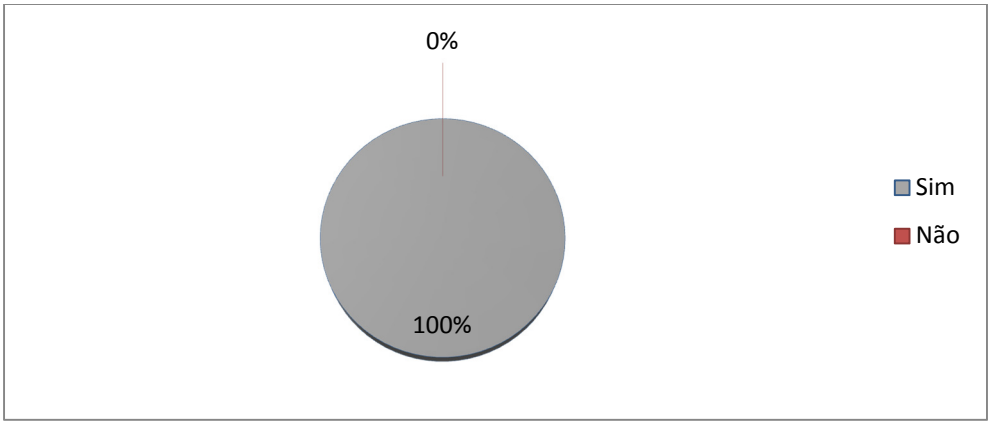


Gráfico 39- Grau de importância da integração da robótica na educação pré-escolar JIF

Como se pode verificar através do gráfico 40, relativamente ao **género dos Encarregados de Educação** que responderam ao questionário, 84% eram do sexo feminino e 16% do sexo masculino.

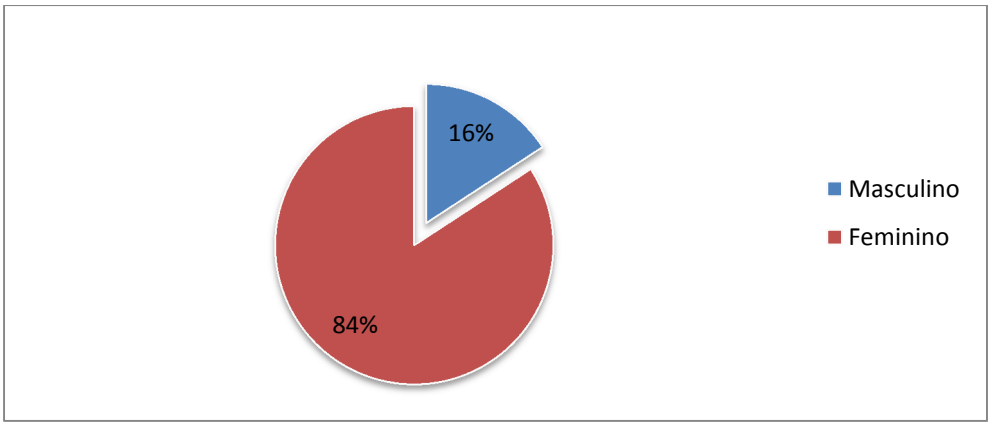


Gráfico 40- Género dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIF

Quanto ao **nível de escolaridade**, 53% dos encarregados de educação tinham o ensino secundário (Gráfico 41).

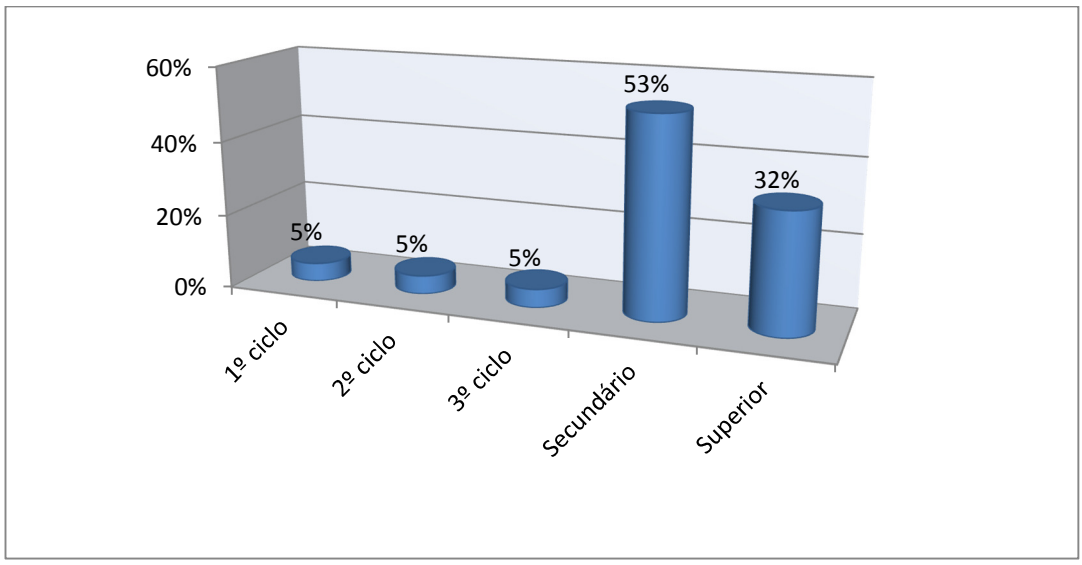


Gráfico 41- Habilitações literárias dos pais que responderam ao questionário JIF

Relativamente à **idade dos inquiridos** (encarregados de educação) podemos constatar, através do gráfico 42, que a maioria se situava entre os 31 e os 40 anos (79%).

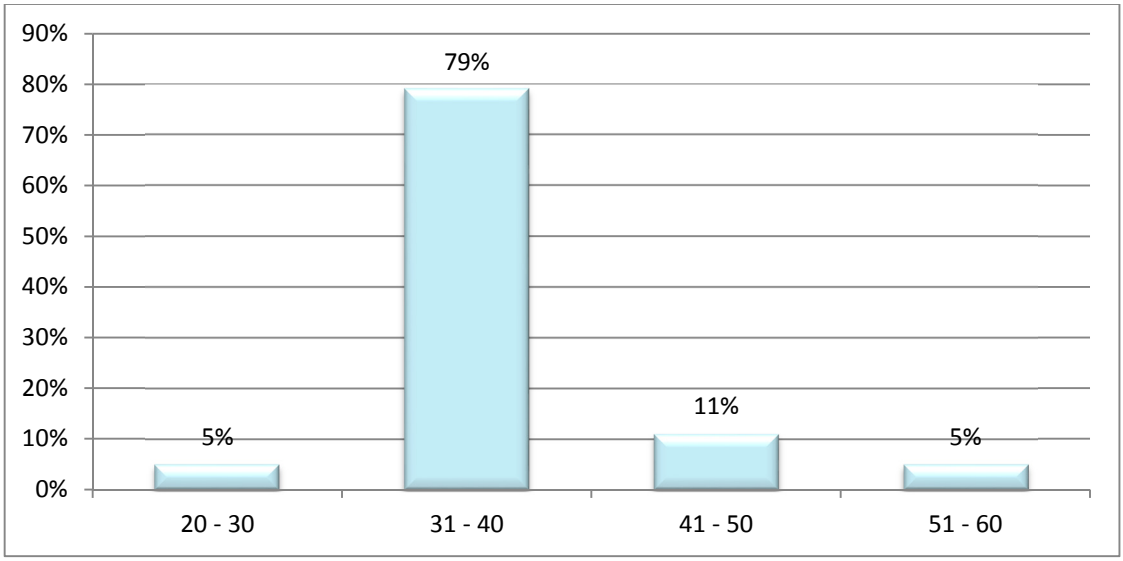


Gráfico 42- Idade dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIF

No gráfico 43 e relativamente à **residência dos encarregados de educação** podemos verificar que se dividia entre o meio rural (53%) e o urbano (42%).

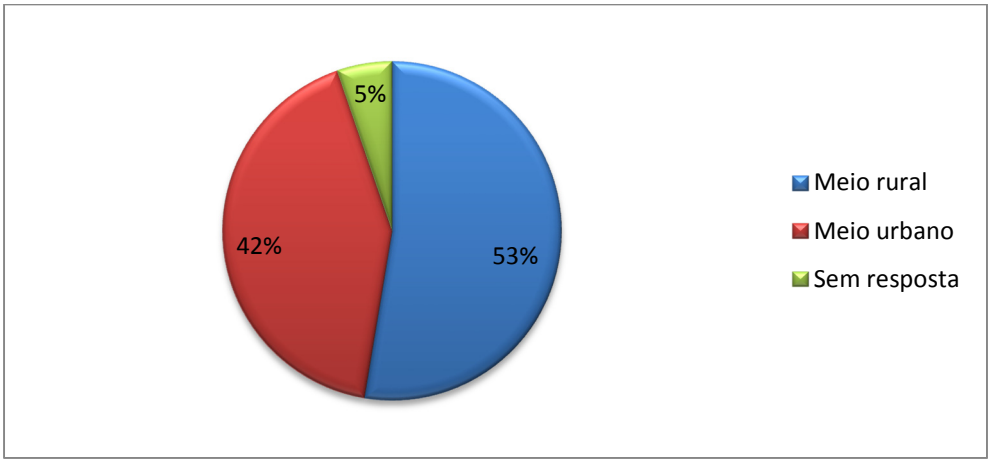


Gráfico 43- Residência dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIF

7.2. Análise dos questionários efetuados aos encarregados de educação do jardim de infância da Timpeira

Relativamente à questão colocada "**Tem conhecimento da aplicação da Roamer neste jardim de infância?"**, todos responderam afirmativamente, como se pode verificar no gráfico 44.

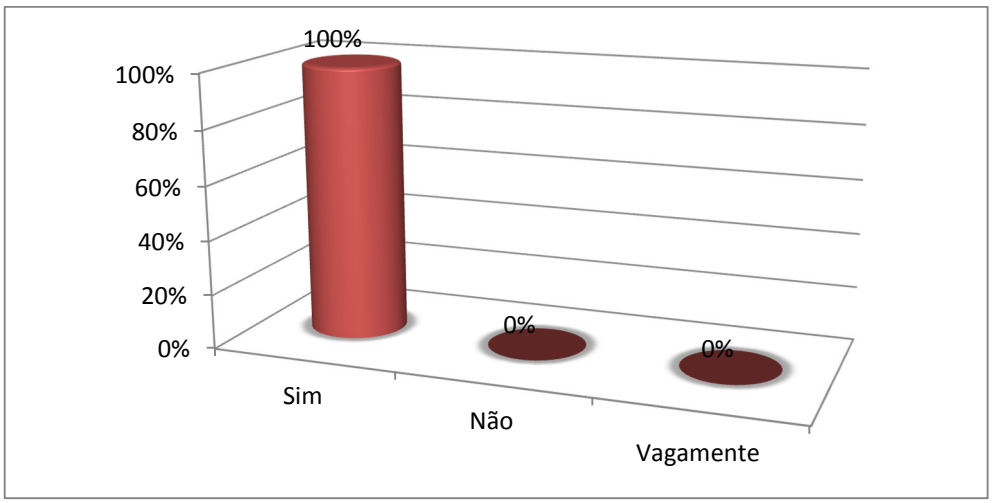


Gráfico 44 - Grau de conhecimento da integração do robô Roamer JIT

No que diz respeito à questão **"Quem lhe forneceu a informação sobre a aplicação da Roamer neste jardim de infância?**", a maioria referiu que foi a educadora, seguindo-se da investigadora e do educando. Um encarregado de educação referiu que teve conhecimento na apresentação do projeto (educadora e investigadora), na reunião de início do ano letivo (Gráfico 45).

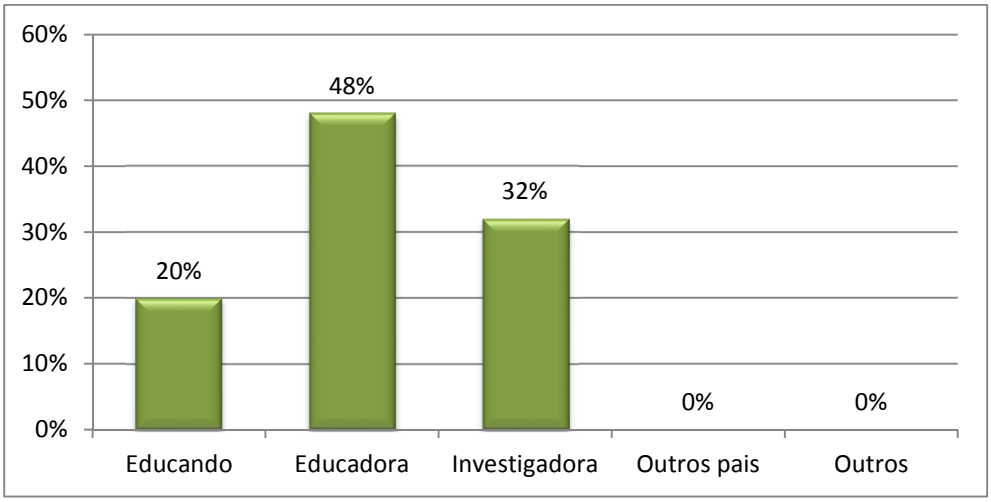


Gráfico 45- Modo de informação da utilização da Roamer JIT

No gráfico 46, em análise à questão **"O seu educando costuma falar das atividades realizadas com o robô Roamer?"**, a maioria respondeu "às vezes" (69%).

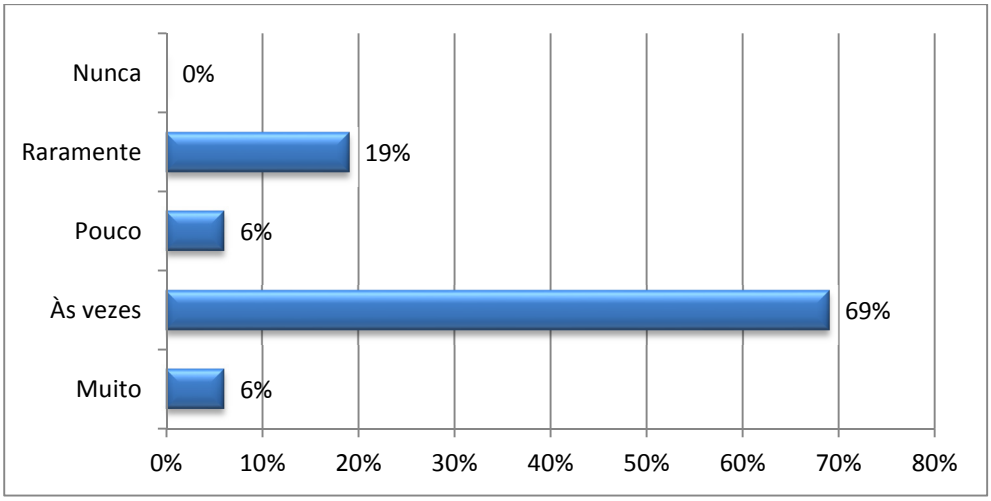


Gráfico 46- Comunicação do educando com os pais sobre a Roamer JIT

Na questão **"Está satisfeito/insatisfeito com o interesse revelado pelo seu educando relativamente à utilização da Roamer?"**, a maioria respondeu que estava satisfeito (Gráfico 47).

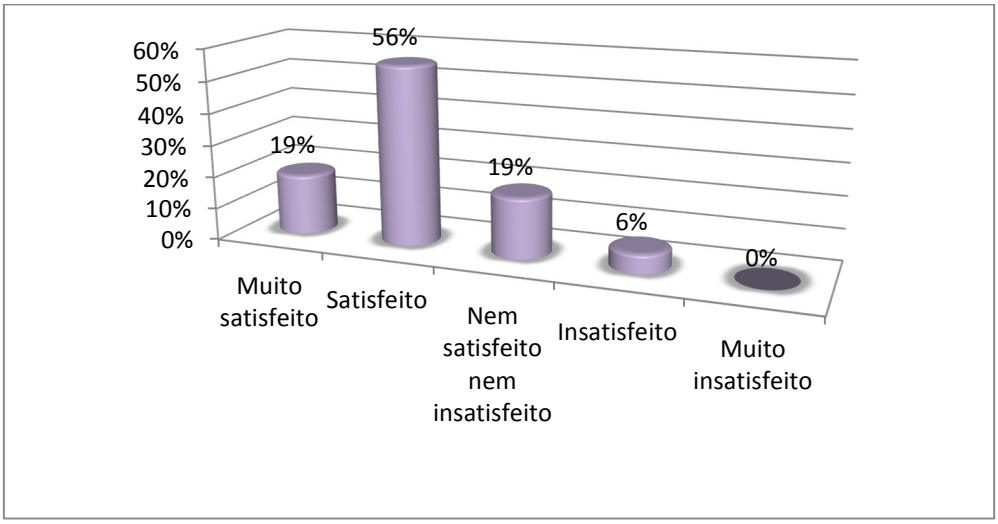


Gráfico 47- Grau de interesse revelado pela utilização da Roamer JIT

No gráfico 48, para a pergunta **"Que atividades lhe foram descritas/referidas pelo seu educando?"** existem alguns pontos mais assinalados, com destaque para a realização de jogos com a Roamer (33%) e a história da Mosca Fosca (27%).

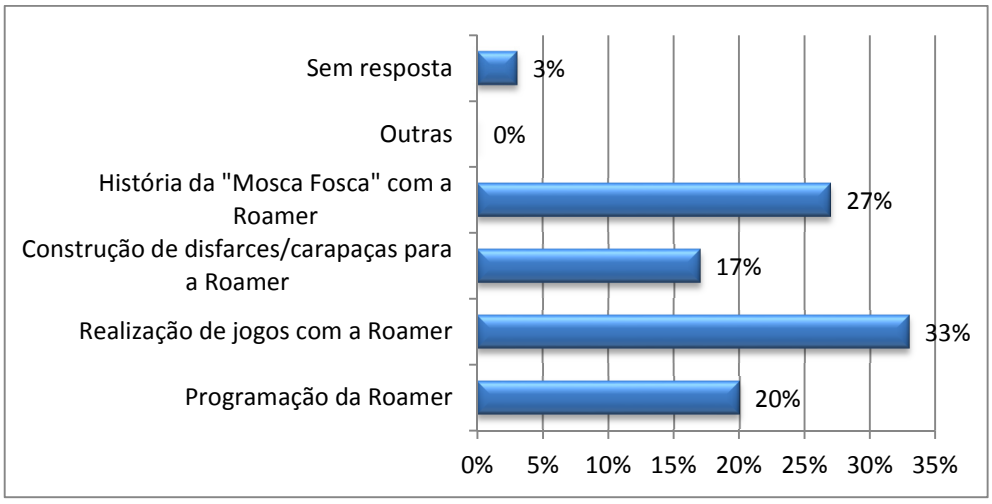


Gráfico 48 - Atividades que motivaram mais os educandos JIT

Todos os Encarregados de Educação responderam afirmativamente à questão **"Considera que as atividades realizadas com a Roamer apoiaram a aprendizagem ao seu educando?"**, relativa ao gráfico 49.

Alguns referiram exemplos, tais como:

- *"Desenvolvimento do conhecimento matemático, do cálculo mental e aprendizagem dos números com mais facilidade;*
- *Desenvolvimento a nível de manuseamento;*
- *Desenvolvimento da interação;*
- *Maior motivação para o uso das novas tecnologias que trazem vantagens na introdução à programação e à robótica."*

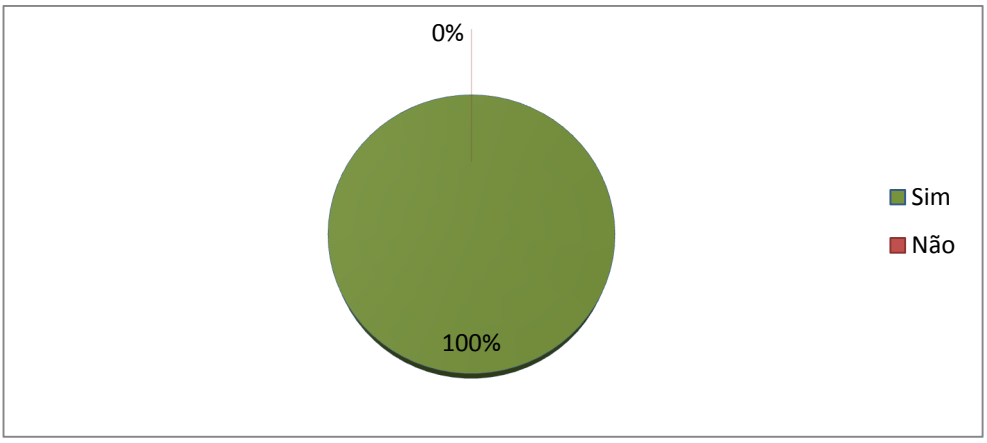


Gráfico 49- Importância da robótica na aquisição de novas aprendizagens pelos educandos JIT

Todos responderam afirmativamente (gráfico 50) à questão **"Se houvesse a possibilidade deste projeto prosseguir gostava que o seu educando continuasse a desenvolver atividades com a Roamer?"**.

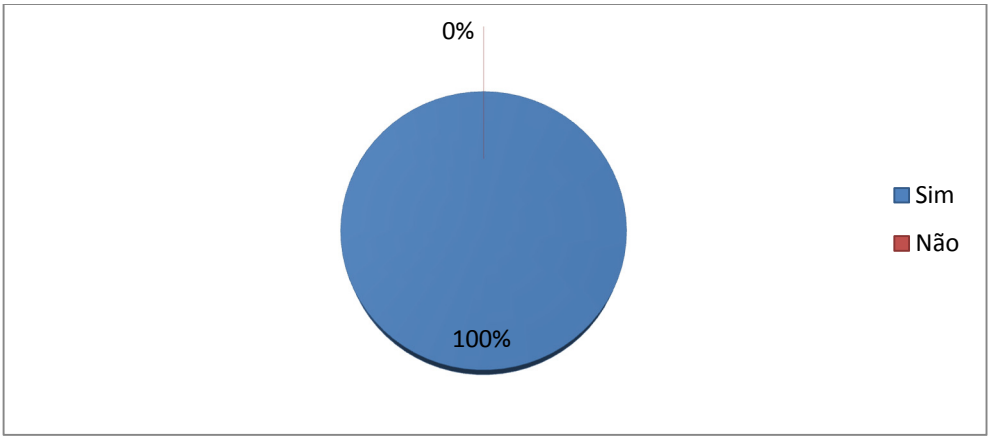


Gráfico 50- Grau de importância da integração da robótica na educação pré-escolar JIT

Como podemos verificar através do gráfico 51, relativamente ao **género dos Encarregados de Educação** que responderam ao questionário, 75% são do sexo feminino e 25% do sexo masculino.

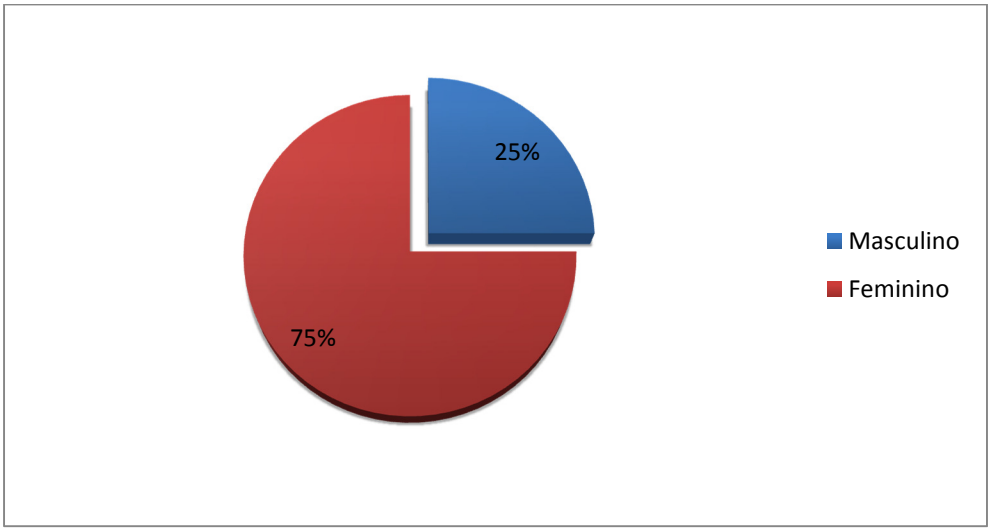


Gráfico 51 - Género dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIT

Quanto ao **nível de escolaridade**, visível no gráfico 52, 56% dos encarregados de educação tinham o ensino superior, de destacar que apenas 6% tinham o 1.º ciclo.

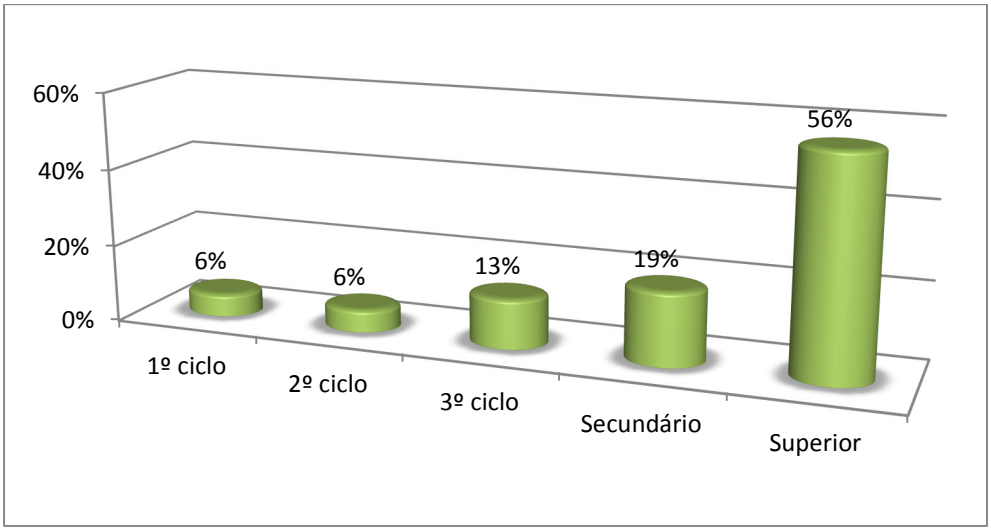


Gráfico 52- Habilitações literárias dos pais que responderam ao questionário JIT

Relativamente à **idade dos inquiridos** (encarregados de educação) podemos constatar, através do gráfico 53, que a maioria se situava entre os 31 e os 40 anos (69%).

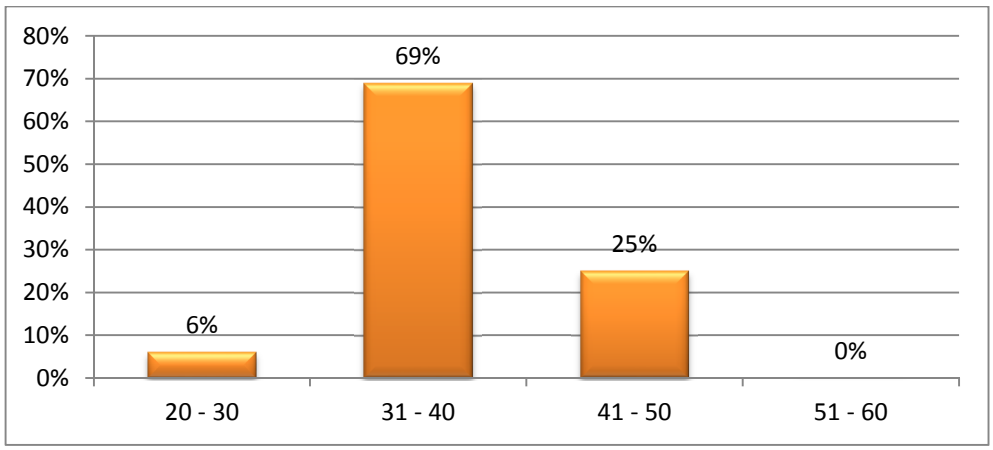


Gráfico 53- Idade dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIT

Relativamente à **residência dos encarregados de educação** podemos verificar que a maioria (88%) residia em meio urbano (Gráfico 54).

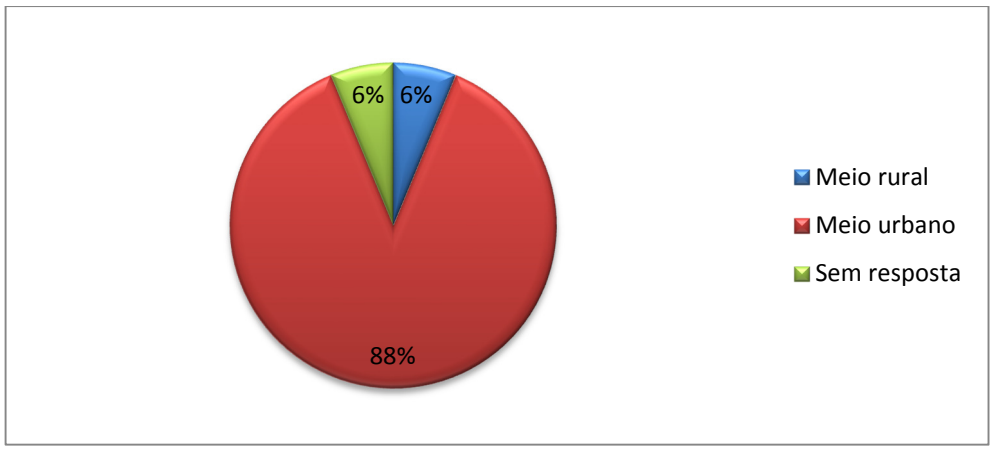


Gráfico 54- Residência dos encarregados de educação que responderam ao questionário JIT

7.3. Indicadores da efetiva integração do robô

A planificação das atividades nos dois jardins de infância nem sempre foi a mesma mas os conteúdos tratados foram, a maior parte das vezes, semelhantes. Os contextos eram diversos, as necessidades e interesses das crianças também e o dia a dia planificado por cada uma das educadoras titulares também exigia planificações diferentes. A tabela seguinte contém o que variou, ao nível da estrutura.

2009/2010		2010/2011	
Timpeira	**Ferreiros**	**Timpeira**	**Ferreiros**
As atividades foram realizadas na sala e no polivalente	As atividades foram realizadas na sala	As atividades foram realizadas na sala e na sala de apoio	As atividades foram realizadas na sala
A Roamer começou a ficar na sala, para a realização de atividades livres, a partir do dia 15 de abril de 2010	A Roamer apenas foi utilizada na minha presença	A Roamer começou a ficar na sala, para a realização de atividades livres, a partir do dia 19 de janeiro de 2011	A Roamer começou a ficar na sala a partir do dia 18 de outubro de 2010, com uma área própria (área da Roamer)
1 dia por semana	1 dia por semana	1 dia e meio por semana	1 dia e meio por semana
23 sessões	20 sessões	39 sessões	44 sessões

Tabela 30 – Aspetos relacionados com a utilização do robô

- ***Fazer parte das atividades (festas, atividades da sala, orientadas e livres);***

No JIF as sessões realizadas com a Roamer aconteceram sempre na sala de atividades; no JIT foram realizadas na sala de apoio/polivalente e também na sala de atividades. Quando eram realizadas fora da sala as crianças envolvidas nas sessões podiam, sempre que se justificava, mostrar/comunicar aos colegas o que tinham feito.

Nos dois jardins a Roamer também esteve presente, para além das demais sessões, em momentos significativos. No JIF, no segundo ano, na festa de comemoração do dia do pai, com a apresentação de um teatro e na festa de final de ano com a apresentação de um diaporama (vulgo "*PowerPoint*") com fotografias das crianças a trabalhar com a Roamer e com o registo (frases) das suas perceções acerca dela.

No JIT a Roamer esteve presente (em termos de momentos mais significativos e de maior visibilidade em termos de famílias) no primeiro ano de trabalho, na festa de final de ano, onde foram mostradas fotografias das crianças e pequenos excertos de vídeos, de todos

os finalistas, a responder a questões relacionadas com o robô. No segundo ano, também na festa final, apresentou-se um teatro (Figura 156).

Figura 156 – Apresentação de um teatro na festa de fim de ano JIT

JIT

Educadora Isabel: "Eu achei esta ideia fantástica, que foi aproveitar uma história que eles gostavam, porque foram eles que escolheram a história, e construir todo o processo de encenação da história, mas com o robô. Desde trabalhar o texto, a gravação do texto, os cenários, as carapaças, eles andaram muito tempo a fazer as carapaças. Fizeram um projeto para cada carapaça e depois a programação. O facto de gravarem as vozes, o facto de a voz coincidir com aquilo que foi a ação do robô: achei este resultado final espetacular. E acho que a Roamer é um ótimo dispositivo para trabalhar matemática. Acho que há muitas coisas da matemática, muitas noções da matemática que são importantes para meninos pequeninos, como os nossos, e que passam muito facilmente através da Roamer, por causa da deslocação no espaço, como a contagem dos passos, que não passam às vezes noutras atividades na sala. Nisso eu também noto diferença no grupo, em termos de evolução."

Entrevista, 05 de julho de 2011

A Roamer foi utilizada na realização de atividades livres, nos dois jardins de infância, quando foi integrada numa área (JIT) ou criada uma área própria (JIF). Esta integração, nas atividades livres, permitiu dar mais espaço à iniciativa das crianças, possibilitando a utilização

desta ferramenta de forma mais autónoma e livre. Nestas situações, o meu papel foi mais de mediação do que de orientação.

Algumas das atividades realizadas com a Roamer serviram de mote à realização de outras atividades e o contrário também se verificou. Isto permitiu uma articulação entre as várias áreas de conteúdo e domínios do currículo, tornando-se a Roamer um dispositivo integrador das várias aprendizagens previstas para estes grupos de crianças.

JIF

Educadora Luísa: "A Roamer foi mais um instrumento de trabalho que ajudou as crianças a desenvolver capacidades e a adquirirem competências de uma forma lúdica. Foi muito importante esta experiência não só para as crianças mas também para mim porque durante o tempo de permanência no Jardim de Infância foi o centro das atenções e o interesse de todas as crianças."

Testemunho escrito

- ***Estar presente nas planificações e outros instrumentos das educadoras;***

Algumas das planificações realizadas pelas educadoras, quer para unidades de tempo mais longas ou mais curtas, envolveram a Roamer. Nos dois anos letivos ela fez parte do Projeto Curricular de Grupo e das Previsões Semanais das Atividades.

- ***Fazer parte dos instrumentos de gestão do grupo;***

No JIT, no primeiro ano de trabalho, a Roamer fez parte da agenda semanal, da lista de tarefas e foram criados outros documentos específicos para ela (um para as crianças se inscreverem diariamente e outro, construído pelas crianças, para marcarem quem tinha "realizado bem" as atividades com o robô). No segundo ano fez parte da agenda semanal e dos planos diários.

No JIF fez parte dos instrumentos de gestão do grupo durante quase todo o segundo ano de trabalho: agenda semanal, quadro de frequência dos espaços, diário de grupo (Figura 157), quadro de tarefas, planos diários.

Figura 157 – Diário de grupo JIF

- ***Existir o espaço/área da Roamer;***

Como se pode verificar na tabela 30, no JIF a Roamer começou a ficar na sala a partir do dia 18 de outubro de 2010, com uma área criada propositadamente para ela, para realização de atividades livres por parte das crianças e também das orientadas. No primeiro ano de investigação tal não aconteceu porque achámos, eu e a educadora, que não estavam reunidas as condições necessárias para que tal se verificasse, principalmente porque a integração dos meninos demorou muito tempo a ficar completa, porque no grupo existiam nove crianças de 3 anos e apenas três de 5.

Com a existência desta área foi mais fácil trabalhar com a Roamer; em termos de espaço, de concretização de atividades e de empenhamento por parte de todos. Os materiais necessários para realizarmos as atividades estavam sempre neste local, não interferíamos tanto com as atividades da educadora e das outras crianças, podíamos expor fotografias e trabalhos realizados e sabíamos que aquele era o espaço destinado para o robô (Figura 158), sendo mais fácil controlar as crianças, que já não se dispersavam com tanta facilidade e tinham mais a noção, em termos de espaço, dos passos que podíamos programar na Roamer.

Figura 158 – Área da Roamer JIF

No JIT a Roamer esteve integrada noutras áreas já existentes na sala; no primeiro ano na área da matemática, sendo que o espaço utilizado para realização das atividades era o polivalente (Figura 159) e esporadicamente um espaço na sala, junto dos registos (Figura 160).

Figura 159 –Sala polivalente

Figura 160 –Sala de atividades (perto dos registos)

No segundo ano esteve na área da matemática e as atividades eram realizadas numa sala de apoio (Figura 161) e algumas vezes na sala, junto da biblioteca e jogos (Figura 162).

Figura 161 – Sala de apoio

Figura 162 – Sala de atividades (perto da biblioteca)

- ***Abranger todas as áreas de conteúdo***

As atividades realizadas com a Roamer envolveram todas as áreas de conteúdo.

Área de Formação Pessoal e Social

As crianças, com a realização de diversificadas atividades, tiveram a oportunidade de aprender a conhecer melhor as suas capacidades e limites. Trabalharam com os colegas, ajudando e sendo ajudadas e tiveram que aprender a esperar pela sua vez. Este domínio foi explorado em todas as sessões durante o tempo das atividades de livre escolha e orientadas. Tiveram que partilhar, respeitar o outro e adquirir autonomia. No trabalho com os outros, através da ação, adquiriram valores de respeito, perceberam o que era certo e errado e incentivaram, em muitas situações, aqueles que tinham mais dificuldades.

Através do trabalho com a Roamer algumas crianças começaram a sentir-se mais seguras, mais confiantes, aumentando a sua autoestima; sempre que conseguiam realizar bem as atividades, quando eram elogiadas por um colega ou adulto e eram encorajadas a prosseguir para etapas mais complexas.

Área de expressão e comunicação

Domínio da expressão motora

Com as atividades realizadas as crianças trabalharam a motricidade grossa e fina. A primeira nas situações em que se deslocavam pelo espaço, seguindo a Roamer (a correr, a gatinhar, aos saltos, a andar) e a segunda no controle que era feito para carregar nas teclas. Também realizámos atividades no *paint,* trabalhando a motricidade fina.

Domínio da expressão dramática

Este domínio foi bastante trabalhado, quer através dos disfarces que construímos para o robô, através das apresentações feitas pelas crianças de forma verbal e não verbal (teatros) e também com o trabalho realizado em torno de outras histórias.

Domínio da expressão plástica

Foram muitas as sessões realizadas em volta deste domínio, envolvendo a Roamer direta ou indiretamente: construção de carapaças, desenhos, rasgagem, recorte, colagem, recuperação e utilização de materiais de desperdício, construção de cenários, etc. Algumas delas foram propostas por mim ou pelas educadoras, enquanto outras surgiram da iniciativa das crianças que viram no disfarce do robô, por exemplo, uma excelente oportunidade para "animar" ainda mais as sessões e transformar algumas (que à partida seriam menos motivadoras) em momentos divertidos de brincadeira e aprendizagem.

Utilizámos diferentes materiais que permitiram desenvolver a imaginação das crianças e proporcionaram experiências novas.

Domínio da expressão musical

Uma das teclas da Roamer é a do som e as crianças tiveram a oportunidade de aprender a programar sons, com ou sem melodia. Em algumas situações programámos músicas infantis que depois ouvimos. Para além disso, algumas sessões relacionadas com o robô envolveram variadas canções ou sons que tivemos de ouvir e incluir em algumas atividades. Também inventámos e cantámos uma canção relacionada com a Roamer, no JIT.

Domínio da linguagem oral e abordagem à escrita

Este domínio esteve presente em todas as atividades realizadas porque as crianças comunicavam entre elas e/ou comigo e restantes adultos da sala. Partilhavam com os colegas as aquisições feitas, descreviam as atividades e registavam no diário de grupo. Com o decorrer do trabalho notou-se uma certa evolução em algumas crianças, que foram conseguindo expressar-se melhor, utilizando os termos corretos que envolviam a Roamer. Para além disso e relativamente à escrita foram algumas as atividades que a envolveram, como por exemplo a criação de registos.

JIF

Educadora Luísa: "A Roamer também foi usada na área da linguagem, como personagem de histórias e as crianças elaboraram os adereços necessários para melhor representar os seus papéis. Fez parte integrante dos vários projetos que desenvolvemos e utilizada autonomamente em atividades de livre escolha."

Testemunho escrito

Domínio da matemática

Em todas as atividades realizadas com a Roamer e/ou com os materiais que a constituem (cartas e tapete dos números) este domínio esteve presente. Para além de trabalharmos os números ordinais e cardinais, lateralidade, contagem crescente e decrescente, formas geométricas e orientação espacial trabalhámos conceitos como cima/baixo, longe/perto, frente/trás, etc. As crianças tiveram, em muitas sessões, que efetuar contagem de passos, preparar sequências com as cartas, comparar distâncias, etc.

JIT

Educadora Isabel: "Eu valorizo muito o recurso em que ela se tornou para ajudar a integrar e dar significado às aprendizagens. Aprendizagens ligadas à matemática (numeracia, geometria,...) apelando muitas vezes à resolução de problemas, às expressões mais artísticas e à expressão verbal também. Basta lembrarmos o que foi o processo de criação e construção da apresentação da Mosca Fosca para percebermos o que foi mobilizado através desse projeto."

Testemunho escrito

Em muitas ocasiões resolveram problemas, encontraram soluções, discutiram assuntos matemáticos e foram construindo noções matemáticas que ainda não possuíam.

JIF

Educadora Luísa: "Foi usada em vários contextos e como motivação em diversas atividades mas onde se verificou maior evolução foi no domínio da matemática. As crianças aprenderam a seguir um trajeto, a descrever relações espaciais, a contar e fazer cálculo, a realizar várias ações no mesmo percurso, a verbalizarem e estruturarem o raciocínio, a pensar antes de agir, enfim a desenvolver noções e conceitos matemáticos benéficos para o sucesso escolar no seu percurso académico."

Testemunho escrito

Área de conhecimento do mundo

Esta área esteve envolvida porque as crianças tiveram a oportunidade de saber o que é um robô, como funcionava e o que podiam fazer com ele. Para além disso, ao planificar e organizar as histórias, por exemplo, tinham de as integrar num meio físico, que era necessário

conhecer. Por vezes era necessário efetuar pesquisa e adquirir saberes sobre as temáticas em causa.

A curiosidade, a capacidade de observar e a vontade de experimentar foram três fatores essenciais para que existisse aprendizagem, no que se refere à Roamer. As crianças queriam e pediam, por exemplo, para conhecer outras teclas. Mesmo a observar adquiriram conhecimento e experimentando efetuaram novas aquisições.

Na tabela que se segue são apresentadas as vantagens e desvantagens da utilização do robô Roamer na sala de atividades, no JIF, em relação à utilização hipotética em sala à parte:

Vantagens	**Desvantagens**
As crianças que não estavam a trabalhar com o robô podiam ver o que os colegas estavam a fazer e aprendiam.	Por vezes iam ter connosco e interferiam na atividade.
Não era necessário explicar a todos os grupos que participavam nas sessões o que iam fazer, porque na maior parte das vezes já sabiam, por terem visto os colegas.	O barulho que as outras crianças faziam interferia no trabalho com a Roamer, porque as crianças distraiam-se e não ouviam o som proveniente das teclas, o que fazia com que se enganassem mais vezes a programar.
Tínhamos os materiais necessários, acessíveis para realizar as atividades.	O barulho que a Roamer e as crianças faziam quando trabalhavam perturbava, por vezes, as outras crianças e educadora.
A Roamer era vista com naturalidade como mais um material de trabalho existente na sala, no dia a dia.	O espaço disponível não era suficiente e limitava a realização de algumas atividades.

Tabela 31 - Vantagens e desvantagens da utilização da Roamer na sala de atividades JIF

Na tabela que se segue são apresentadas as vantagens e desvantagens da utilização do robô Roamer fora da sala de atividades, no JIT, em relação à utilização hipotética na sala:

Vantagens	**Desvantagens**
Como não existia nenhum barulho à volta as crianças concentravam-se mais nas atividades.	Era necessário explicar a todos os grupos que participavam nas sessões o que iam fazer, porque não tinham visto as sessões dos colegas.
O espaço disponível era muito grande o que beneficiava o trabalho com a Roamer, existindo a possibilidade de efetuar diferentes atividades.	Sempre que precisávamos de materiais tínhamos de ir buscá-los à sala, ou então realizar aí as atividades.
Apesar de algumas atividades não serem realizadas na sala, no final da manhã, nas comunicações, existia tempo para as crianças dizerem e mostrarem aos colegas o que tinham feito.	As crianças dispersavam-se pelo espaço.

Tabela 32 - Vantagens e desvantagens da utilização da Roamer fora da sala de atividades JIT

7.4. Outros aspetos ligados ao ensino-aprendizagem com a Roamer

Sem prejuízo da metodologia utilizada ter sido a IA, ao proceder à análise das notas de campo e entrevistas dei-me conta da necessidade de procurar indicadores e estabelecer algumas categorias e subcategorias para melhor explicitar os resultados do trabalho efetuado.

Como refere Bardin:

> *"A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto, por diferenciação, e seguidamente, por reagrupamento segundo o género (…). As categorias são rubricas ou classes, as quais reunem um grupo de elementos (…) sob um título genérico, agrupamento esse efectuado em razão dos caracteres comuns destes elementos."* (1995, p. 117)

Inspirei-me na estratégia que esta autora propõe, sem contudo seguir à risca os procedimentos que defende para a análise de conteúdo e estabelecimento de categorias, relativamente à análise dos indicadores referentes à integração da Roamer. Para além disso retirei outras categorias, emergentes da análise *à posteriori,* que me pareceram importantes e que passo a apresentar. Para reforçar as ideias decidi incluir algumas notas de campo, retiradas de observações e frases ditas pelas crianças.

7.4.1. Expressão de sentimentos

7.4.1.1. Manifestações de alegria e entusiasmo

Ao longo dos dois anos foram muitas as manifestações de alegria e entusiasmo por parte das crianças, nos dois jardins de infância. Essas manifestações ocorreram, por exemplo, quando conheceram o robô.

JIF Sessão 1

Quando viram a Roamer, parada, ficaram todos com ar sério, mas quando começou a andar queriam tocar-lhe, riram e queriam que ela fosse ao pé deles.

CA: "Parece uma tartaruga que dá muitas voltas. É gira."

Notas de campo, 30 de setembro de 2009

Noutras situações o entusiasmo surgiu, por exemplo, quando as crianças conseguiram atingir os objetivos e, neste caso programar a Roamer para se deslocar até um determinado local.

JIT Sessão 5

Um grupo de crianças pretendia levar a Roamer até ao armário. Fizeram várias tentativas, não desistiram e conseguiram.

Eu: "Quantos passos tem que dar para chegar ao armário?"

PM: "Só um número."

RC: "O número 5. Enganei-me, não carreguei no azul". Voltou a tentar, fez bem, mas a Roamer não chegou ao armário.

RC: "É no 7."

PM: "Não chegou, falta um bocadinho. É o 8."

RC: "Chegou. Ganhei!"

Notas de campo, 20 de outubro de 2009

As manifestações verificaram-se de diversas formas, com palmas, saltos e risos.

JIT Sessão 7

O FA também apareceu e quis experimentar. Riu, bateu palmas e saltou quando viu a Roamer a andar, programada pelos colegas.

Notas de campo, 19 de novembro de 2009

JIF Sessão 33

Na área da Roamer a FR pô-la a andar. Eu estava a observá-los, sem interferir.

"Pus sozinha, ninguém me ajudou" - disse ela bem alto, muito contente.

A FR ajudou o MM. *"Consegui"* - disse ele, satisfeito.

Notas de campo, 19 de novembro de 2009

7.4.1.2. Distrações

Constatei que em determinados momentos algumas crianças não estiveram concentradas nas atividades. Uma dessas situações deveu-se ao facto de os grupos terem sido demasiado grandes e como demorava a chegar a vez de cada um programar, distraiam-se.

JIF Sessão 1

Como demorava algum tempo a chegar a vez de cada um distraiam-se um pouco, visto que estavam quatro crianças nesta sessão.

Notas de campo, 30 de setembro de 2009

Outra razão justifica-se com a dificuldade que algumas crianças tiveram em aprender a programar. Como não conseguiam atingir os objetivos desanimavam mais facilmente, distraindo-se. Para além disso, pelo facto de estarem constantemente a ser ajudados pelos colegas (aqueles que já podiam e queriam ensinar) e mexiam menos no robô, também não ajudava muito.

JIF Sessão 34

Hoje estive a ensinar ao RR como é que a Roamer funciona. Ele nunca tinha trabalhado com ela, porque falta muito. O AF também esteve a ensinar e a ajudá-lo.

AF "Carregas aqui (vermelho)*, depois aqui* (azul) *…"* O AF apontava para as teclas que o colega devia marcar.

O RR começou a distrair-se, com o passar do tempo, talvez por ainda não saber programar e serem sempre os colegas a fazê-lo.

Notas de campo, 06 de dezembro de 2010

Também se distraiam por verem os colegas noutras áreas. Quando as atividades com o robô não eram do seu agrado, por vezes, preferiam ver os amigos nas outras áreas e alguns chegaram mesmo a pedir para sair das sessões.

JIT Sessão 8

O DG hoje não estava concentrado, porque queria brincar com os dinossauros que estavam numa área, na sala.

Notas de campo, 27 de novembro de 2009

JIF Sessão 31

A CA distrai-se com os colegas que passam, com o que dizem ou com o que estão a fazer.

Notas de campo, 23 de novembro de 2010

7.4.1.3. Receios

Os receios verificados durante algumas sessões estavam associadas a crianças mais tímidas e que tiveram bastantes dificuldades em aprender a programar.

JIF Sessão 28

A RI teve algumas dificuldades. Perguntava sempre *"É aqui?"*, antes de carregar nas teclas. O TO ajudou-a a seguir a instrução que lhe apresentei.

Notas de campo, 09 de novembro de 2010

JIT Sessão 9

PA: "Este é para a frente?" – perguntou-me ela com a carta correta na mão.

Notas de campo, 04 de dezembro de 2009

JIT Sessão 50

Quando perguntei às crianças porque é que achavam que deviam participar no teatro, para apresentar no final do ano a IN ficou muito nervosa. Notava-se nela receio e angústia. Receio por falhar e angústia por poder não participar.

IN: "*Não quero que a minha mãe fique triste. Já trabalho há dois anos com a Roamer*."

Notas de campo, 09 de maio de 2011

7.4.2. Resolução de problemas

Muitas das sessões que realizei com as crianças permitiram que elas procurassem soluções para os problemas, que pensassem e refletissem acerca deles. As atividades que envolveram contagem de passos, trajetos e medições foram aquelas que mais propiciaram este tipo de abordagem.

JIF Sessão 21

A MA quis ver quantos passos tinha que programar para medir a manta do acolhimento. Numa primeira tentativa pôs 6 passos e verificou que não foram suficientes. Numa segunda tentativa pôs 4 e a Roamer chegou ao fim. Perguntei-lhe quantos passos foram necessários, no total. Depois de algum tempo ela disse que eram 10. Contou 6 mais 4.

Notas de campo, 28 de setembro de 2010

JIT Sessão 12

Nesta atividade íamos medir o polivalente, em passos da Roamer. Inicialmente o RD disse que devia medir 56 passos. Eu sugeri que começássemos por um número mais baixo e o RD disse 39. A LE marcou 39 passos na Roamer e ela lá foi andando, com eles a segui-la. Ficou perto "da meta", mas ainda faltava mais um pouco. O LR marcou mais 2 passos e também não chegou lá.

"Falta 1, falta 1" – disseram todos ao mesmo tempo.

Depois de ela chegar ao final fizemos contas: "*39+2+1= 42"* disse o RD.

Notas de campo, 04 de fevereiro de 2010

7.4.2.1. Discussão matemática

Em algumas situações as crianças tiveram que falar acerca das atividades, comigo e/ou com os seus colegas, pensando e falando matematicamente.

JIF Sessão 24

RO: "Agora pus bem, pus nove passos. Nove é muito." - dizia ele enquanto programava.

Eu: "É maior o 8 ou o 9?

RO: "É o 10." - disse ele.

Eu: "Não, eu quero saber se é maior o 8 ou o 9."

RO: "É o 9."

Notas de campo, 13 de outubro de 2010

JIT Sessão 12

Fomos para o polivalente, para ver quantos passos cada uma das crianças envolvidas na atividade teria de dar. A CL e o RD deram 16 passos e a MF 25.

RD: "Demos os mesmos passos porque somos da mesma altura."

CL: "Porque somos os dois grandes."

RD: "A Roamer deu mais passos porque tem rodas, porque anda devagar e é um robô."

CL: " Porque é redonda."

MF: "A Roamer é mais pequena que eu."

Notas de campo, 04 de fevereiro de 2010

7.4.2.2. Consciência das aprendizagens efetuadas

As crianças tinham a noção que com a Roamer se aprende matemática e isso era visível nas frases que diziam. A maior parte delas associava a matemática aos números.

JIF Sessão 54

Na reunião de acolhimento falámos sobre o teatro e analisámos o que correu bem e menos bem, o que tinham gostado mais e menos.

DS: "O pai ficou admirado porque eu consegui trabalhar com o robô e disse-me assim: como é que tu sabes trabalhar com a Roamer? Eu disse-lhe que era matemática."

Notas de campo, 22 de março de 2011

JIF Sessão 55

RI: "Com a Roamer aprendo matemática. Gosto de trabalhar com a Roamer. Aprendo a marcar os passos."

Notas de campo, 04 de abril de 2011

JIT Sessão 32

IG: "Eu adoro trabalhar com a Roamer, porque ela é gira, anda sozinha e aprendo matemática."

Notas de campo, 02 de dezembro de 2010

7.4.3. Manipulação da Roamer

7.4.3.1. Dificuldades genéricas

Foram alguns os aspetos encontrados, ao longo das várias sessões, relacionados com dificuldades de manipulação do robô. Um deles dizia respeito ao aprender a ordem dos comandos para programar.

JIT Sessão 6

A VI e o PG tiveram alguma dificuldade em seguir os vários comandos, por ordem, para programar o robô.

Notas de campo, 05 de novembro de 2009

JIF Sessão 9

O LU gosta de participar nas atividades, mas ainda não sabe utilizar os comandos e não identifica os números.

Notas de campo, 16 de novembro de 2009

Entender como se programam os ângulos foi outro assunto que gerou bastantes dificuldades em muitas crianças.

JIF Sessão 24

RO: "Pus 4 passos para a frente. Não sei dizer para ela rodar."

Notas de campo, 13 de outubro de 2010

JIT Sessão 5

Custou a perceber, ao RC, que tem de carregar em mais do que um número para ela rodar bastante.

Notas de campo, 20 de outubro de 2009

Algumas crianças esqueciam-se de carregar na tecla GO e algumas carregavam em várias ao mesmo tempo.

JIF Sessão 7

Na segunda tentativa o JP conseguiu dar uma instrução sem ajuda, mas esqueceu-se de carregar no GO.

Notas de campo, 02 de novembro de 2009

JIF Sessão 21

O AF, que também já tinha trabalhado com a Roamer, carregou em muitos botões e ouviu-se o som de erro.

Notas de campo, 29 de setembro de 2010

Algumas trocavam a ordem dos comandos e também se enganavam nos comandos frente e trás.

JIT Sessão 9

O LR conseguiu seguir as indicações das cartas, sozinho, apenas trocava o botão "frente" e o botão "trás".

Notas de campo, 04 de dezembro de 2009

7.4.3.2. Dificuldades relacionadas com a falta de conhecimentos matemáticos

Relacionadas com a falta de conhecimentos matemáticos também surgiram várias dificuldades.

JIF Sessão 19

O JP programou bem a Roamer, mas não foi capaz de perceber o número de passos que tinha de marcar para ela ficar debaixo da ponte (primeiro marcou dois passos – a Roamer não chegou, então disse que tinha que ser um, ou seja não teve a noção que devia ser um número maior). Ele tem muitas dificuldades em termos de cálculo.

Notas de campo, 04 de junho de 2010

JIF Sessão 34

GJ: "AR ensina-me os números, para programar a Roamer".

Notas de campo, 06 de dezembro de 2010

JIT Sessão 26

MG: "Pus 3 passos" – disse ela depois de carregar no número 8.

Notas de campo, 21 de dezembro de 2010

7.4.3.3. Admissão dos erros

Algumas das crianças, por vezes, admitiam os erros quando programavam o robô. Quando se enganavam voltavam a tentar novamente até que acertavam ou pediam ajuda.

JIT Sessão 6

A AF pediu para brincar com a Roamer.

"Vai dar 0 passos." – disse ela.

Carregou no zero e a Roamer não se mexeu.

"Vou pôr outro número, este não dá, enganei-me."

Notas de campo, 05 de novembro de 2009

JIF Sessão 18

JO: "Enganei-me, carreguei no azul da frente e tinha que vir para trás."

Notas de campo, 17 de maio de 2010

7.4.3.4. Culpar o robô

Alguns meninos achavam que era o robô que cometia as falhas e diziam isso mesmo.

JIF Sessão 8

Livremente o DA pegou na Roamer e carregou em vários comandos, ao acaso.

DA: "Ei, não anda, está estragada."

Ele carrega sempre em muitos comandos e não consegue perceber que se engana. Explico-lhe e ele não entende que há uma determinada ordem a seguir.

Notas de campo, 09 de novembro de 2009

JIT Sessão 26

PD: "Traz a Roamer, TF."

TF: "Não preciso, vou pô-la a ir para trás."

A intenção dele era boa, mas não conseguiu pô-la a andar. Carregava em todos os botões ao mesmo tempo.

TF: "Não anda, avariou."

Notas de campo, 21 de outubro de 2010

7.4.4. Relação educativa

7.4.4.1. Colaboração entre pares

Algumas crianças gostavam de ajudar os colegas e faziam-no quando eram solicitados ou não. Por vezes viam que um colega precisava de ajuda e não esperavam que eu fosse resolver as situações.

JIF Sessão 20

A JO conseguiu programar a Roamer seguindo as sequências de cartas que os colegas prepararam, mas teve alguma dificuldade em formar a sequência com as cartas. O TO detetou os erros da colega e ajudou-a.

TO: "Tens de pôr duas cartas vermelhas, para limpar, porque carregamos duas vezes no botão vermelho da Roamer."

Notas de campo, 07 de junho de 2010

JIT Sessão 8

A LE teve dificuldade em dar uma instrução com as cartas. A BA ajudou-a.

BA: "Estás a fazer mal. Depois do vermelho tem que ser o azul."

Notas de campo, 27 de novembro de 2009

JIT Sessão 25

A BZ hesita muito e olha sempre para mim, à espera de ajuda. A MT ajudou-a; ela carrega no número antes de carregar nas setas, engana-se sempre.

Notas de campo, 14 de outubro de 2010

7.4.4.2. Gestão de conflitos

Em determinados momentos as crianças envolveram-se em pequenas discussões. Uma delas foi motivada pelo facto de alguns acharem que sabiam mais que os colegas, tentando ajudá-los. Outra situação surgiu do facto de os grupos, numa fase inicial, serem demasiado grandes, fazendo com as crianças tivessem de esperar algum tempo para programar o robô. Para além disso, esporadicamente discutiram porque não queriam esperar pela sua vez e tentavam passar à frente dos colegas. Normalmente resolveram os problemas entre eles e apenas tive de intervir numa ou outra situação.

JIF Sessão 2

Constatei que em algumas situações o grupo era grande e demorava muito a chegar a vez de cada um, para poderem programar, o que provocou uma certa confusão e fez com que se chateassem uns com os outros.

Notas de campo, 02 de outubro de 2009

JIT Sessão 19

Hoje trabalhámos na sala, com a Roamer, em atividades livres.

AF: "O LR engana-se" – disse ela, tentando ajudá-lo. Ela estava muito atenta à disposição das cartas.

"E não, tu é que não sabes nada." respondeu o colega.

Tive de intervir.

Notas de campo, 29 de abril de 2010

7.4.5. Meio de proveniência das crianças

Dos registos não emerge uma relação entre o meio de origem (rural/urbano) e o grau de dificuldade em trabalhar com a Roamer. Mas ocorreu uma diferença de atitude inicial no JIF, relativamente a algumas crianças. No início dos trabalhos notava-se uma certa timidez/receio em tocar no robô, mas a partir do momento que perderam o receio trabalharam como os demais. Estas crianças, por natureza, já eram mais reservadas que as demais.

JIF Sessão 6

A DI conseguiu limpar e carregar nos botões (frente e trás). É muito insegura e fica nervosa (carrega sempre duas vezes em todos os botões). Antes de carregar nos comandos olha sempre para mim, à espera que eu confirme positivamente o que ela pretende fazer.

Notas de campo, 19 de outubro de 2009

JIF Sessão 8

O GJ é muito inseguro e tem receio de falhar.

Notas de campo, 13 de outubro de 2010

JIF Sessão 24

A AR é muito calada e ficou apenas a observar os colegas, mas estava muito interessada.

Notas de campo, 13 de outubro de 2010

7.4.6. Sugestão de atividades

As atividades que envolveram disfarce/caraterização do robô foram muito apreciadas pelas crianças e em determinados momentos deram sugestões, que concretizámos ou não.

JIF Sessão 1

Relativamente à Roamer o TO disse:

"Parece um animal que anda. Eu gosto dela e gostava de a vestir de capuchinho vermelho."

Notas de campo, 30 de setembro de 2009

JIT Sessão 30

Um grupo de meninas pediu-me para disfarçar a Roamer de "Esticadinha". Vestimos a Roamer com a carapaça verde, colámos um rolo de cozinha no pescoço e uma caixa de ovos no rabo. Programámos a música "Jardim da Celeste".

Notas de campo, 18 de novembro de 2010

Também foram sugeridas outras atividades, consoante os tópicos/assuntos que abordávamos ou o interesse demonstrado pelas crianças.

JIF Sessão 1

Nesta primeira sessão uma criança comentou que a Roamer andava mais depressa que a tartaruga que temos na sala:

TO: "A Roamer pensa que só pode andar devagarinho, mas se a ensinarmos a andar depressa, ela anda. Ela anda mais depressa que a tartaruga de verdade."

A MA sugeriu:

"Vamos pô-las a fazer uma corrida."

Notas de campo, 30 de setembro de 2009

Uma das atividades sugeridas em várias ocasiões, pelas crianças, foi o registo das mesmas. Como no final da manhã ou da tarde algumas tinham a oportunidade de mostrar aos colegas o que tinham feito, muitas vezes quiseram efetuar o registo.

JIT Sessão 18

A CL disse que queria fazer o registo da atividade. Ela, a AF e a LE desenharam o tapete dos números e a Roamer.

Notas de campo, 22 de abril de 2010

7.4.7. Dificuldades de expressão e comunicação

Algumas crianças tinham dificuldade de expressar as suas ideias, independentemente dos resultados obtidos na programação, ou seja, estas situações foram visíveis em crianças que aprenderam a programar com facilidade e noutras que apresentaram maiores dificuldades.

JIF Sessão 9

Hoje a DI sentiu-se mais segura e confiante, mas continua a sentir dificuldade em expressar o que vai fazer.

Notas de campo, 16 de novembro de 2009

JIT Sessão 11

O RD dá instruções à Roamer, mas quando lhe peço para dizer aquilo que está a fazer, tem muita dificuldade. Quando lhe pergunto quantos passos programou na Roamer, ele levanta os dedos, a indicar o número. Fala pouco e tem dificuldade em expressar o que está a fazer.

Notas de campo, 07 de janeiro de 2010

Conclusões, recomendações e reflexões finais

Neste capítulo apresento as conclusões da minha investigação, procurando contribuir para uma resposta à questão fulcral: como integrar a robótica educativa na educação pré-escolar? Em primeiro lugar quero salientar que aprendi muito com as crianças dos jardins de infância onde realizei esta investigação: aprendi que não devemos ter receio das novas tecnologias e que só aprendemos a usá-las corretamente se experimentarmos, falharmos e voltarmos a tentar. Com as educadoras de infância que me acolheram cresci enquanto profissional e ser humano. Vi como organizavam o seu dia a dia, as atividades que realizavam e participei nelas ativamente, como mais um elemento da sala.

Concluí, ao nível das condições específicas dos dois contextos em que trabalhei, que embora um fosse considerado rural e o outro urbano, que não existiram diferenças assinaláveis ao nível do trabalho realizado. Os dois grupos de crianças eram heterogéneos, quer quanto ao género quer quanto à idade e variaram entre os 22 e os 25 elementos.

Os dois jardins de infância estavam equipados, a nível das TIC, com computadores, multifunções, projetor multimédia e tela fixa, rádio-leitor de CD, máquina fotográfica, auscultadores, televisão e vídeo.

JIF

Educadora Luísa: "As crianças usavam o computador para desenvolver projetos, procurando na net informação para os percursos de pesquisa em curso, com ajuda do adulto. Escreviam as informações pretendidas no teclado e ilustravam, umas vezes à mão, outras através do paint. Chegaram a fazer apresentações em PowerPoint mas limitavam-se a falar dos slides. Também escreviam textos que copiavam ou que elas próprias construíam. Utilizavam o leitor de CD autonomamente para ouvirem histórias gravadas e algumas vezes gravavam falas, frases ou vozes para histórias inventadas ou teatros. Não quer dizer que não tivessem competências para colocar, por exemplo, o projetor a funcionar, o adulto é que receia que possam estragar os materiais e o trabalho realizado."

Testemunho escrito

JIT

Educadora Isabel: "As crianças utilizavam autonomamente os computadores e a máquina fotográfica e com assistência a multifunções. Os computadores utilizavam para jogar, para desenhar no Paint e para ouvir histórias. Também se aprende pela observação. Em alguns casos as crianças não utilizavam os materiais mas viam como é que eles funcionavam."

Testemunho escrito

Quanto ao conhecimento relativo à Roamer, ambas as educadoras a conheciam por ter sido usada no âmbito do projeto ICEI (ver secção 2.1., pp.76-77 e secção 3.2., p.144) A educadora Isabel assistiu a alguns seminários levados a cabo pelo referido projeto mas nunca tinha tido o robô na sala. A educadora Luísa, que colaborou com o ICEI, teve a Roamer na sua sala quando esteve colocada em Arrabães. Também ouviram falar dela aos filhos que frequentavam jardins de infância integrados no projeto.

Quanto a constrangimentos temporais e materiais, quer para planeamento quer para o desenvolvimento das atividades, posso referir que estas últimas eram realizadas em simultâneo com as das educadoras.

JIF

Educadora Luísa: "Apesar de ter frequentado formação na área das novas tecnologias não tinha experiência nenhuma e até sentia receio e alguma ansiedade em me aventurar por estes caminhos. Como as crianças gostavam muito da Roamer e evoluíram muito, adquirindo novas competências com esta experiência, achei que devia atualizar-me e também eu aprender e continuar a proporcionar-lhes este tipo de atividades. Aproveitei a presença da Educadora Clotilde que se mostrou recetiva e sempre disponível para reunirmos e planificarmos as atividades a desenvolver, ao mesmo tempo que me apoiava e elucidava, tirando-me dúvidas e deixando-me explorar não só a Roamer mas também o computador, dando-me dicas e mostrando-me vários programas e técnicas para os explorar.

Ganhei confiança, motivação e algum traquejo e hoje não passo sem as novas tecnologias, ferramenta indispensável nos nossos dias e com as quais as crianças desenvolvem e aprendem de uma forma mais apelativa e lúdica."

Testemunho escrito

O espaço nas salas era limitado para desenvolver determinadas atividades com a Roamer e por essa mesma razão, em algumas sessões, não foi possível realizá-las da forma pretendida.

Em determinadas situações não era possível realizar as sessões previstas porque existiam dias festivos que estavam a ser preparados/comemorados ou projetos a decorrer. Em algumas destas situações tive que alterar a planificação e aproveitar o que estava a ser feito para proporcionar novas experiências e atividades com a Roamer (estes e outros casos, como o Dia do Pai e a festa de final de ano vêm descritos com pormenor nos anexos). Estas

alterações, apesar de terem implicado alguns ajustes nas planificações, vieram a revelar-se como um ponto forte, pelo facto de ter conseguido uma intervenção menos "invasiva" nos contextos e de ter colaborado numa dinâmica integradora das várias aprendizagens, de forma mais significativa para as crianças pelo uso apelativo da ferramenta robótica e por ter existido intercâmbio de conhecimentos.

Dependendo das situações, quando as atividades que pretendia realizar eram mais complexas, nem sempre era fácil conseguir planificá-las. No final do dia reunia sempre ou quase sempre com a educadora e por vezes não conseguíamos, por questões temporais, planificar devidamente as atividades.

Não é possível, e suponho que nem desejável, fazer uma listagem das formas e circunstâncias que propiciam o enriquecimento das atividades normalmente em curso num jardim de infância por contributo das realizadas com robôs de solo. O mesmo se pode dizer relativamente ao trabalho com robôs e sua valorização pela integração das demais atividades. É acompanhando o quotidiano das crianças na sala que se percebem as melhores circunstâncias para contribuir para uma melhor aprendizagem utilizando o robô. Conhecem-se as suas possibilidades e de que forma pode ser uma mais valia para a motivação, interesse e concentração das crianças. Não é contudo possível dar receitas pois o que se aplica em determinado tempo e espaço com um grupo específico pode não ser o mais adequado noutro enquadramento.

Muitas das atividades realizadas pelas educadoras foram enriquecidas quando trabalhadas com a Roamer. Abordámo-las de uma outra forma (por exemplo com a construção/realização de percursos e disfarces), trabalhando muitos conteúdos que de outra maneira talvez não fossem explorados.

No JIF existia articulação entre as atividades propostas e a Roamer. Como estava na sala observava e tinha conhecimento de todas as atividades que estavam ou iam ser realizadas e agia sempre que achava oportuno, para enriquecer e valorizar o momento.

JIF

Educadora Luísa: "Foi uma experiência muito boa e enriquecedora para todo o grupo, não só nestes dois anos mas ao longo do tempo visto que todos usufruímos das aprendizagens realizadas, que continuamos a utilizar e a pôr em prática."

Testemunho escrito

No JIT, apesar da maior parte das atividades ter sido realizada fora da sala de atividades, também foi possível complementar atividades.

JIT

Educadora Isabel: "A Roamer serviu para ajudar a fazer muitas aprendizagens. Sei que o caráter lúdico e a "atração natural" pela tecnologia motivaram muito as crianças, tornando a Roamer numa «vedeta da sala»."

Testemunho escrito

As atividades realizadas no jardim e aproveitadas para trabalhar com o robô foram importantes na medida em que envolveram as crianças e adultos de uma outra forma. Numa primeira fase tinham trabalhado os assuntos e a seguir explorávamo-los numa perspetiva diferente. Para além disso exigiam de nós esforço e envolviam-nos intensamente pois tínhamos de pensar as situações, analisá-las e ver a melhor maneira de as adaptar para trabalhar com a Roamer.

No primeiro ano, no JIT, como a diferença de idades não era tão significativa (todas as crianças tinham entre os 4 e os 5 anos, com exceção de uma, com 3) foi mais fácil desenvolver as atividades e notei que existiu maior interesse e evolução (ver avaliações das crianças em anexos), em termos de desenvolvimento, por parte das crianças. No segundo ano letivo já não foi tão fácil a preparação e gestão das atividades porque entraram muitas crianças e todas as restantes mostravam já muitas competências na utilização do robô e desejavam progredir nas suas descobertas e aprendizagens, introduzindo muita heterogeneidade no grupo, nem sempre fácil de gerir.

No JIF, no primeiro ano, o grupo variou entre os 3 e os 5 anos e o trabalho foi mais complicado porque nove crianças tinham 3 anos. No segundo ano, em termos de idade o grupo ficou equilibrado: catorze com 4 anos e onze com 5. Tudo isto contribuiu para que o trabalho corresse bem e tenha existindo evolução em termos matemáticos e de programação (ver avaliações das crianças em anexos).

Nas duas figuras que se seguem (163 e 164) é explicado, de forma resumida, o tipo de abordagens efetuadas nos dois jardins de infância, ou seja, o porquê da mudança de ciclos.

Jardim de Infância de Ferreiros

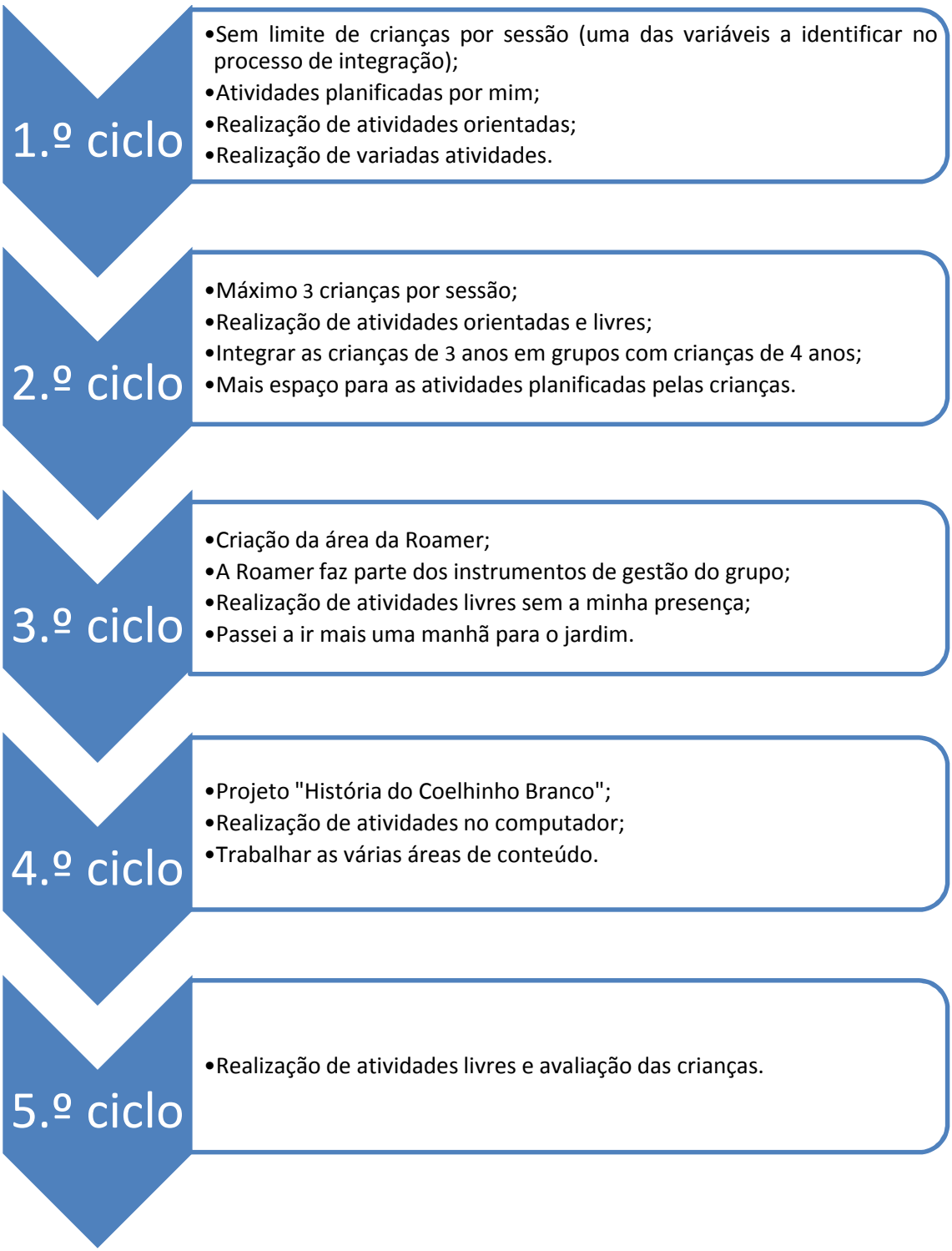


Figura 163 – Ciclos JIF

Jardim de Infância da Timpeira

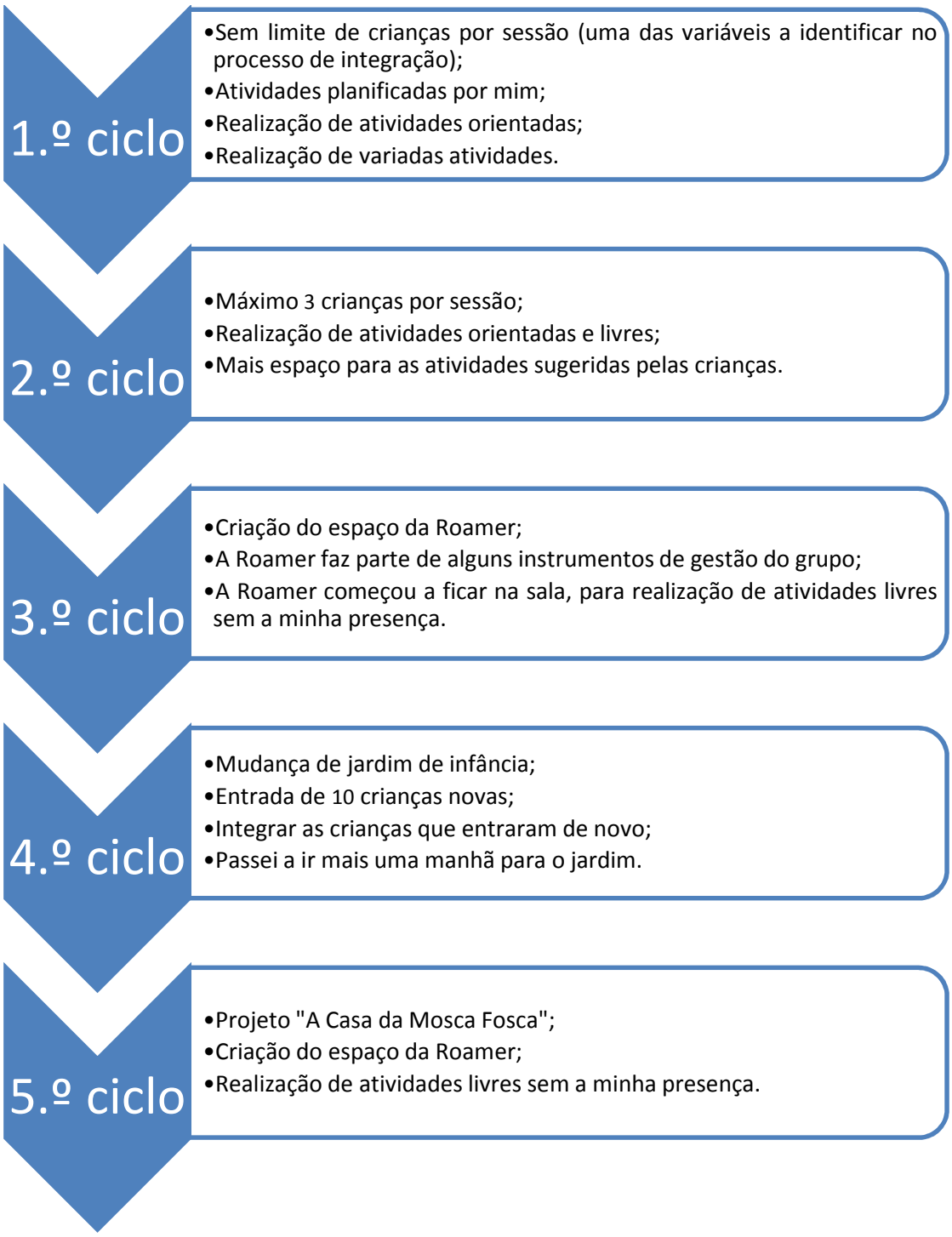


Figura 164 – Ciclos JIT

Concluo, pelos resultados obtidos, que as atividades com o robô devem ser realizadas na sala, apesar dos inconvenientes que daí advêm, identificados no capítulo anterior. Isto sem prejuízo de poderem ser realizadas fora quando as vantagens identificadas não compensam o grau das desvantagens identificadas, nalguma situação concreta. É o que se verifica, por exemplo, quando é necessário um espaço maior ou necessitamos de utilizar diferentes materiais. Para a realização de uma atividade em grande grupo, quando há um espaço exterior com condições favoráveis até é benéfico que aí se realizem, mas noutras circunstâncias é preferível que a Roamer seja utilizada dentro da sala de atividades, numa área, tal como os restantes materiais. Existindo apenas uma educadora nas salas (o que acontece em todos ou quase todos os jardins de infância), não é possível que ela saia com um grupo de crianças e deixe as restantes. A localização da área da Roamer deve ser pensada com cuidado. Como é um objeto que se desloca de um sítio para outro é importante que seja colocada num local onde se possa evitar a passagem das crianças e adultos para outros espaços, para impedir que tropecem no robô ou perturbem as atividades que estão a ser realizadas. Deve ser um sítio amplo, com o maior espaço possível e ter um local disponível para arrumar os materiais (Roamer, cartas, tapete dos números, marcadores, carapaças), evitando que as crianças efetuem grandes percursos com o robô nas mãos. Quando as baterias estão descarregadas devem ser os adultos a tratar da tarefa de as colocar a carregar, para evitar que as crianças mexam nas tomadas elétricas.

As educadoras que decidam embarcar num projeto desta natureza devem ter algumas noções de programação do robô e com o tempo e experiência ir aprendendo mais, para desta forma poderem realizar diversificadas atividades e tirar proveito de um instrumento que possibilita que se trabalhem todas as áreas de conteúdo e respetivos domínios. A curiosidade e persistência são dois elementos fundamentais para trabalhar com a Roamer: curiosidade para tentar saber e aprender mais e melhor e persistência porque nem sempre se conseguem atingir os objetivos à primeira tentativa e como não dependemos apenas de nós e trabalhamos com uma "máquina" por vezes é necessário alterar estratégias e definir novas regras de trabalho.

Tendo em conta tudo o que expus, os aspetos fundamentais para a integração da Roamer prendem-se com:

- Conseguir que as educadoras se entusiasmem e estejam abertas à inclusão das novas tecnologias na sua prática;

- Que tenham formação nessa área;
- Com investimento no seu desenvolvimento profissional, capazes de integrar a robótica nas planificações;
- Interessadas nas mais valias que a inovação pode trazer à aprendizagem das crianças;
- Disponíveis para a criação de uma área própria para o robô;
- Integrando-o nos registos do quotidiano;
- Capazes de trabalhar o currículo emergente.

Também os pais tiveram a noção da importância de os filhos trabalharem com a Roamer. Todos os que responderam ao questionário, nos dois jardins de infância, consideraram que as atividades realizadas com a Roamer apoiaram a aprendizagem das crianças e gostariam, se o projeto continuasse, que os seus filhos prosseguissem com os trabalhos.

JIF

Educadora Luísa: "Não fui só eu e as crianças que fizeram aprendizagens significativas mas também os pais e encarregados de educação se mostraram muito agradados com estas atividades no Jardim de Infância e reconheceram a influência para o desenvolvimento dos seus filhos e educandos. Tiveram a oportunidade de participar e verificar o resultado desta experiência, por exemplo, na festa do Dia do Pai para a qual foram convidados e fizeram questão de estarem todos presentes. As crianças apresentaram um teatro utilizando a Roamer decorada com as personagens da história do "Coelhinho Branco". Escolhemos esta história porque além das crianças gostarem, ia de encontro à realidade da escola e do projeto que desenvolvemos há alguns anos, o projeto Eco-Escolas. Temos uma horta biológica com couves, cenouras e outros legumes que agradam aos coelhos e, também fazemos criação destes animais.

Preparámos as carapaças das diferentes personagens, recorrendo a materiais de desperdício, resultando em autênticas obras de arte, apreciadas por todos. Durante todo este processo o grupo mostrou-se muito empenhado, envolvido, cheio de vitalidade, alegria e também de ansiedade pelo dia da festa.

As crianças demonstraram competências na manipulação do robot, nas aprendizagens realizadas e no desempenho conseguido."

Testemunho escrito

Nas entrevistas realizadas no final do ano a alguns pais, no jardim de infância da Timpeira, notou-se que estavam satisfeitos com o trabalho realizado/apresentado pelas crianças, com a Roamer.

JIT

Educadora Isabel: "Os pais várias vezes referiram que o projeto da Roamer estava a ser muito importante para os seus filhos, pois relatavam com entusiasmo a sua participação nas sessões e queixavam-se quando não era a vez de serem eles a participar."

Testemunho escrito

Relativamente ao **tamanho dos grupos** cheguei à conclusão que as atividades podem ser realizadas de diferentes formas: em grande grupo, quando queremos que todos assistam e/ou realizem determinada atividade; individualmente quando pretendemos trabalhar algo específico com uma determinada criança; em pares ou em pequenos grupos, no máximo com três crianças.

Relativamente às **idades das crianças** saliento que variaram entre os 3 e os 6 anos. Considero que é possível que as crianças mais novas trabalhem com o robô mas tenho de admitir que sentiram mais dificuldades, principalmente na construção de sequências maiores e programação. Contudo, foram aprendendo com os mais velhos e através da tentativa e erro, o que facilitou o trabalho no ano seguinte. As idades não são, portanto, o maior obstáculo para este tipo de trabalho, depende mais da planificação das atividades, da motivação, curiosidade e gosto que as crianças têm pelas novas tecnologias.

Vantagens dos grupos heterogéneos, em termos de idade:

- As crianças queriam ser melhores que os colegas (se o colega conseguia ela também tinha de conseguir);
- Os mais novos aprendiam com os mais velhos;
- Alguns dos que sabiam programar gostavam de ensinar os colegas;
- Eram apresentadas sugestões muito diversificadas para as atividades.

Desvantagens:

- As atividades tinham de ser planificadas de forma mais simples, o que aborrecia aqueles que já sabiam trabalhar com o robô;
- Os mais velhos (normalmente) aprenderam a trabalhar com maior facilidade com a Roamer e por vezes, quando nos grupos de trabalho estavam crianças mais novas, com mais dificuldades, queriam ser sempre eles a programar, dando poucas oportunidades aos colegas;
- Os mais novos, em determinadas situações, desmotivavam.

O conhecimento matemático também é muito importante. As crianças que já tinham adquirido determinados saberes neste domínio foram aquelas que mais e melhor trabalharam com a Roamer. As noções de espaço, tamanho, distância, lateralidade, ângulos e números são muito trabalhadas com o robô e permitem que as crianças adquiram estes conhecimentos. Foram muitas as situações em que elas tiveram de contar, fazer estimativas (por exemplo para calcular passos) e medir distâncias. Podem não ficar a saber os nomes, mas a informação necessária fica. Para além de envolver e possibilitar trabalhar a área da matemática, com a Roamer também se desenvolve muito a linguagem oral e a socialização. Sendo em pares, pequenos ou grandes grupos as crianças têm de comunicar, colocar e responder a questões, dizer o que pretendem e estão a fazer, enfim, abre-se um leque enorme de possibilidades que, juntas, fazem com que a criança aprenda, seja a trabalhar ou a brincar.

Em termos de género os **grupos** foram sempre ou quase sempre **heterogéneos** e nunca realizei uma atividade com meninos ou meninas propositadamente, se aconteceu foi mera coincidência.

Há vários fatores, fundamentais, para que a integração da robótica nos jardins de infância seja concretizada com sucesso. O interesse por parte dos educadores, as condições físicas das salas e a possibilidade de aquisição de materiais são alguns deles. Para que um projeto destes seja levado a bom porto é necessário que os educadores envolvidos sejam curiosos, que estejam preparados para as novas tecnologias e que gostem de desafios. Nem sempre foi fácil. Muitas vezes as atividades com a Roamer perturbavam as restantes atividades realizadas na sala e vice-versa. O ruído que a Roamer faz enquanto se desloca é um dos principais inconvenientes que apresenta.

O proveito que se tira de trabalhar com a Roamer integrada nas restantes atividades é muito grande. Eram mais apreciadas pelas crianças e vividas intensamente. O envolvimento por parte das crianças é muito maior, bem como dos restantes adultos que trabalham na sala.

No JIT, com a maior parte das atividades realizada fora da sala, a plena integração da Roamer aconteceu de forma diferente. No JIF a familiarização com o robô foi feita simultaneamente por todo o grupo, dado que estava na sala, aqui demorou mais tempo pois fez-se por pequenos grupos, com a vantagem de não haver grandes interferências, sendo por isso possível uma maior concentração por parte das crianças.

Quando a Roamer começou a ficar nas salas, também para realização de atividades livres, as crianças evoluíram de uma outra forma. Mesmo as mais novas, ou aquelas que tinham mais dificuldades, foram adquirindo outras competências na manipulação e programação do robô, porque tiveram a oportunidade de trabalhar mais vezes com ele.

Relativamente às várias áreas de conteúdo posso referir que a Roamer consegue ser transversal a todas elas. Umas são mais abordadas que outras mas, de forma evidente ou menos evidente, consegue-se realizar atividades que as abranjam.

Convém referir, mais uma vez, que é possível a integração da Roamer nas salas de jardim de infância, podendo ser considerada como mais um instrumento de trabalho ao dispor das crianças e educadoras. Foi muito bem recebida pelos meninos, que sempre quiseram participar nas atividades orientadas e livres, demonstrando que queriam aprender a utilizá-la, numa primeira fase, e em seguida colocar em prática tudo o que iam aprendendo. Este instrumento de trabalho possibilita a realização de variadíssimas tarefas, levando a criança para outro patamar, mais exigente. É propício ao desenvolvimento de projetos e favorecedora de aprendizagens significativas, principalmente no domínio da matemática.

No final de cada um dos anos letivos realizei a avaliação das crianças[47] finalistas no que diz respeito ao trabalho realizado com a Roamer. Esta fez parte dos processos realizados pelas educadoras e seguiu para as escolas que as crianças iriam frequentar. No segundo ano apresentei, no JIF, um teatro no dia do pai, com a Roamer como protagonista e na festa de final de ano um *"PowerPoint"* com imagens das crianças a trabalhar com o robô e frases que disseram acerca dele.

[47] Alguns exemplos da avaliação das crianças encontram-se em anexos.

No final do primeiro ano, no JIT fiz apresentei diapositivos (vulgo *"PowerPoint"*) aos encarregados de educação, com fotografias das crianças a trabalhar com a Roamer e excertos de entrevistas realizadas com elas. No segundo ano de trabalho preparei um teatro para ser apresentado na festa de final de ano, com a Roamer. Quanto terminámos o teatro, culminando com o final do trabalho, fiquei com uma sensação muito agradável, sentindo que tinha cumprido o meu dever. As festas de final de ano são sempre muito apreciadas pelos pais, que têm a oportunidade de ver os seus filhos cantar, dançar ou representar uma peça de teatro. Esta foi diferente. Pelos comentários que ouvi, pelos sorrisos nos rostos, pelos aplausos, percebi que este espetáculo tinha sido inovador, diferente dos demais.

Tendo em conta as conclusões que apresentei parece-me fundamental, neste momento, falar um pouco acerca de determinadas recomendações que gostaria de aqui deixar.

Um dos pontos fundamentais passaria por estudar e analisar as mais valias da robótica no desempenho matemático no 1.º ciclo. Ou seja, será que estas crianças obtiveram melhores resultados que as restantes? Estavam mais despertas em termos matemáticos?

Para além disso seria também interessante realizar um estudo semelhante no pré-escolar e prosseguir, com as mesmas crianças, no 1.º ciclo.

Um outro caminho de estudo poderá passar pela utilização e aplicação de outros equipamentos disponíveis no *kit* da Roamer.

Referências Bibliográficas

Alimisis, Dimitris (2012). *Robotics in education & education in robotics: Shifting focus from technology to pedagogy*. Proceedings of the 3rd International Conference on Robotics in Education. Prague, Czech Republic: Faculty of Mathematics and Physics, pp. 7-14. Acedido a 15 de fevereiro de 2014 em: http://www.edumotiva.eu/files/alimisis_RIE2012_paper.pdf.

Alimisis, Dimitris (2013). *Educational robotics: Open questions and new challenges.* Themes in Science & Technology Education, 1 (29), pp. 63-71. Acedido a 17 de março de 2014 em: http://earthlab.uoi.gr/theste/index.php/theste/article/view/119.

Almeida, Maria Elizabeth (2008). *Tecnologias na Educação: dos caminhos trilhados aos atuais desafios*. Boletim de Educação Matemática, 21 (29), pp. 99-129. Acedido a 22 de novembro de 2013 em: http://www.redalyc.org/pdf/2912/291221870006.pdf.

Altoé, Anair e **Fugimoto**, Sónia Maria (2009). *Computador na Educação e os Desafios Educacionais*. IX Congresso Nacional de Educação, III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia, pp. 163-175.

Altoé, Anair e **Penati**, Marisa Morales (2005). *O Construtivismo e o Construcionismo – Fundamentando a Ação Docente*. In Anair Altoé; Maria Luiza Costa e Teresa Kazuko Teruya (orgs.). Educação e Novas Tecnologias, pp. 55-67. Maringá: Eduem.

Amante, Lúcia (2003). *A Integração das Novas Tecnologias no Pré-Escolar: Um Estudo de Caso*. Tese de Doutoramento. Lisboa: Universidade Aberta.

Amante, Lúcia (2004a). *Explorando as Novas Tecnologias em Contexto de Educação Pré-Escolar: a Actividade de Escrita*. In Análise Psicológica, 22, (1), pp. 139-154.

Amante, Lúcia (2004b). *Novas Tecnologias, Jogos e matemática*. In Darlinda Moreira e Isolina Oliveira (coords.). O Jogo e a Matemática, pp. 151-184. Lisboa: Universidade Aberta.

Amante, Lúcia (2007). *Infância, Escola e Novas Tecnologias*. In Fernando Albuquerque Costa; Helena Peralta; Sofia Viseu (orgs.). As TIC na educação em Portugal: concepções e práticas, pp. 102-123. Porto: Porto Editora. Acedido a 14 de novembro de 2013 em: http://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/2566 e citado a partir desta versão online, pp.1-23.

Andrade, Filipa Isabel (2012). *Educação para os Media no Jardim-de-Infância: a Utilização do Computador*, pp. 479-499. Atas do II Congresso Internacional TIC e Educação. Lisboa.

Araújo, Joaquim Machado e **Araújo**, Alberto Filipe (2007). *Célestin Freinet: Trabalho, Cooperação e Aprendizagem*. In Júlia Oliveira-Formosinho; Tizuko Morchida Kishimoto e Mônica Appezzato Pinazza (orgs.). Pedagogia (s) da Infância: Dialogando com o Passado, Construindo o Futuro, pp. 171-196. Porto Alegre: Artes Médicas.

Ataíde, Maria João Avillez (1986). *Pedagogia de Situação*. Lisboa: Escola Superior de Educadores de Infância Maria Ulrich.

Ataíde, Maria João Avillez (2007). *Contributo para o Estudo dos Modelos Pedagógicos na Educação de Infância em Portugal*. In Actas do Curso Intensivo (2007), pp. 3-16. Vila Real e Lisboa: UTAD e ESEI Maria Ulrich.

Baranauskas, Maria Cecília; **Rocha**, Heloísa Vieira; **Martins**, Maria Cecília e **d'Abreu**, João Vilhete (1999). *Uma Taxonomia para Ambientes de Aprendizado baseados no Computador*. In José Armando Valente (dir.). O Computador na Sociedade do Conhecimento, pp. 49-68. Campinas: Nied - Unicamp.

Bardin, Laurence (1995). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Barros, Cândida (2009). *O Videojogo como Dispositivo de E-Learning e as Aprendizagens da Matemática na Educação Pré-Escolar*. Dissertação de mestrado. Lisboa: Universidade Aberta.

Barros, Maria Guilhermina e **Palhares**, Pedro (2001). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. Porto: Porto Editora.

Bassedas, Eulália; **Huguet**, Teresa e **Solé**, Isabel (1999). *Aprender e Ensinar na Educação Infantil*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Basté, Mercé Edo (2005). *Educación Matemática versus Instrucción Matemática en Infantil*. Atas do I congresso internacional de aprendizagem na Educação de Infância (CIANEI), pp. 125-138. Porto: Gailivro.

Becker, Fernando (2001). *Educação e Construção do Conhecimento*. São Paulo: Artes Médicas.

Begel, A. (1996). *LogoBlocks: A Graphical Programming Language for Interacting with the World*. BSc thesis, Epistemology and Learning Group, Media Laboratory. Cambridge, MA, USA: MIT. Acedido a 15 de junho de 2009 em: http://research.microsoft.com/en-us/um/people/abegel/mit/begel-aup.pdf.

Bers, Marina; **Ponte**, Iris; **Juelich**, Catherine; **Viera**, Alison e **Schenker**, Jonathan (2002). *Teachers as Designers: Integrating Robotics in Early Childhood Education*. In Information Technology in Childhood Education Annual, 2002 (1), pp. 123-145. Acedido a 22 de janeiro de 2014 em: http://www.editlib.org/p/8850/.

Bers, Marina; **Seddighin**, Safoura e **Sullivan**, Amanda (2013). *Ready for Robotics: Bringing Together the T and E of STEM in Early Childhood Teacher Education*. Journal of Technology and Teacher Education, 21 (3), pp. 355-377. Acedido a 5 de janeiro de 2014 em: http://www.editlib.org/p/41987/.

Bianchi, Reinaldo; **Simões**, Alexandre da Silva e **Costa**, Anna Helena (2001). *Comportamentos reativos para seguir pistas em um robô móvel guiado por visão*. In Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente. Acedido a 7 de janeiro de 2014 em: http://fei.edu.br/sbai/SBAI2001/vsbai/artigos/1033.pdf.

Blanco, Elias e **Silva**, Bento (1993). *Tecnologia Educativa em Portugal: Conceito, Origens, Evolução, Áreas de Intervenção e Investigação*. In Revista Portuguesa de Educação, 6, (3), pp. 37-55. Braga: Universidade do Minho.

Blikstein, Paulo (2013). *Digital Fabrication and "Making" in Education: The Democratization of Invention*. In J. Walter Herrmann e C. Bóching (eds.). FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors, pp. 1-21. Bielefeld: Transcript Publishers. Acedido a 8 de janeiro de 2014 em: https://tltl.stanford.edu/sites/default/files/files/documents/publications/2013.Book-B.Digital.pdf

Bocconi, Stefania; **Kampylis**, Panagiotis e **Punie**, Yves (2013). *Framing ICT-enabled Innovation for Learning: the case of one-to-one learning initiatives in Europe*. European

Journal of Education, 48 (1), pp. 113-130. Acedido a 3 de julho de 2014 em: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ejed.12021/abstract.

Bogdan, Robert e **Biklen**, Sari (1994). *Investigação Qualitativa em Educação: uma Introdução à Teoria e aos Métodos*. Porto: Porto Editora.

Bolstad, Rachel (2004). *The Role and Potential of ICT in Early Childhood Education: A review of New Zealand and international literature*. Ministry of Education, Wellington, New Zealand. Acedido a 15 de novembro de 2013 em: http://www.nzcer.org.nz/system/files/ictinecefinal.pdf.

Borghi, Battista Quinto (2005). *Los Talheres en Educación Infantil – Espacios de Crecimiento*. Barcelona: Editorial Graó.

Brickman, Nancy Altaman e **Taylor**, Lynn Spencer (1996). *Aprendizagem Activa: Ideias para o Apoio às Primeiras Aprendizagens*. Lisboa: Edição Fundação Calouste Gulbenkian.

Brito, Rita Fernandes (2010a). *As TIC em Educação Pré-Escolar Portuguesa: Atitudes, Meios e Práticas de Educadores de Infância e Crianças*. Tese de doutoramento. Málaga: Universidade de Málaga.

Brito, Rita (2010b). *As TIC em Educação Pré-Escolar Portuguesa: Atitudes, Meios e Práticas de Educadores e Crianças*. In António Osório e Maribel Pinto (2010). I Encontro @rcaComum. Instituto de Educação da Universidade do Minho, pp. 3-11. Acedido a 5 de outubro de 2013 em: http://comum.rcaap.pt/handle/123456789/2509.

Brito, Rita (2011). *As TIC em Educação Pré-Escolar: Utilização pelos Educadores de Infância e Crianças*. Universidade de Málaga, pp.1-23. Acedido a 25 de novembro de 2013 em: http://anae.biz/rae/wp-content/uploads/2011/03/as_tic_em_educacao_pre_escolar_utilizacao_pelos_educadores_de_infancia_e_criancas.pdf.

Brocardo, Joana (2009). *Nota de apresentação*. In Isabel Martins; Maria Veiga; Filomena Teixeira; Celina Tenreiro-Vieira; Rui Vieira; Ana Rodrigues; Fernanda Couceiro e Sara Pereira. Despertar para a Ciência: Actividades dos 3 aos 6, p. 5. Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Buabeng-Andoh, Charles (2012). *Factors influencing teachers' adoption and integration of information and communication technology into teaching: A review of the literature*. International Journal of Education and Development using ICT, 8 (1), pp. 136-155. Acedido a 27 de junho de 2014 em: http://ijedict.dec.uwi.edu/viewarticle.php?id=1361.

Busot, Aurélio (1985). *Investigación Educacional*. Maracaibo: Luz.

Butera, Gretchen; **Friesen**, Amber; **Palmer**, Susan; **Lieber**, Joan; **Horn**, Eva; **Hanson**, Marci e **Czaja**, Carol (2014). *Integrating Mathematics Problem Solving and Critical Thinking Into the Curriculum*. Young Children, pp.70-77. Acedido a 27 de maio de 2014 em: http://www.naeyc.org/yc/files/yc/file/201403/YC0314_Integrating_Mathematics_Problem_Solving_Butera%20%281%29.pdf.

Cabral, Cristiane Pelisolli (2011). *Tecnologia e Educação: da Informatização à Robótica Educacional*, pp. 32-59. Porto Alegre: Ágora. Acedido a 16 de dezembro de 2013 em: http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/revistavirtualagora/robotica.pdf.

Caetano, Ana Paula (2004). *A Mudança dos Professores pela Investigação-Acção*. In Revista Portuguesa de Educação, 17, (1), pp. 97-118. Braga: Universidade do Minho.

Cardoso, Gustavo Alberto; **Gomes**, Maria do Carmo e **Conceição**, Cristina (2007). *Práticas Comunicacionais na Sociedade em Rede*. In António Firmino da Costa; Fernando Luís Machado e Patrícia Ávila (orgs.). Sociedade e Conhecimento. Portugal no Contexto Europeu, vol. II, pp. 45-60. Lisboa: Celta Editora.

Cardoso, Inês (2005). *Roamer Robot in Portugal*. Eurologo, Warsaw. Coimbra, pp. 344-352. Acedido a 7 de janeiro de 2014 em: http://eurologo2005.oeiizk.waw.pl/PDF/E2005Cardoso.pdf.

Cardoso, Inês; **Andrade**, Manuela; **Correia**, Patrícia; **Correia**, Secundino e **Pinto**, Teresa (2006). *Laboratório de Robótica para o Desenvolvimento de Competências em Contextos de Formação – Manual do Formador - Iniciação à Utilização do Robot Roamer.* Coimbra: Cnotinfor.

Carneiro, Roberto (2001). *Fundamentos da Educação e da Aprendizagem*: *21 Ensaios para o Século 21*. Vila Nova de Gaia: Coleção Fundação Manuel Leão.

Carvalho, Isabel de Lemos (1996). *Educação Pré-Escolar em Portugal.* Lisboa: Ministério da Educação – Departamento da Educação Básica.

Carvalho, Maria da Luz de Deus Ramos Ponces de (1987). *Os Jardins-Escolas João de Deus*. In Cadernos de Educação de Infância, 4, pp.19-22. Lisboa: Edições APEI.

Castro, Joana Pacheco e **Rodrigues**, Marina (2008). *Sentido de Número e Organização de Dados: Textos de Apoio para Educadores de Infância.* Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Catlin, Dave (s.d.). *A day in the life of an educational Robot*. London. Valiant Technology Ltd. Acedido a 20 de março de 2014 em: http://www.coode.eu/Daves%20PDFs/Life%20of%20an%20Educational%20Robot/A%20Day%20in%20the%20Life%20of%20an%20Educational%20Robot.pdf.

Cejka, Erin; **Rogers**, Chris e **Portmore**, Merredith (2006). *Kindergarten Robotics: Using Robotics to Motivate Math, Science, and Engineering Literacy in Elementary School*. International Journal of Engineering Education, 22 (4), pp. 711-722. Acedido a 13 de março de 2013 em: http://www.ceeo.tufts.edu/documents/journal/2006eccrmp.pdf.

Cellerier, Guy (1980). *Piaget*. Lisboa: Edições 70.

Chella, Marco Túlio (2002). *Ambiente de Robótica para Aplicações Educacionais com SuperLogo.* Dissertação de mestrado. Campinas: Universidade Estadual de Campinas.

Clements, Douglas e **Nastasi**, Bonnie (2002). *Os Meios Electrónicos de Comunicação e a Educação da Infância*. In Bernard Spodek (org.). Manual da investigação em Educação de Infância, pp. 561-619. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Cohen, Louis; **Manion**, Lawrence (1994). *Research Methods in Education*. 4.ª edição. London: Routledge.

Coll, César; **Martín**, Elena; **Mauri**, Teresa; **Miras**, Mariana; **Onrubia**, Javier; **Solé**, Isabel e **Zabala**, Antoni (2000). *El Construtivismo en el Aula*. 12.ª edição. Espanha: Editorial Graó.

Comissão Europeia (2009). *Assessing the effects of ICT in education: indicators, criteria, and benchmarks for international comparisons.* European Commission. Acedido a 26 de junho de 2014 em: http://www.oecdbookshop.org/oecd/display.asp?sf1=identifiers&st1=9789264079786.

Correia, Secundino; **Andrade**, Manuela e **Alves**, Elisa (2001). *Tecnologias da Informação e da Comunicação na Educação. Propostas de Trabalho e Materiais de Apoio*. Coimbra: Cnotinfor.

Coutinho, Clara Pereira; **Sousa**, Adão; **Dias**, Anabela; **Bessa**, Fátima; **Ferreira**, Maria José e **Vieira**, Sandra Regina (2009). *Investigação-Acção: Metodologia Preferencial nas Práticas Educativas*. In Revista Psicologia Educação e Cultura, 13 (2), pp.355-379.

CRIE (2006). *Quadro de referência da formação contínua de professores na área das TIC.* Ministério da Educação. Acedido a 17 de dezembro de 2014 em: http://www.crie.min-edu.pt/files/@crie/1165843420_form2007_quadro_referencia.pdf.

Cruz, Elisabete (2010). *Contributos para a Integração das Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação Pré-Escolar*. In Fernando Costa, G. Miranda, J. Matos, I. Chagas e Elisabete Cruz (orgs.). Actas do I Encontro Internacional de TIC e Educação. Inovação Curricular com TIC, pp.931-936. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. Acedido a 15 de fevereiro de 2014 em: http://www.esec.pt/cdi/ebooks/docs/Cruz_Contributos.pdf e citado a partir desta versão online, pp. 83-90.

Cruz, Maria Gabriel Bulas (2004). *Relatório Anual de Atividades do Sub Projeto ICEI enviado para o POSI*. Vila Real: UTAD.

Cviko, Amina; **McKenney**, Susan e **Voogt**, Joke (2013). *The teacher as re-designer of technology integrated activities for an early literacy curriculum.* Journal of Educational Computing Research, 48 (4), pp. 447-468. Acedido a 12 de fevereiro de 2014 em: http://lnx-hrl-075v.web.pwo.ou.nl/bitstream/1820/5312/1/Revised%20Manuscript%20Dspace.pdf.

Decreto-Lei n.º 241/2001 de 30 de agosto.

Delors, Jacques; **Al-Mufti**, In'am; **Amagi**, Isao; **Carneiro**, Roberto; **Chung**, Fay; **Geremek**, Bronislaw; **Gorham**, William; **Kornhauser**, Aleksandra; **Manley**, Michael; **Quero**,

Marisela; **Savané**, Marie-Angélique; **Singh**, Karan; **Stavenhagen**, Rodolfo; **Suhr**, Myong e **Nanzhao**, Zhou (1996). *Educação um Tesouro a Descobrir*. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Séc. XXI. Porto: Edições Asa.

Díaz, Maria José (2013). *30 Años de Políticas Educativas TIC en Portugal*. Redex. Revista de Educación de Extremadura, 3 (5), pp. 83-98. Acedido a 10 de janeiro de 2014 em: http://campusvirtual.unex.es/revistas/index.php/redex/article/view/1019.

Dolle, Jean-Marie (2005). *Para Compreender Jean Piaget*. 2.ª edição. Lisboa: Instituto Piaget.

Dorneles, Beatriz Vargas (1998). *Escrita e Número - Relações Iniciais*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Elias, Marisa Del Cioppo e **Sanches**, Emília Cipriano (2007). *Freinet e a Pedagogia: uma Velha Idéia muito Atual*. In Júlia Oliveira-Formosinho; Tizuko Morchida Kishimoto; Mônica Appezzato Pinazza (orgs.). Pedagogia (s) da Infância: Dialogando com o Passado, Construindo o Futuro, pp. 145-170. Porto Alegre: Artes Médicas.

Erwin, Ben; **Cyr**, Martha e **Rogers**, Chris (1999). *LEGO Engineer and ROBOLAB: Teaching Engineering with LabVIEW from Kindergarten to Graduate School*. International Journal of Engineering Education, 16 (3), pp. 181-192. Acedido a 15 de janeiro de 2014 em: http://www.my.ni.com/pdf/academic/us/journals/ijee_05.pdf.

Eurydice (2011). *Números-Chave sobre a Aprendizagem e a Inovação através das TIC nas Escolas da Europa - 2011*. Comissão Europeia. Agência de Execução relativa à Educação, ao Audiovisual e à Cultura. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação. Acedido a 5 de janeiro de 2014 em: http://eacea.ec.europa.eu/education/eurydice.

Faria, Ádila Ferreira (2007). *As TIC no Jardim-de-infância: Contributos do Blogue para a Emergência da Leitura e da Escrita.* Dissertação de Mestrado. Braga: Universidade do Minho.

Ferrance, Eileen (2000). *Themes in Education: Action Research*. LAB, Northeast and Island Regional Education Laboratory at Brown University. Acedido a 1 de maio de 2012 em: http://www.brown.edu/academics/education-alliance/sites/brown.edu.academics.education-alliance/files/publications/act_research.pdf.

Ferrão, Maria (1997). *E às Vezes o Desenho é Feito no Computador*. In Cadernos de Educação de Infância, 44, pp.48-51.Lisboa: Edições APEI.

Figueiredo, Maria Pacheco e **Gonçalves**, Nelson (2005). *Projeto NetInfância: Fluência Tecnológica e Formação Colaborativa*. Actas do I congresso internacional de aprendizagem na Educação de Infância (CIANEI), pp. 399-412. Porto: Gailivro.

Fino, Carlos Manuel (2000). *Novas Tecnologias, Cognição e Cultura: um Estudo no Primeiro Ciclo do Ensino Básico*. Tese de Doutoramento. Lisboa: Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Folque, Maria Assunção (1999). *A Influência de Vigotsky no Modelo Curricular do Movimento da Escola Moderna para a Educação Pré-Escolar*. In Revista do Movimento da Escola Moderna, 5.ª série (5), pp.5-12. Lisboa: MEM.

Formosinho, João (2007). *Prefácio*. In Júlia Oliveira-Formosinho (org.). Modelos Curriculares para a Educação de Infância: Construindo uma práxis de participação. 3.ª edição, pp. 9-12. Porto: Porto Editora.

Formosinho, João (s.d.). *O Sistema Educativo: Conceitos Básicos*. Textos de apoio. Braga: Universidade do Minho.

Forneiro, Lina Iglesias (1998). *A Organização dos Espaços na Educação Infantil*. In Miguel Zabalza. Qualidade em Educação Infantil, pp. 229-282. Porto Alegre: Artes Médicas.

Fosnot, Catherine Twomey (1996). *Construtivismo e Educação: Teoria, Perspectivas e Práticas*. Lisboa: Instituto Piaget.

Freinet, Célestin (1985). *Pedagogia do Bom Senso*. São Paulo: Martins Fontes.

Freitas, João Correia (1992). *As NTIC na Educação: Esboço para um Quadro Global*. In João Correia Freitas e Vítor Duarte Teodoro (orgs.). Educação e computadores, pp. 27-88. Lisboa: Ministério da Educação, Gabinete de Estudos e Planeamento.

Furletti, Saulo e **Miranda**, Dimas Felipe (2011). *Estudando Matemática na Construção e Manuseio de Artefactos Robóticos*. XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática. Brasil. Acedido a 9 de fevereiro de 2014 em:

http://www.cimm.ucr.ac.cr/ocs/files/conferences/1/schedConfs/1/papers/1525/submission/review/1525-4026-1-RV.pdf.

Gândara, Rita Isabel (2013). *A Utilização das TIC como Meio de Aprendizagem na Educação Especial*. Dissertação de Mestrado. Lisboa: Escola Superior de Educação João de Deus.

Gandini, Lella (1999). *Espaços Educacionais e de Envolvimento Pessoal*. In Carolyn Edwards; Lella Gandini e George Forman. As Cem Linguagens da Criança: a Abordagem de Reggio Emilia na Educação da Primeira Infância, pp. 145-158. Porto Alegre: Artes Médicas.

Gardner, Howard (1994). *A Criança Pré-Escolar: como Pensa e como a Escola pode Ensiná-la*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Gardner, Howard (1999). *Prefácio – Perspectivas Complementares sobre Reggio Emilia.* In Carolyn Edwards; Lella Gandini e George Forman. As Cem Linguagens da Criança: a Abordagem de Reggio Emilia na Educação da Primeira Infância, pp. IX-XII. Porto Alegre: Artes Médicas.

Gardner, Howard (2001). *Inteligência: um Conceito Reformulado*. Rio de Janeiro: Editora Objetiva.

Gary, Stager (2005). *Papertian Constructionism and the Design of Productive contexts for learning*. Proceedings of EuroLogo, pp. 28-31. Poland. Acedido a 14 de novembro de 2012 em: http://stager.org/articles/eurologo2005.pdf.

Gaspar, Maria Filomena (2004). *Projecto Mais-Pais - Factores Socioculturais e Interpessoais do Desenvolvimento Numérico de Crianças em Idade Pré-Escolar: O Nome dos Números e o Envolvimento dos Pais.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, FCT, Ministério da Ciência e do Ensino Superior.

Global Information Technology (2009-2010). *The Global Information Technology Report 2009-2010. ICT for Sustainability*. Acedido a 10 janeiro 2014 em: http://www.itu.int/wsis/implementation/2010/forum/geneva/docs/publications/GITR%202009-2010_Full_Report_final.pdf.

Godinho, José Carlos e **Brito**, Maria José Nunes (2010). *As Artes no Jardim de Infância: Textos de Apoio para Educadores de Infância.* Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

González, Pedro Francisco (2002). *O Movimento da Escola Moderna – Um Percurso Cooperativo na Construção da Profissão Docente e no Desenvolvimento da Pedagogia Escolar*. Porto: Porto Editora.

Goodman, Geoffrey (1999). *Tom Stonier, A man of computers and peace*. London. Acedido a 14 de junho de 2009 em: http://www.steinschneider.com/biography/tomstonier.htm.

Grácio, Rui (1973). *Educação e Educadores*. 2.ª edição. Lisboa: Livros Horizonte.

Gudwin, Ricardo Ribeiro (2005). *Novas Fronteiras na Inteligência Artificial e na Robótica*. 4.º Congresso Temático de Dinâmica, Controle e Aplicações, pp. 1-18. Campinas: São Paulo. Acedido a 25 de março de 2014 em: http://www.dca.fee.unicamp.br/~gudwin/ftp/publications/Dincom05_Gudwin.pdf.

Hall, Ernest (1983). *Getting a Grip on Robots*. pp. 31-35. Acedido a 29 de maio de 2014 em: https://www.researchgate.net/publication/235676166.

Han, Jeonghye; **Jo**, Miheon; **Park**, Sungju e **Kim**, Sungho (2005). *The educational use of home robots for children.* In Proceedings of the 14th IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication, pp. 378-383. Acedido a 27 de março de 2014 em: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=1513808&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxpls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D1513808.

Harvey, Brian (1997). *Computer Science Logo Style: Symbolic computing*. vol. 1. Cambridge, MA, USA: MIT Press.

Henriques, Androula Christáfides (1996). *Aspectos da Teoria Piagetiana e Pedagogia*. Lisboa: Instituto Piaget.

Highfield, Kate (2010). *Robotic toys as a catalyst for mathematical problem solving*. Australian Primary Mathematics Classroom, 15 (2), pp. 22-27. Acedido a 27 de março de 2014 em: http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ891802.pdf.

Hohmann, Mary; **Banet**, Bernard e **Weikart**, David (1987). *A Criança em Acção.* 2.ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Hohmann, Mary e **Weikart**, David (2009). *Educar a Criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

INE (2013). *Inquérito à Utilização de Tecnologias da Informação e da Comunicação pelas Famílias 2010*. Instituto Nacional de Estatística. Acedido a 17 de dezembro de 2013 em: http://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=83386604&DESTAQUESmodo=2.

Kahn, Peter; **Friedman**, Batya; **Perez-Grandos**, Deanne e **Freier**, Nathan (2004). *Robotic pets in the lives of preschool children*. Acedido a 28 março 2014 em: http://www.vsdesign.org/publications/pdf/kahn_aibo_preschool_2006.pdf.

Kamii, Constance (2003). *A Teoria de Piaget e a Educação Pré-Escolar*. 3.ª edição. Lisboa: Instituto Piaget.

Kanda, Takayuki; **Hirano**, Takayuki; **Eaton**, Daniel e **Ishiguro**, Hiroshi (2004). *Interactive robots as social partners and peer tutors for children: A field trial*. Human-computer interaction, 19 (1), pp.61-84. Acedido a 28 de março de 2014 em: http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.59.2393&rep=rep1&type=pdf.

Kanda, Takayuki; **Ishiguro**, Hiroshi; **Imai**, Michita e **Ono**, Tetsuo (2004). *Development and evaluation of interactive humanoid robots*. Proceedings of the IEEE, 92 (11), pp. 1839-1850. Acedido a 5 de dezembro de 2013 em: http://www.irc.atr.jp/~kanda/pdf/kanda-development-evaluation-robovie.pdf.

Kandlhofer, Martin; **Steinbauer**, Gerald; **Hirschmugl-Gaisch**, Sabine e **Eck**, Johann (2013). *A cross-generational robotics project day: Pre-school children, pupils and grandparents learn together.* Proceedings of the 4th International Conference on Robotics *in* Education, pp. 74-80. Poland: Lodz University of Technology. Acedido a 7 de dezembro de 2013 em: http://yadda.icm.edu.pl/baztech/element/bwmeta1.element.baztech-ec8f891e-6bbf-41e5-aa0b-5d5f6c2e13c5.

Kariuki, Patrick e **Burkette**, Lisa (2007). *The effects of teacher mediation on kindergarten students' computer-assisted mathematics learning*. Paper presented at the annual conference of the Mid-South Educational Research Association, Hot Springs, AR. Acedido a 2 de setembro de 2013 em: http://eric.ed.gov/?id=ED498654.

Katz, Lilian (1998). *Cinco Perspecticas sobre a Qualidade*. In Ministério da Educação. Qualidade e Projecto na Educação Pré-Escolar. Departamento da Educação Básica – Núcleo da Educação Pré-Escolar, pp. 15-40. Lisboa: Ministério da Educação.

Kazakoff, Elizabeth e **Bers**, Marina (2012). *Programming in a robotics context in the kindergarten classroom: The impact on sequencing skills*. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 21 (4), pp.371-391. Acedido a 10 de fevereiro de 2014 em: http://ase.tufts.edu/devtech/publications/JEMH.pdf.

Kazakoff, Elizabeth, **Sullivan**, Amanda e **Bers**, Marina (2013). *The effect of a classroom-based intensive robotics and programming workshop on sequencing ability in early childhood*. In Early Childhood Education Journal, 41 (4), pp.245-255. Acedido a 3 de setembro de 2013 em: http://ase.tufts.edu/devtech/publications/kazakoffsullivanbers.pdf.

Kemmis, Stephen e **McTaggart**, Robin (1988). *Cómo Planificar la investigación Acción*. Barcelona: Editorial Laertes.

Kilpatrick, William (2007). *O Método de Projecto*. 2.ª edição. Mangualde: Edições Pedago.

Kozima, Hideki; **Michalowski**, Marek e **Nakagawa**, Cocoro (2009). *Keepon: A Playful Robot for Research, Therapy, and Entertainment*. International Journal of Social Robotics, 1 (1), pp.3-18. Acedido a 23 de maio de 2014 em: http://scholar.google.pt/scholar?hl=pt-PT&q=Keepon+A+Playful+Robot+for+Research%2C+Therapy%2C+and+Entertainment&btnG=&lr=.

Latorre, Antonio (2010). *La Investigación-Acción: Conocer y Cambiar la Práctica Educativa*. 10.ª edição. Barcelona: Editorial Graó.

Ligar Portugal (2005). *Programa de Acção Integrado no Plano Tecnológico do XVII Governo: Mobilizar a Sociedade de Informação e do Conhecimento*. Lisboa: Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

Lino, Dalila (2007). *O Modelo Pedagógico de Reggio Emilia*. In Júlia Oliveira-Formosinho (org.). Modelos Curriculares para a Educação de Infância: Construindo uma práxis de participação. 3.ª edição, pp. 93-122. Porto: Porto Editora.

Livingstone, Sonia (2012). *Critical reflections on the benefits of ICT in education*. Oxford review of education, 38 (1), pp.9-24. Acedido a 2 de julho de 2014 em: http://eprints.lse.ac.uk/42947/.

Livro Branco (1999). *Livro Branco do Desenvolvimento Científico e Tecnológico Português*. Observatório das Ciências e das Tecnologias. Lisboa: Ministério da Ciência e da Tecnologia.

Livro Verde (1997). *Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal*. Missão para a Sociedade de Informação. Lisboa: Ministério da Ciência e Tecnologia.

Lomax, Pamela (1995). *Action research for professional practice*. In British Journal of In-Service Education, 21 (1). pp.49-57. Acedido a 2 de maio de 2012 em: http://dx.doi.org/10.1080/0305763950210105

Lowrie, Tom e **Logan**, Tracy (2006). *Using spatial skills to interpret maps: Problem solving in realistic contexts*. Australian Primary Mathematics Classroom, 12 (4), pp.14-19. Acedido a 25 de maio de 2013 em: http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ793988.pdf.

Malaguzzi, Loris (1999). *História, Idéias e Filosofia Básica*. In Carolyn Edwards; Lella Gandini e George Forman. As Cem Linguagens da Criança: a Abordagem de Reggio Emilia na Educação da Primeira Infância, pp. 59-104. Porto Alegre: Artes Médicas.

Maliuk, Karina Disconsi (2009). *Robótica Educacional como Cenário Investigativo nas Aulas de Matemática*. Dissertação de Mestrado. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Marchão, Amélia de Jesus (2012). *O Lugar do Livro nos Modelos Curriculares para a Infância.* II Jornadas de Literatura Infanto-Juvenil – Conferências. Portalegre: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Portalegre.

Marco, Javier; **Cerezo**, Eva; **Baldassarri**, Sandra; **Mazzone**, Emanuela e **Read**, Janet (2009). *Bringing Tabletop Technologies to Kindergarten Children*. In Proceedings of the 23rd British HCI Group Annual Conference on People and Computers: Celebrating People and

Technology, pp. 103-111. British Computer Society. Acedido a 26 junho 2014 em: http://clok.uclan.ac.uk/7349/1/HCI_09.pdf.

Marques, Alexandra (2010). Nota de Apresentação. In José Carlos Godinho e Maria José Nunes Brito. As Artes no Jardim de Infância: Textos de Apoio para Educadores de Infância, p. 3. Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Marques, Ramiro (2000). *Dicionário Breve de Pedagogia*. Lisboa: Editorial Presença.

Marques, Ramiro (2001). *História Concisa da Pedagogia*. Lisboa: Edições Plátano.

Martins, Ernesto (1996). *A Investigação-Acção (I-A) e a sua Influência na Formação dos Actuais Formadores*. EDUCARE-EDUCERE, ano II, 2, pp.59-74

Martins, Isabel; **Veiga**, Maria; **Teixeira**, Filomena; **Tenreiro-Vieira**, Celina; **Vieira**, Rui; **Rodrigues**, Ana; **Couceiro**, Fernanda e **Pereira**, Sara (2009). *Despertar para a Ciência: Actividades dos 3 aos 6.* Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Mata, Lourdes (2008). *A Descoberta da Escrita: Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Maury, Liliane (1991). *Piaget e a Criança*. Lisboa: Editorial Teorema.

Máximo-Esteves, Lídia (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Acção*. Porto: Porto Editora.

McManis, Lilla Dale e **Gunnewig**, Susan (2012). *Finding the Education in Educational Technology with Early Learners*, Young Children, 67 (3), pp. 14-24. Acedido a 5 de julho de 2013 em: http://www.naeyc.org/yc/files/yc/file/201205/McManis_YC0512.pdf.

Mendes, Maria de Fátima e **Delgado**, Catarina Coutinho (2008). *Geometria: Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Mendonça, Marília (2002). *Ensinar e Aprender por Projectos*. Porto: Edições ASA.

Mill, Daniel e **César**, Danilo (2009). *Robótica Pedagógica Livre: sobre Inclusão Sócio-Digital e Democratização do Conhecimento*. Perspectiva, 27 (1), 217-248. Acedido a 3 de Outubro de 2013 em: http://www.perspectiva.ufsc.br/ .

Ministério da Educação (1994a). *Relatório dos Avaliadores do Projecto Minerva*. Lisboa: DEP-GEF Ministério da Educação.

Ministério da Educação (1994b). *Jardim de Infância/Família: Uma Abordagem Interactiva.* Departamento da Educação Básica – Núcleo da Educação Pré-Escolar. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Departamento da Educação Básica – Núcleo da Educação Pré-Escolar. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (2004). *Programa 1000 Salas TIC*. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (2005). U*nidade para o Desenvolvimento das TIC na Educação (EDUTIC)*. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (2010). *Metas de Aprendizagem*. Acedido a 15 março 2013 em: www.metasaprendizagem.dge.mec.pt.

Ministério da Educação da Nova Zelândia (2005). *Supporting Learning in Early Childhood Education through Information and Communication Technologies: a Framework for Development*. New Zealand: Ministry of Education. Acedido a 8 de dezembro de 2013 em: http://www.educate.ece.govt.nz/~/media/Educate/Files/Reference%20Downloads/foundationsfordiscovery.pdf.

Ministério da Educação da Nova Zelândia (2009). *Information and Communication Technology (ICT)*. New Zealand: Ministry of Education. Acedido a 7 de dezembro de 2013 em: http://www.educate.ece.govt.nz/learning/curriculumAndLearning/AssessmentforlearningKeiTuaotePae/Book20.aspx.

Miranda, Guilhermina Lobato (1989). *A Linguagem Logo no Pré-Escolar – Avaliação de alguns Efeitos Cognitivos Decorrentes da Actividade de Programação*. Dissertação de

Mestrado. Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Lisboa.

Miranda, Guilhermina Lobato (2007). *Limites e Possibilidades das TIC na Educação*. Sísifo. Revista de Ciências da Educação, 3, pp. 41-50. Lisboa: Universidade de Lisboa.

Mishra, Pradeep Kumar e **Joseph**, Anthony (2012). *Early Childhood Care & Education: An ICT Perspective*. Information Technologies and Learning Tools. 27 (1). Acedido a 28 de maio de 2014 em: http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/viewFile/565/477.

Molins, Maria Pla i (1994). *Introducción a la Educación Infantil*. Barcelona: Editorial Barcanova.

Monteiro, Maria João; **Morgado**, Rosa Cristóvão; **Cruz**, Maria Bulas e **Morgado**, Leonel. (2003). *A Robot in Kindergarten*. In Eurologo 2003 Proceedings – Re-inventing technology on education, 382-387. Coimbra: Cnotinfor.

Montenegro, Aura (1963). *João de Deus e os Jardins-Escolas*. In Revista Portuguesa de Pedagogia, ano IV, n.os 1-2, pp.117-146. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Publicação do Instituto de Estudos Psicológicos e Pedagógicos.

Moreira, Darlinda e **Oliveira**, Isolina (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.

Morgado, Leonel (2005). *Framework for Computer Programming in Preschool and Kindergarten*. Tese de doutoramento. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Morgado, Leonel e **Cruz**, Maria Gabriel (2004). *Tópicos sobre Programação de Computadores como Método Educativo no Jardim-de-Infância*. Comunicação apresentada no III Congresso Internacional de Educação "O Mundo da Criança". Vila Real: UTAD.

Morgado, Leonel; **Cruz**, Maria Gabriel e **Kahn**, Kenneth (2006). *Radia Perlman – A Pioneer of Young Children Computer Programming*. In António Méndez-Vilas; A. Solano Martín; José Antonio Mesa González e J. Mesa González (eds.). "Current Developments *in* Technology-Assisted Education (2006)", vol. III, pp. 1903-1908. Badajoz: Formatex.

Morgan, Alex e **Siraj-Blatchford**, John (2009). *Using ICT in the Early Years: Parents and Practitioners in Partnership*. London: Practical Pre School Books.

Morrow, Lesley (2009). *Literacy development in the early years. Helping children read and write*. 7.ª edição. Boston: Pearson.

Moss, Peter e **Dahlberg**, Gunilla (2008). *Beyond quality in early childhood education and care—Languages of evaluation.* New Zealand Journal of Teachers' Work, 5 (1), pp. 3-12. Acedido a 12 de junho de 2014 em: http://www.teacherswork.ac.nz/journal/volume5_issue1/moss.pdf.

NAEYC e **Fred Rogers Center** (2012a). *Position Statement on Technology and Interactive Media in Early Childhood Programs*. Acedido a 10 de dezembro de 2013 em: http://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/KeyMessages_Technology.pdf.

NAEYC e **Fred Rogers Center** (2012b). *Technology and Interactive Media as Tools in Early Childhood Programs Serving Children from Birth through Age* 8. Acedido a 10 de dezembro de 2013 em: http://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/PS_technology_WEB2.pdf.

NAEYC e **NCTM** (2010). *Early Childhood Mathematics: Promoting Good Beginnings*. Acedido a 6 de novembro de 2013 em: www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/psmath.pdf.

Nicolás, Francisco José (2011). *Teleoperacion del robot "Robonova-I" mediante Wiimote*. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación. Universidad Politécnica de Cartagena. Acedido a 5 de fevereiro de 2014 em: http://repositorio.bib.upct.es:8080/jspui/bitstream/10317/2690/1/pfc4023.pdf.

Nicolopoulou, Kleopatra (2014). *ICT Integration in Preschool Classes: examples of Practices in Greece*. Creative Education, 5, pp. 402-410. Acedido a 1 de maio de 2014 em: http://www.scirp.org/journal/ce.

Niza, Sérgio (1998). *A Organização Social do Trabalho de Aprendizagem no 1.º Ciclo do Ensino Básico*, 11, pp.77-98. Lisboa: Inovação.

Niza, Sérgio (2001). *Editorial*. In Revista do Movimento da Escola Moderna, 12, 5.ª série, pp. 3-4. Lisboa. Edição MEM.

Niza, Sérgio (2007). *O Modelo Curricular de Educação Pré-Escolar da Escola Moderna Portuguesa*. In Júlia Oliveira-Formosinho (org.). Modelos Curriculares para a Educação de Infância: Construindo uma práxis de participação. 3.ª edição, pp.123-142. Porto: Porto Editora.

Niza, Sérgio (2012). *Escritos sobre Educação*. Lisboa: Tinta-da-China.

Nogueira, Vanessa Santos (2006). *Projecto Roamer na Educação Infantil*. Acedido a: 14 de junho de 2007 em: http://ciberespaconaescola.blogspot.com/2006_09_01_archive.html.

Nyambane, Cyprian e **Nzuki**, David (2014). *Factors Influencing ICT Integration in Teaching – A literature Review*. International Journal of Education and Research, 2 (3). Acedido a 4 de julho de 2014 em: http://www.ijern.com/journal/March-2014/38.pdf.

Odorico, Arnaldo Héctor (2005). *La robótica desde una perspectiva pedagógica*. Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales, 2 (5), pp. 33-48. Acedido a 3 de outubro de 2013 em: http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/020205/A4ago2005.pdf.

Oh, Kwangmyung e **Kim**, Myungsuk. (2009). *Design Research on Robotic Products for School Environments*. Acedido a 5 de março de 2014 em: http://shura.shu.ac.uk/537/1/fulltext.pdf.

Oliveira, José Barros; **Oliveira**, A. (1996). *Psicologia da Educação Escolar I: Aluno – Aprendizagem*. Coimbra: Livraria Almedina.

Oliveira – Formosinho, Júlia (2001). *Os Modelos Pedagógicos para a Educação de Infância e o Desafio da Diversidade Pedagógica*. In livro de Actas do VII Encontro Nacional da APEI, pp.107-120. Lisboa: Edições APEI.

Oliveira – Formosinho, Júlia (2003). *O Modelo Curricular do M.E.M.: Uma Gramática Pedagógica para a participação Guiada*. In Revista do Movimento da Escola Moderna, 18, 5.ª série, pp.5-9. Lisboa: Edição MEM.

Oliveira-Formosinho, Júlia (org.) (2007). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância: Construindo uma Práxis de Participação*. 3.ª edição. Porto: Porto Editora.

Oliveira-Formosinho, Júlia e **Formosinho**, João (2011). *A Perspetiva Pedagógica da Associação Criança: A Pedagogia-em-Participação*. In Júlia Oliveira-Formosinho e Rosário

Gambôa (orgs.). O Trabalho de Projeto na Pedagogia-em-Participação, pp. 11-46. Porto: Porto Editora.

Oliveira-Formosinho, Júlia e **Andrade**, Filipa Freire de (2011). *O Espaço na Pedagogia-em-Participação*. In Júlia Oliveira-Formosinho (org.). O Espaço e o Tempo na Pedagogia-em-Participação, pp. 9-70. Porto: Porto Editora.

Osório, António José e **Carvalho**, Paulo Jorge (2005). *Linguagem Logo e poder Matemático: Estudo de Caso com Alunos do Ensino Básico 1.º Ciclo*. Actas do VIII Congresso Galaico Português de PsicoPedagogia, pp. 2397-2410. Braga.

Paniagua, Gema e **Palacios**, Jesús (2007). *Educação Infantil: Resposta Educativa à Diversidade*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Papalia, Diane e **Olds**, Sally Wendkos (1981). *O Mundo da Criança*. São Paulo: McGraw-Hill.

Papert, Seymour (1980). *Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*. New York, USA: Basic Books.

Papert, Seymour (1986). *Logo: Computadores e Educação*. 2.ª edição. São Paulo: Brasiliense.

Papert, Seymour (1988). *The conservation of Piaget: The computer as a grist to the constructivist mill*. In George Forman e Peter Pufall (eds.). Constructivism in the Computer Age, pp. 3-13. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Papert, Seymour (1993). *A Máquina das Crianças: Repensando a Escola na Era da Informática*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Papert, Seymour (1996). *A Família em Rede: Ultrapassando a Barreira Digital entre Gerações*. Lisboa: Relógio D´Água.

Peralta, Helena e **Costa**, Fernando Albuquerque (2007). *Competência e Confiança dos Professores no uso das TIC: Síntese de um estudo internacional*. Sísifo. In Revista de Ciências da Educação, 3, pp. 77-86. Acedido a 17 de outubro de 2013 em: http://sisifo.fpce.ul.pt/?r=11&p=77.

Pereira, Sara e **Melro**, Ana (2012). *As Políticas Tecnológicas para a Educação e a Literacia Digital: o Caso do Programa Governamental "e.escolinha"*. Estudos em Comunicação, 12, pp. 293-324. Acedido a 25 de abril de 2014 em: www.ec.ubi.pt/ec/12/pdf/EC12-2012Dez-15.pdf.

Perraudeau, Michel (1996). *Piaget Hoje. Respostas a uma Controvérsia*. Lisboa: Instituto Piaget.

Peterson, Rosemary e **Felton-Collins**, Victoria (1986). *Manual de Piaget para Professores e Pais*. Lisboa: Instituto Piaget.

Piaget, Jean (1969). *Seis Estudos de Psicologia*. Rio de Janeiro/São Paulo: Companhia Editora Forense.

Piaget, Jean (1975). *A Construção do Real na Criança*. 2.ª edição. Rio de Janeiro: Zahar Editores.

Piaget, Jean (1976). *Problemas de Psicologia Genética*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

Piaget, Jean (1977). *O Desenvolvimento do Pensamento: Equilibração das Estruturas Cognitivas*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

Piaget, Jean (dir.) (1980). *Lógica e Conhecimento Científico*. 1.º vol. Porto: Livraria Civilização.

Piaget, Jean e **Garcia**, Rolando (1987). *Psicogénese e História das Ciências*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

Piper, Catlin (2000). *The use of Roamer as a Constructivism tool in the Early Learning*. UK: University of Southampton. Acedido a 20 de março de 2014 em: http://www.pgce.soton.ac.uk/ict/roamer/.

Pires, Bruno Alexandre (2008). *Plataforma Robótica Multi-Funcional*. Dissertação de Mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro.

Pires, José Afonso (2008). *Módulo de Visão para o Robô Aibo da Sony*. Dissertação de Mestrado. Guimarães: Universidade do Minho.

Plancke, Robert (s.d.). *Ovide Decroly*. In Jean Chateau (dir.). *Os Grandes Pedagogos*, pp. 284-297. Lisboa: Edição Livros do Brasil.

Plowman, Lydia e **Stephen**, Christine (2003). *A 'benign addition'? Research on ICT and pre-school children.* Journal of Computer Assisted Learning, 19 (2), pp. 149-164. Acedido a 26 de junho de 2014 em: https://dspace.stir.ac.uk/bitstream/1893/459/1/Plowman%20JCAL.pdf.

Plowman, Lydia e **Stephen**, Christine (2005). *Children, play and computers in preschool education*. British Journal of Educational Technology, 36 (2), pp. 145-157. Acedido a 12 de setembro de 2013 em: https://dspace.stir.ac.uk/bitstream/1893/458/1/Plowman%20BJET.pdf.

Ponte, João Pedro (1994). *O Projecto MINERVA: Introduzindo as NTI na Educação em Portugal*. Lisboa: DEP-GEF Ministério da Educação.

Ponte, João Pedro (1997). *As Novas Tecnologias e a Educação.* Lisboa: Texto Editora.

Ponte, João Pedro (2002). *As TIC no Início da Escolaridade: Perspectivas para a Formação Inicial de Professores*. In João Pedro Ponte (org.). A formação para a Integração das TIC na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Cadernos de Formação de Professores, 4, pp.19-26. Porto: Porto Editora. Acedido a 05 de março de 2014 em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte%20%28TIC-INAFOP%29.pdf e citado a partir desta versão online, pp.1-10.

Portugal em acção (2004). *Programa de Apetrechamento Informático das Escolas do Ensino Pré-escolar (computadores e software educativo): Manual de Operacionalização*. Acedido a 05 de dezembro de 2013 em: http://www.umic.pt/images/stories/publicacoes/ManualOpPreescolar1.pdf.

Power, Michael (1997). *The audit society*. Oxford: Oxford University Press.

Projeto Caper (2011). Direção de Serviços de Tecnologias Educativas. Funchal, Madeira: Direção regional de Educação. Madeira. Acedido a 5 de dezembro de 2013 em: http://www.cfaematosinhos.eu/Projeocaper.pdf.

Quintanilha, Leandro. (2008). *Irresistível Robô*. Acedido a 15 de fevereiro de 2014 em: http://www.arede.inf.br/edicao-n-34-marco-2008/3920-irresistivel-robo.

Raffle, Hayes Solos; **Parkes**, Amanda e **Ishii**, Hiroshi. (2004). *Topobo: a constructive assembly system with kinetic memory*. In Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems, pp. 647-654. Acedido a 22 de maio de 2014 em: http://www-ui.is.s.u-tokyo.ac.jp/~takeo/course/2007/media/papers/topobo.pdf.

Ramos, José; **Folque**, Maria e **Pacheco**, Francisco (2001). *O Projecto DATEC. Procurando a Qualidade na Utilização das Tecnologias na Educação de Infância*. Acedido a 5 de dezembro de 2013 em: http://hdl.handle.net/10174/10524.

Raposo, Nicolau de Almeida Vasconcelos (1993). Alguns *Aspectos da Obra de João de Deus Ramos*. Lisboa: Escola Superior de Educação João de Deus.

Read, Janet e **Markopoulus**, Panos (2013). *Child-computer interaction.* International Journal of Child-Computer Interaction, pp.2-6. Acedido a 3 de julho de 2014 em: www.researchgate.net/publication/257745977_Childcomputer_interaction/file/9c960526a0e51f3a32.pdf.

Rego, Belmiro; **Gomes**, Cristina e **Silva**, Maria (2008). *A Formação Contínua de Educadores e Professores do 1º Ciclo em Tecnologias da Informação e Comunicação: Bases para um Modelo Conceptual de Formação*. In Revista Portuguesa de Pedagogia, 42 (2), pp.29-50, Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Publicação do Instituto de Estudos Psicológicos e Pedagógicos.

Reis, Pedro Rocha (2001). *As Tecnologias da Informação e da Comunicação no Pré-Escolar: Algumas Ideias Erradas e Interrogações*. In Cadernos de Educação de Infância, 60, pp.60-61. Lisboa: Edições APEI.

Reis, Pedro; **Linhares**, Elisabete; **Costa**, Fernando; **Luís**, Helena; **Campos**, Joana; **Alves**, Madalena e **Figueiredo**, Maria (2008). *KidSmart early learning program: Relatório de Avaliação*. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular. Acedido a 12 de janeiro de 2014 em: http://www.crie.min-edu.pt/index.php?section=161.

Resnick, Mitchel; **Martin**, Fred; **Sargent**, Randy e **Silverman**, Brian (1996). *Programmable Bricks: Toys to Think With.* IBM Systems Journal, 35, (3-4), pp. 443-452. Acedido a 15 de fevereiro de 2014 em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/artigos-por-temas.htm.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 5220/1997. Diário da República, II série, n.º 178, de 4 de agosto de 1997.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 137/2007. Diário da República, I Série, n.º 180, de 18 de Setembro de 2007.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 12/2011. Diário da República, I Série, n.º 27, de 8 de fevereiro de 2011.

Ribeiro, Célia (2006). *RobôCarochinha: Um Estudo Qualitativo sobre a Robótica Educativa no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado. Braga: Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.

Ribeiro, Célia; **Coutinho**, Clara e **Costa**, Manuel (2011a). *A Robótica Educativa como Ferramenta Pedagógica na Resolução de Problemas de Matemática no Ensino Básico*. Sistemas e Tecnologias de Informação, pp. 440-445. Acedido a 15 de fevereiro de 2014 em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/12920.

Ribeiro, Célia; **Coutinho**, Clara e **Costa**, Manuel (2011b) *Robowiki: um Recurso para a Robótica Educativa em Língua Portuguesa*. VII Conferência Internacional de TIC na Educação, pp.1499-1514. Acedido a 15 de fevereiro de 2014 em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/12821/1/216C%C3%A9lia.pdf.

Robot Institute of América (1979). Acedido a 15 de outubro de 2012 em: http://www.robotics.org/.

Rogers, Carl Ransom (1970). *Tornar-se Pessoa*. Lisboa: Moraes Editores.

Ruivo, Isabel (2006). *João de Deus: Método de Leitura com Sentido*. Atas do VI Encontro nacional de Investigação em leitura, Literatura Infantil e Ilustração. Braga: Universidade do Minho. Acedido a 2 de setembro de 2013 em: http://195.23.38.178/casadaleitura/portalbeta/bo/abz_indices/002199_ot_metodo_leitura_joao_deus_b.pdf.

Sacristán, José Gimeno (1998). *O Currículo: uma Reflexão sobre a Prática*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Sanches, Isabel (2005). *Compreender, Agir, Mudar, Incluir. Da Investigação-ação à educação inclusiva*. In Revista Lusófona de Educação, 5 (5), pp.127-142. Lisboa: Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias.

Santanché, André e **Teixeira**, César Augusto (1999). *Integrando Instrucionismo e Construcionismo em Aplicações Educacionais através do Casa Mágica*. V Workshop de informática na Escola. Rio de Janeiro. Acedido a 15 de outubro de 2013 em: http://www.lis.ic.unicamp.br/~santanch/publications/WIE99-CasaMagica.pdf.

Santin, Mateus; **Silva**, João Alberto e **Botelho**, Silvia (2012). *TOPOBO: Aspectos Motivacionais do uso da Robótica com Crianças*. Programa de Pós-graduação, 10 (3). Brasil: Universidade Federal do Rio Grande.

Santos, Clotilde; **Morgado**, Leonel e **Cruz**, Maria Gabriel Bulas (2012). *A Casa da Mosca Fosca: integração de robótica educativa no jardim de infância*. In Indagatio Didactica, 4 (1), pp.42-58. Acedido a 10 de fevereiro de 2014 em: http://revistas.ua.pt/index.php/ID/article/view/1357.

Santos, Clotilde (2013). *Um ano de introdução de robótica educativa em duas salas de educação pré-escolar*. In Cadernos de Educação de Infância, 99, p.10. Lisboa: Edições APEI.

Santos, Jorge Lavouras (2006). *A Escrita e as TIC em Crianças com Dificuldades de Aprendizagem: um Ponto de Encontro*. Dissertação de mestrado. Braga: Universidade do Minho.

Santos, Luís Manuel (2009). *Modelação de Sistemas Experimentais em Toon Talk para Ambientes Educativos: Ciclo da Água*. Dissertação de Mestrado. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

Serra, Célia Maria (2004). *Currículo na Educação Pré-Escolar e Articulação Curricular com o 1.º Ciclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.

Serrazina, Lurdes (2008). *Preâmbulo*. In Joana Pacheco Castro e Marina Rodrigues. Sentido de Número e Organização de Dados: Textos de Apoio para Educadores de Infância, p. 9 Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Silva, Bento Duarte e **Silva**, Ana Maria (1999). *Um Olhar sobre a Avaliação do Programa Nónio no Âmbito da Intervenção do Centro de Competência da Universidade do Minho*. In Paulo Dias e Varela de Freitas (orgs.). Informática na Educação. Instrucionismo x Construcionismo, pp. 541-573. Publicações do NIED. Brasil: UNICAMP. Acedido a 5 de janeiro de 2014 em: http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/18768.

Silva, Maria Isabel (1996). *Práticas Educativas e Construção de Saberes: Metodologias da Investigação-Acção*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Silva, Maria Isabel (1998). *Projectos em Educação Pré-Escolar e Projecto Educativo de Estabelecimento*. In Ministério da educação. Qualidade e Projecto na Educação Pré-Escolar, pp. 89-121. Departamento da Educação Básica – Núcleo da Educação Pré-Escolar. Lisboa: Ministério da Educação.

Sim-Sim, Inês (2008). *Preâmbulo*. In Inês Sim-Sim; Ana Cristina Silva e Clarisse Nunes. Linguagem e Comunicação no Jardim-de-Infância: Textos de Apoio para Educadores de Infância, p.7. Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Sim-Sim, Inês; **Silva**, Ana Cristina e **Nunes**, Clarisse (2008). *Linguagem e Comunicação no Jardim-de-Infância: Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Siraj-Blatchford, Iram (coord.) (2004). *Manual de Desenvolvimento Curricular para a Educação de Infância.* Lisboa: Texto Editora.

Siraj-Blatchford, Iram e **Siraj-Blatchford**, John (2003). *More than Computers: Information and Communication Technology in the Early Years*. London: The British Association for Early Childhood Education.

Siraj-Blatchford, Iram e **Siraj-Blatchford**, John (2006). *A guide to developing the ICT curriculum for early childhood education.* London: Trentham books.

Sony (2006). *AIBO History*. Acedido a 14 de junho de 2009 em: http://www.sonydigital-link.com/aibo/1_1_3_aibo_story.asp?language=en.

Sousa, Alberto (2005). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.

Sousa, Sílvia Cristina (2006). *A Integração das TIC, nas Aulas de Matemática, no Ensino Básico*. Dissertação de Mestrado. Braga: Universidade do Minho.

Spodek, Bernard (1993). *Quais são as Origens do Currículo na Educação Pré-Escolar?* In Cadernos de Educação de Infância, 28, pp.8-14. Lisboa: Edições APEI.

Spodek, Bernard e **Brown**, Patricia Clark (2002). *Alternativas Curriculares em Educação de Infância: uma Perspectiva Histórica*. In Bernard Spodek (org.). Manual de Investigação em Educação de Infância, pp. 193-223. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Spodek, Bernard e **Saracho**, Olívia (1998). *Ensinando Crianças de três a oito anos*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Stiehl, Walter; **Chang**, Angela; **Wistort**, Ryan e **Breazeal**, Cynthia (2009). *The Robotic Preschool of the Future: New Technologies for Learning and Play*. In 8th Internacional Conference on Interaction Design and Children, pp. 1-22. Acedido a 3 de março de 2014 em: http://www.idc09.polimi.it/IDC_C4C_Stiehl.pdf.

Stoeckelmayr, Kerstin; **Tesar**, Michael e **Hofmann**, Alexander (2011). *Kindergarten Children Programming Robots: A First Attempt*. In Proceedings of 2nd International Conference on Robotics in Education, pp. 185-192. Acedido a 3 de março de 2014: http://www.innoc.at/fileadmin/user_upload/_temp_/RiE/Proceedings/51.pdf.

Sullivan, Amanda e **Bers**, Marina Umaschi (2012). *Gender differences in kindergarteners' robotics and programming achievement.* International Journal of Technology and Design Education. Acedido a 4 de março de 2014 em: http://ase.tufts.edu/Devtech/publications/bers%20and%20sullivan.pdf.

Sullivan, Amanda; **Kazakoff**, Elizabeth e **Bers**, Marina (2013). *The Wheels on the Bot go Round and Round: Robotics Curriculum in Pre-Kindergarten*. Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice, 12, pp. 203-219. Acedido a 5 de março de 2014 em: http://www.jite.org/documents/Vol12/JITEv12IIPp203-219Sullivan1257.pdf.

Teixeira, António Luís (2011). *Integração das TIC na Educação: o Caso do Squeak Etoys*. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho.

Teixeira, Everson Naves (2001). *A0A0 – Um Protótipo de Robô Autónomo*. Uberlândia: Centro Universitário do Triângulo. Acedido a 5 de março de 2014 em: http://www.computacao.unitri.edu.br/downloads/monografia/94181129387605.pdf.

Teixeira, Margarida; **Sousa**, Lúcia; **Migueis**, Liliana e **Brandão**, Irina (2005). *À Descoberta de Portugal: Como Trabalhar com o Currículo Emergente, Integrando as TIC*. Actas do I congresso internacional de aprendizagem na Educação de Infância (CIANEI), pp. 435-440. Porto: Gailivro.

Terrapin Software (2013). *Pro-Bot Robotics*. Acedido a 20 de maio de 2014 em: http://www.bee-bot.us/downloads/.

Toschi, Mirza Seabra (2002). *Linguagens Midiáticas na Sala de Aula e a Formação de Professores.* In Didática e prática de ensino: interfaces com diferentes saberes e lugares formativos, pp.265-277. Rio de Janeiro: DP&A.

Tuckman, Bruce (2000). *Manual de Investigação em Educação: como Conceber e Realizar o Processo de Investigação em Educação*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Valadares, Jorge António e **Moreira**, Marco António (2009). *A Teoria da Aprendizagem Significativa, sua Fundamentação e Implementação*. Coimbra: Livraria Almedina.

Valente, José Armando (org.) (1999). *O Computador na Sociedade do Conhecimento*. Campinas: Nied - Unicamp.

Van Scoter, Judy; **Ellis**, Debbie e **Railsback**, Jennifer (2001). *Technology in Early Childhood Education: Findings the Balance*. Northwest Regional Educational Laboratory. Acedido a 10 de outubro de 2013 em: http://www.netc.org/earlyconnections/byrequest.pdf.

Vasconcelos, Teresa (1994). *Reggio Emilia: Itália*. In Cadernos de Educação de Infância, 32, pp.40-45. Lisboa: Edições APEI.

Vasconcelos, Teresa (1997). *Ao Redor da Mesa Grande: A Prática Educativa de Ana*. Porto: Porto Editora.

Vasconcelos, Teresa (1998). *Das Perplexidades em Torno de um Hamster ao Processo de Pesquisa*. In Ministério da educação. Qualidade e Projecto na Educação Pré-Escolar.

Departamento da Educação Básica – Núcleo da Educação Pré-Escolar, pp. 127-155. Lisboa: Ministério da Educação.

Vasconcelos, Teresa (2004). *Modelos Curriculares: Velhas e Novas Questões*. Conferência proferida a 22 de Novembro. Vila Real: UTAD, texto policopiado.

Vasconcelos, Teresa (2014). *Tecendo Tempos e Andamentos na Educação de Infância (Última Lição)*. Odivelas: Media XXI.

Walsh, Daniel; **Tobin**, Joseph e **Graue**, Elizabeth (2002). *A Voz Interpretativa: Investigação Qualitativa em Educação de Infância*. In Bernard Spodek (org.). Manual de Investigação em Educação de Infância, pp. 1037-1066. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Wartella, Ellen e **Jennings**, Nancy (2000). *Children and Computers: New Technology-Old Concerns*. In The Future of Children, 10 (2), pp.31-43. Acedido a 9 de outubro de 2013 em: http://futureofchildren.org/publications/journals/article/index.xml?journalid=45&articleid=201.

Wilensky, Uriel Joseph (1991). *Abstract Meditations on the Concrete and Concrete Implications for Mathematics Education.* Epistemology and Learning Group, MIT Media Laboratory. Acedido a 15 de março de 2014 em: http://www.ccl.sesp.northwestern.edu/papers/concrete/.

Winter, Richard (1996). *Some Principles and Procedures for the Conduct of action Research*. In Ortrun Zubert-Skerritt. New Directions in action Research. London: Falmer Press.

Yoon, Hyunmin (2011). *A Relation between Young Children's Computer Utilization and Their Use of Education Robots*. In Proceedings of the 6th international conference on Human-robot interaction, pp.291-292. Acedido a 14 de outubro de 2013 em: http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1957776.

Zabalza, Miguel (1992). *Didáctica da Educação Infantil*. Rio Tinto: Edições Asa.

Zabalza, Miguel (1994). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. 2.ª edição. Rio Tinto: Edições Asa.

Zabalza, Miguel (1998). *Qualidade em Educação Infantil*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Zapata, Nibaldo Gatica; **Novales**, Miguel Ripoll e **Guzmán**, Valdivia (2008). *La Robótica Educativa como Herramienta de Apoyo Pedagógico*. Acedido a 20 de abril de 2014 em: http://intranet.redenlaces.cl/index.php?id=11414&no_cache=1&uid=2156&param=publico.

Zelazo, David; **Carter**, Alice; **Reznick**, Steven e **Frye**, Douglas (1997). *Early development of executive function: A problem-solving framework*. Review of General Psychology, 1 (2), pp.198-226. Acedido a 7 de fevereiro de 2013 em: http://psycnet.apa.org/journals/gpr/1/2/198/.

Zilli, Silvana do Rocio (2004). *A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Práticas*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina.

Anexos

Anexo I

DETALHE DAS SESSÕES (JARDIM DE INFÂNCIA DE FERREIROS)

Jardim de Infância de Ferreiros 2009/2010

1.º ciclo			
Sessão: 1			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todas as crianças	30-09-2009	09h 30m	09h 50m
CA (4 anos) JO (5 anos) RI (4 anos) DS (4 anos)		10h 00m	10h 20m
GJ (4 anos) MA (4 anos) TO (4 anos) BZ (4 anos)		10h 30m	11h 00m
Todas as crianças (Reunião de grande grupo)		15h 30m	15h 45m
Objetivos:			
Apresentar a Roamer, em grande grupo. Aprender as funcionalidades básicas (para a frente, para trás).			
Desenrolar da atividade:			
Quando viram a Roamer, parada, ficaram todos com ar sério, mas quando ela começou a andar (programada por mim) queriam tocar-lhe, riram e queriam que ela fosse ao pé deles. A JO, que é mais crescida, percebeu como se colocava a Roamer a andar para a frente e para trás. A RI, a CA e a DS tiveram mais dificuldades. O GJ teve muitas dificuldades em conseguir perceber a sequência para colocar a Roamer a efetuar alguma tarefa. Estava mais interessado em ver os colegas a mexerem e queria que ela fosse bater-lhe nas pernas. Todos os outros meninos perceberam razoavelmente o funcionamento das instruções mais básicas, bem como a sequência de procedimentos para colocar a Roamer a andar. Como demorava algum tempo a chegar a vez de cada um distraiam-se um pouco, visto que estavam quatro crianças nesta sessão. O TO levantou-se e deixou a Roamer passar por baixo das pernas, como se fosse um túnel. A seguir, todos fizeram o mesmo e riam quando ela passou. *MA: " Estivemos a brincar com ela. A carregar nos botões."* *JO: "Quero trabalhar com ela eu sozinha. Vou pô-la a andar. Primeiro vou limpar, depois carrego no botão azul para guiar, depois nos números e depois no verde."* *BZ: "Gostava de saber se ela anda depressa."*			

TO: "A Roamer pensa que só pode andar devagarinho, mas se a ensinarmos a andar depressa, ela anda. Ela anda mais depressa que a tartaruga de verdade." *MA: "Vamos pô-las a fazer uma corrida."*
Materiais utilizados:
Roamer.
Observações:
Nenhum menino reagiu mal à presença da Roamer. *CA: "Parece uma tartaruga que dá muitas voltas. É gira."* *JO: " Parece uma máquina. Dá rodas, anda para a frente e para trás."* *RI: "Anda à roda. Parece uma tartaruga. Roda devagarinho."* *GJ: "Parece uma tartaruga. Dá música."* *MA: "É cinzenta. Parece uma tartaruga. Dá rodas, vai para trás e para a frente. Tem botões. O botão verde é para andar, os azúis são para rodar, para ir para a frente e para trás. O número 1 é para andar devagar. Ela passa debaixo dos túneis."* *TO: "Parece um animal que anda. Eu gosto dela e gostava de a vestir de capuchinho vermelho."* *BZ: "Parece uma tartaruga porque tem uma carapaça. Anda mais ou menos depressa. Gostei de carregar nos números. Ela passa debaixo das pontes."* Ficou decidido, na reunião de grande grupo, que vamos fazer uma corrida entre a Roamer e a tartaruga que temos na sala.

Sessão: 2			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
JP (5 anos) IG (4 anos) LM (4 anos) DI (5 anos) DA (4 anos)	02-10-2009	10h 00m	10h 30m
Objetivos:			
Apresentação da Roamer (meninos que faltaram à escola no dia anterior).			
Desenrolar da atividade:			
Todas as crianças mexeram na Roamer e aprenderam as funções básicas. O LM demonstrou muito interesse e alguma facilidade em calcular o número de passos de acordo com a distância. Reagiram muito bem, demonstrando muito entusiasmo. Queriam mexer nela e não esperavam pela vez dos colegas, o que gerou alguma confusão.			
Materiais utilizados:			
Roamer.			
Observações:			

JP: "Eu gostei do robô porque ele faz coisas muito giras. Anda, roda e vai ao pé dos meninos. Tem muitos botões. É fixe. Gostava de o vestir de tartaruga." *DA: "É uma tartaruga que anda, como a Juju."* *IG: "Gostei de mexer na tartaruga. Ela anda. Gostava de a vestir de menino."* *LM: "Mandei-a ir para a frente e para trás e ela fez o que eu disse."* *DI: "Gostei de mexer no robô. Carreguei nos botões e ele andou."* Constatei que o grupo era grande e demorava muito a chegar a vez de cada um, para poderem programar, o que provocou uma certa confusão e fez com que se chateassem uns com os outros.

Sessão 3			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todas as crianças	07-10-2009	09h 30m	10h 10m
Objetivos:			
Realizar a corrida entre a Roamer e a "Juju" (tartaruga que temos na sala) Noções de direção e medida.			
Desenrolar da atividade:			
Como as crianças tinham sugerido, num dia anterior, decidimos realizar a corrida entre a Roamer e a "Juju". A atividade foi realizada em grande grupo, depois da reunião de acolhimento. Antes de iniciarmos a corrida estivemos a conversar: definimos o trajeto e verificámos o número de passos que a Roamer tinha que andar. Para calcularmos os passos que a Roamer daria para chegar ao fim da corrida, a MA sugeriu 10. Tentámos e verificámos que com esses passos ela não chegava ao final. O TO disse que tinha que dar mais 4 e acertou. No total tinha que dar 14 passos. Colocámos as duas na partida, programámos a Roamer para chegar à meta e largámos a Juju ao mesmo tempo. A Roamer chegou primeiro. Quando chegou à meta todos bateram palmas e saltaram. Os meninos chegaram à conclusão que a Roamer ganhou porque foi sempre em frente e a Juju virou para os lados. No final da corrida decidiram pôr-se todos em fila, com as pernas abertas, formando um túnel. A Roamer deu 14 passos para passar por baixo de todo o túnel. Todos riram.			
Materiais utilizados:			
Roamer, "Juju" (tartaruga de verdade).			
Observações:			

Sessão 4			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
RA (3 anos) FR (3 anos) IN (3 anos) MT (3 anos) JM (3 anos) LU (3 anos) AF (3 anos)	12-10-2009	09h 45m 14h 15m	10h 10m 15h 00m
Objetivos: Experimentar e compreender as funcionalidades básicas da Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Esta foi uma atividade planeada para os meninos de 3 anos. Mostrei-lhes como funciona a Roamer (andar para a frente, para trás, limpar memória). Todos eles experimentaram, mas com dificuldades, como é natural devido à idade.			
Materiais utilizados:			
Roamer, carapaça, lã, papel autocolante, tesouras, fita-cola.			
Observações:			
Perguntei-lhes se gostariam de "vestir" a Roamer e todos comentaram que queriam disfarçá-la de Capuchinho Vermelho. As meninas (principalmente a MT e a IN) com a minha ajuda cortaram lã para fazer o cabelo e papel autocolante para os olhos, boca e nariz. No final do dia disseram aos amigos o que tinham feito e mostraram a Roamer. Todos riram, porque acharam muita graça. Eu coloquei a Roamer a andar, no meio deles e todos bateram palmas. Disseram que queriam voltar a vesti-la, porque fica muito "gira".			

Sessão 5			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
JO (5 anos) DI (5 anos) GJ (4 anos) BZ (4 anos) MA (4 anos)	14-10-2009	14h 15m 14h 50m 15h 30m	14h 45m 15h 20m 15h 50m
Objetivos:			
Desenvolvimento das noções de lateralidade (programar a Roamer para rodar para a direita e para a esquerda).			

Desenrolar da atividade:

A sessão de hoje dividiu-se em três partes, com as mesmas crianças.

Hoje levei a Roamer disfarçada de bola de futebol.

Percebi que o GJ sabe as cores, mas não identifica os números.

Mostrei o que se faz para colocar a Roamer a rodar para a esquerda e para a direita, trabalhando os ângulos, ainda que superficialmente. Todos eles tiveram dificuldade, porque era necessário introduzir números muito grandes.

De seguida jogámos futebol com a Roamer: ela era a bola e uma cadeira a baliza. Colocando a Roamer em diferentes locais, eles tinham que fazer com que ela fosse parar dentro da baliza.

O GJ teve muitas dificuldades e distraía-se facilmente; só ficava satisfeito quando era ele a programar, quando era a vez dos colegas deitava-se no chão.

Numa segunda fase a JO, a MA, a DI e a BZ quiseram vestir a Roamer de fada. Colaram a cara e construíram uma coroa.

Aproveitei para trabalhar as cores.

Já com a fada vestida elas decidiram inventar uma história:

"A princesa Estrela e a fada Flora"

Era uma vez uma fada que estava a voar no jardim e viu uma princesa que estava a dormir no chão, na relva e foi ter com ela.

A fada fez uma magia com a varinha mágica para que a princesa acordasse. A fada tinha poderes nas mãos e no coração.

Ela disse: "Ó minha princesa, o que te aconteceu?"

A princesa respondeu: "Estava a dormir porque uma bruxa me envenenou."

A fada ajudou-a a levantar-se e foram as duas a voar para casa da princesa.

Fim

No final da tarde mostraram aos amigos o disfarce da Roamer e eu li-lhes a história. Estivemos a falar da Roamer, do que temos feito com ela e o que querem fazer. Ficou combinado que no próximo dia iremos continuar com esta atividade (representar a história).

Materiais utilizados:

Roamer, papel autocolante, cartolina, fita-cola, tesouras.

Observações:

Terei de alterar a estratégia relativamente aos ângulos e simplificar as operações (alterar as unidades de rotação) porque foi complicado para eles entenderem.

JO: "Hoje aprendi que para rodar temos de carregar em muitos números. Se carregarmos só num número ela roda pouquinho. Se carregar no zero ela não anda. Quero vesti-la de menina."

DI: "Marcámos golos com a Roamer. Era um jogo de futebol."

Sessão 6			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (4 anos) BZ (4 anos) DI (5 anos) JO (5 anos) DS (4 anos) RI (4 anos)	19-10-2009	14h 30m	15h 00m
Objetivos:			
Efetuar o percurso da história inventada na sessão anterior. Aprofundar os conceitos: rodar e direção.			
Desenrolar da atividade:			
Personagens: Roamer (Fada Flora); Boneca (Princesa Estrela); Passos definidos: Dar voltas (voar) Virá-la para a princesa Andar para a frente Rodar para virar para trás Andar com a princesa em cima (voar)			
Materiais utilizados:			
Roamer, boneca.			
Observações:			
A JO sente-se segura quando trabalha com a Roamer. Gosta de dar ordens aos colegas e de os ajudar, mas sempre que pode aproveita para passar à frente dos demais, programando mais vezes. Sabe limpar a memória e colocá-la a andar. Não percebe em que botões deve carregar para a colocar a rodar (carrega apenas num número). A DI conseguiu limpar e carregar nos botões (frente e trás). É muito insegura e fica nervosa (carrega sempre duas vezes em todos os botões). Antes de carregar nos comandos olha sempre para mim, à espera que eu confirme positivamente o que ela pretende fazer. A BZ é trapalhona. Quando está a realizar a tarefa olha sempre para os lados, a ver o que se passa. Ainda tem algumas dificuldades em programar. Constatei que 4 meninas (MA, DI, JO, BZ) não podem trabalhar juntas. Estão constantemente a implicar umas com as outras e a chatear-se. Há rivalidade entre elas. A JO domina o grupo e a BZ quer impor-se também. A DI é "mandada" e controlada pela JO. A MA consegue desempenhar bem as tarefas. Ainda não percebeu em que botões deve carregar para a Roamer dar voltas grandes, o que é completamente normal. Na atividade de hoje conseguiram definir o percurso para a história, com a minha ajuda. Fizemos o percurso duas vezes. A primeira com o meu apoio e a segunda sozinhas (apenas as ajudei a colocar a			

Roamer a rodar – voar). O grupo era grande. A RI e a DS pediram para participar porque a fada era muito bonita e queriam vê-la a andar.

Sessão 7			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
JP (5 anos) MA (4 anos) CA (4 anos) JO (5 anos) TO (4 anos) JM (3 anos)	02-11-2009	10h 00m 14h 25m	10h 20m 15h 10m
Objetivos:			
Realização de atividades livres, com a Roamer. Avaliar o desempenho das crianças.			
Desenrolar da atividade:			
A atividade de hoje foi mais livre, para perceber até que ponto as crianças estão a interiorizar conhecimentos. Livremente a MA pôs a Roamer a dar um passo para a frente. Numa segunda tentativa a MA, sozinha, pô-la a andar para trás. Na segunda tentativa o JP conseguiu dar uma instrução sem ajuda, mas esqueceu-se de carregar no GO. *"Se carregarmos duas vezes no azul ela não anda"* - dizia a MA ao JP. Pediram para pôr música. Mostrei-lhes como funcionava e eles, depois, conseguiram que a Roamer produzisse alguns sons. *"Parece um piano a tocar"* - disse o JP. A JO conseguiu pô-la a andar para a frente e para trás. O TO enganou-se, mas conseguiu detetar o erro e numa segunda tentativa conseguiu. Aprenderam a programar sons e a executar várias instruções seguidas, de uma só vez. *"Ele não limpou"* – disse a JO - "Não vai dar." *"Vamos lá ver o que ela vai fazer"* – TO. *"Não deu nada, ele não pôs para a frente"* – JO. Voltaram a tentar, em conjunto, e conseguiram pô-la a andar para a frente cinco passos e dois para trás. Quando lhes perguntei o que tinha feito, a JO disse que tinha andado para a frente, rodou, tocou e deu duas rodinhas. O TO disse que ela parecia um sino e uma campainha, quando cantava. *"Vamos vesti-la de bruxa"* - disse o TO.			

JO: "Temos que fazer um chapéu, que parece um A e um triângulo." *TO: "E temos que fazer a cara."* Desenhei a vassoura numa cartolina e eles cortaram. A JO desenhou um triângulo, eu dei uns retoques e o TO recortou. Colaram a boca, o nariz e os olhos. Foram mostrar a bruxa "Joaquina" aos amigos e colocaram-na a andar e a tocar. *TO: "Que gira."* O TO e a JO colocaram a bruxa no centro da manta e programaram algumas instruções. Todos riram e quiseram tocar-lhe. O JM, de três anos, participou nesta sessão, mas os colegas nem lhe deram a oportunidade de programar e tive que intervir.
Materiais utilizados:
Roamer
Observações:
Hoje percebi que algumas crianças já têm noções sobre os vários comandos e conseguem mesmo colocá-la a andar e a rodar, sem a minha ajuda. O JP ainda não desenvolveu um grande raciocínio matemático. Conhece os números mas não percebe que depois do 2 vem o 3 e assim sucessivamente. Hoje, de forma menos clara, trabalhámos matemática (forma dos olhos – círculos; forma do chapéu – triângulo). Soubemos que a BZ vai sair do jardim de infância.

Sessão 8			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (4 anos) IG (4 anos) GJ (4 anos) DA (4 anos) LU (3 anos) RA (3 anos) IN (3 anos)	09-11-2009	14h 40m 15h 20m	15h 15m 15h 40m
Objetivos:			
Definir um percurso para a Roamer. Desenvolvimento da compreensão de número e medida.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje estivemos a definir um percurso para a Roamer, para que ela desempenhasse o papel de Maria Castanha, personagem de uma história infantil. Calculámos o número de passos que terá que dar para a frente e para trás, bem como as voltas, rotações e ângulos.			

A MA percebe e consegue efetuar as instruções sozinha, enquanto o IG, que é mais trapalhão, engana-se bastantes vezes. O GJ é muito inseguro e tem receio de falhar. Livremente o DA pegou na Roamer e carregou em vários comandos, ao acaso. *"Ei, não anda, está estragada"* – disse ele. Ele carrega sempre em muitos comandos e não consegue perceber que se engana. Explico-lhe e ele não entende que há uma determinada ordem a seguir. O LU e a IN também não conseguem dar instruções sozinhos, precisam de apoio. O RA hoje já conseguiu programar a Roamer para andar para a frente, sem a minha ajuda, e ficou muito satisfeito, batendo palmas.
Materiais utilizados:
Roamer.
Observações:
O DA tem muitas dificuldades de concentração e não consegue entender que para colocar a Roamer a andar tem de seguir determinados passos, por uma determinada ordem.

Sessão 9			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
LM (4 anos) TO (4 anos) DS (4 anos) LU (3 anos) DI (5 anos) JO (5 anos) RI (4 anos)	16-11-2009	14h 45m 15h 15m	15h 12m 15h 30m
Objetivos:			
Elaborar o percurso de uma saída ao Parque do Alvão (em papel de cenário). Efetuar o percurso, com a Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Numa primeira fase falámos do percurso que tinham feito de autocarro, desde o jardim até ao parque do Alvão e dos locais por onde passaram. Desenhámos o percurso em papel de cenário. Saíram do jardim, passaram pelo Continente, pelo Quartel, Liceu, Câmara Municipal e chegaram ao destino. O LM estava muito concentrado, ao contrário do TO que estava distraído. Quando começámos e efetuar o percurso com a Roamer o LM contou muito bem o número de passos que tinha que dar até chegar ao local seguinte. O LM ajudou o LU, depois de eu lembrar que o colega também devia participar. Estavam os três tão			

entusiasmados (LM, TO, DS) que nem se lembravam dele. Estive a ensinar-lhes que é possível programar a Roamer para efetuar todo o caminho de uma só vez. Tiveram dificuldade em efetuar todo o trajeto com uma só instrução. A DI e a JO conseguiram calcular o número de passos que a Roamer deve dar até chegar ao local seguinte. Tiveram dificuldade em programar os ângulos.
Materiais utilizados:
Roamer, papel de cenário, marcadores.
Observações:
O TO e o LM conhecem e identificam os números. O LU gosta de participar nas atividades, mas ainda não sabe utilizar os comandos e não identifica os números e hoje os colegas deram-lhe pouca oportunidade de o fazer. Hoje a DI sentiu-se mais segura e confiante, mas continua a sentir dificuldade em expressar o que vai fazer.

Sessão 10			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
JP (5 anos) DA (4 anos) CA (4 anos) MT (3 anos) IN (3 anos) AF (3 anos) LM (4 anos) IG (4 anos)	02-12-2009	14h 30m 14h 50m	14h 45m 15h 10m
Objetivos:			
Apresentar as cartas e suas funções. Realizar instruções com as cartas.			
Desenrolar da atividade:			
Quando começámos a atividade o DA mostrou-se logo muito entusiasmado *"Vou jogar às cartas"* – disse ele. A CA pegou na Roamer e tentou pô-la a andar, mas não conseguiu. A CA e o DA são muito trapalhões e têm dificuldade em ouvir as minhas explicações. Só queriam pegar nas cartas e espalhá-las pelo chão, aleatoriamente. O JP não conseguiu dar uma instrução com as cartas, penso que não ficou a perceber para que servem realmente. A MT e o AF não conseguiram dar instruções com as cartas, mas conseguiram pôr a Roamer a andar			

quando era eu que lhes colocava as cartas corretamente. O IG dizia que hoje a Roamer era o Pai Natal e tinha que ir até casa do Márcio (história que a educadora Luísa lhes tinha contado). A casa era uma caixa que estava perto de nós. *LM: "Teve que dar seis passos para chegar lá, cinco não dá."* O LM seguiu bem as instruções das cartas, sozinho. Sente-se seguro. *"Não chegou a casa, era o 6, era o 6"* – LM. Bateram palmas quando a Roamer chegou a casa do "Márcio". Isto aconteceu depois de a Roamer ter dado 5 passos e não ter chegado ao destino. O LM ensinava o IG, que sentia dificuldades em programar.
Materiais utilizados:
Roamer, cartas.
Observações:
O DA, o IG e o AF conhecem alguns números. A CA, a MT e a IN não identificam os números. O LM identifica os números. Verifiquei que o segundo grupo de crianças era grande e gerou-se alguma confusão. Todos queriam mexer nas cartas e espalhavam-nas pela mesa e pelo chão.

Sessão 11			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
TO (4 anos) JP (5 anos) MA (4 anos) DS (4 anos) GJ (4 anos) JM (3 anos) FR (3 anos) RA (3 anos)	07-12-2009	15h 00m	15h 40m
Objetivos:			
Realizar atividades com o tapete dos números. Contagem crescente e decrescente. Andar para a frente e para trás. Trabalhar um novo comando: W.			
Desenrolar da atividade:			
Eles hoje tinham de programar a Roamer para andar em cima do tapete, calculando o número de passos para ir em frente, para trás e para rodar. Os números estavam dispostos em forma de L. O JP sentiu algumas dificuldades em efetuar esta tarefa. O TO demonstrou possuir, mais uma vez, um raciocínio muito rápido. Enquanto os colegas demoravam algum tempo a verificar, número a número, ele calculava tudo muito rápido, não precisava de contar um a um.			

Ensinei como se programa a Roamer para esperar alguns segundos entre cada um dos passos programados. Os mais velhos (MA, TO, JP) perceberam e experimentaram várias vezes, mas esqueciam-se de carregar em algumas teclas.
Materiais utilizados:
Roamer, tapete dos números.
Observações:
Ao longo da tarde participaram várias crianças na atividade, mas não todas de uma vez. As mais pequenas iam e vinham frequentemente e fartavam-se de estar a ver os colegas mais velhos, que queriam programar primeiro. É difícil ter um grande controlo porque as atividades são realizadas no meio da sala, na manta das reuniões e não é possível estar sempre a controlá-los.

2.º ciclo			
Sessão 12			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
LM (4 anos) GJ (4 anos) FR (3 anos)	04-01-2010	11h 10m	11h 35m
IN (3 anos) IG (4 anos)		14h 20m	14h 40m
JP (5 anos) DI (5 anos)		14h 50m	15h 15m
AF (3 anos) LU (3 anos)		15h 23m	15h 45m
Objetivos:			
Trabalhar alguns números (7, 8, 9, 10, 11). Contagem crescente e decrescente dos números. Efetuar percursos.			
Desenrolar da atividade:			
A educadora hoje voltou a contar uma história "Gabriela e a espreitadela" e decidi trabalhá-la com o robô. É uma história interessante (onde aparecem os números do 7 ao 11) porque dá para programar a Roamer trabalhando esses mesmos números. Escrevi estes números em diferentes cartões e espalhei-os pela manta. Dizia a cada um dos meninos que tinha de levar a Roamer até um deles. Eles tinham de calcular quantos passos teria que dar e programá-la. O LM conseguia acertar quase sempre nos passos certos e quando não o fazia percebia que tinha de colocar um número menor, para que a Roamer não passasse por cima do cartão.			

O GJ hesita ao carregar nos botões *"Tenho medo da Roamer"* – disse ele. *"Se tens medo vai embora"* – respondeu o LM. *"Não tenho medo, estava a brincar"* – GJ. A FR continua com dificuldades na programação mas anda mais entusiasmada. O LM ajudou-a a programar. O IG teve mais dificuldades em perceber as distâncias, mas conseguiu programar a Roamer para andar. *"Enganei-me, tem de ser para a frente"* – IG. A IN apenas programou com a minha ajuda. A DI sabe a ordem dos números. Hesita antes de carregar nos comandos, mas sabe onde tem de carregar. O JP teve dificuldade em calcular as distâncias e não sabe os números que vêm a seguir aos outros. *"Hoje a Roamer era a "Gabriela". Ela foi ver as caixas do correio. Andou no 7, 8, 9, 10, 11. Ela espreitou em 5 casas. O gato estava no 11. Depois do número 9 vem o 10."* - Estas são algumas conclusões que a DI retirou da história. O LU carregou primeiro no botão vermelho, depois no verde e depois no amarelo. Continua com dificuldades em perceber a sequência correta. *LU: "Ela foi espreitar e viu monstros."* *AF: "Esqueci-me de limpar a memória com 2 toques. A Roamer anda por cima dos números. Andou em cima do 8, do 7 e do 9."* - Não identificou o 10 e o 11.
Materiais utilizados:
Roamer, cartões com números.
Observações:
O GJ não identifica os números. É muito infantil, está sempre a dizer que tem medo de tudo e é muito preguiçoso.

Sessão 13			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
TO (4 anos) JO (5 anos) DI (5 anos) RI (4 anos) DA (4 anos) DS (4 anos) CA (4 anos)	08-03-2010	11h 25m 14h 25m	11h 55m 15h 10m

Objetivos:

Programar a Roamer.

Construir um cenário.

Efetuar os vários percursos até chegar à casinha de chocolate.

Desenrolar da atividade:

Como na sala estão a trabalhar a história "A casinha de chocolate" decidimos aproveitá-la para trabalhar com a Roamer. Utilizámos o papel de cenário de um percurso anterior, colocámos algumas árvores no "meio do bosque", a casa dos pais e a casinha de chocolate.

As crianças tinham de programar a Roamer para ir em frente e rodar. Tinham de contar os passos que ela daria para chegar ao bosque e depois à casa de chocolate.

A JO levou a Roamer até à casinha de chocolate e regressou novamente para casa dos pais (ajudei-a a dar a volta para trás).

O TO e a DI levaram-na à casinha de chocolate. O TO é trapalhão mas calculou bem o número de passos e voltas que a Roamer tinha que dar.

A DI e a JO conseguiram programar bastante bem, apenas tiveram mais dificuldades em colocar a Roamer a rodar, mas definiram bem a direita e a esquerda.

A RI pediu para participar, mas para isso teve que sair uma criança. A JO ofereceu-se para sair.

A RI levou a Roamer até à casinha (com a ajuda do TO, porque ela sozinha não conseguiu).

Da parte da tarde foi outro grupo de crianças realizar esta atividade.

CA: "Está muito linda."

A Roamer estava vestida de "Maria", personagem da história.

A DS compreendeu bem as instruções e conseguiu calcular o número de passos.

O DA deixou-a na floresta. Mais uma vez demonstrou bastantes dificuldades de concentração e programação da Roamer.

A CA teve dificuldade em levar a Roamer ao destino.

CA: "Parece uma menina. Parece uma noiva, com uma saia branca, uma camisola vermelha e totós azuis. Carreguei nos botões e ela foi até à floresta. Parou ali e perdeu-se. Ai, ai, ai, nunca mais vou chegar à minha casa!". Estava muito contente e dizia imensas coisas, algumas sem sentido lógico.

Estas frases foram ditas pela CA à medida que a Roamer ia andando, programada com a minha ajuda, porque ela teve muitas dificuldades.

Materiais utilizados:

Roamer disfarçada de Maria, papel cenário, árvores, casinhas.

Observações:

Depois de uma longa pausa, por motivos pessoais, de saúde, retomámos as atividades. Durante este longo período não realizei sessões com a Roamer mas estive sempre em contacto e a par das atividades que estavam a ser realizadas no jardim. Daí ter surgido esta da Casinha de Chocolate, que planifiquei atempadamente para algumas crianças mais velhas, por exigir um pouco mais e por ter percebido, na última sessão realizada, que as crianças de três anos tiveram muitas dificuldades em entender os percursos.

Sessão 14			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todos (reunião) RA (3 anos) MA (4 anos) LM (4 anos)	12-04-2010	14h 00m 14h 50m	14h 40m 15h 25m
Objetivos:			
Planificar atividades. Conhecer o comando: som.			
Desenrolar da atividade:			
Na reunião de grande grupo estivemos a falar de atividades que podemos realizar nas próximas semanas, de acordo com os projetos que estão a desenvolver na sala. Iremos realizar atividades com os blocos lógicos, para trabalhar as formas geométricas, porque é um assunto que está a ser abordado pela educadora. Estão a desenvolver um projeto relacionado com o planeta, a água e a energia. Vão fazer planetas com a técnica dos balões. Vamos tentar aproveitar este tema, se for possível. O TO disse que queria vesti-la de astronauta, porque ouviram uma canção que fala do planeta e tem um astronauta "A terra é gira". De seguida estive a dar a conhecer mais uma tecla nova: o som. Em sessões anteriores já tinha mostrado a algumas crianças como se faz para ouvirmos sons, mas foram apenas explicações ligeiras, quando me perguntavam para que servia aquela tecla. Gostaram muito de ouvir os sons, mas não é fácil, porque há barulho na sala e não se ouve muito bem. O RA, a MA e o LM experimentaram a tecla da música, com algum sucesso.			
Materiais utilizados:			
Roamer.			
Observações:			
Foram várias as crianças que se aproximaram para ouvir a Roamer, mas como toca tão baixinho tiveram que encostar a cabeça junto dela, o que gerou alguma confusão. Disse-lhes que se quisessem ver os colegas a programar o som tinham que estar quietos e calados e foi isso que aconteceu. Só os deixei estar presentes porque gostaram muito de ouvir os sons e estavam entusiasmados.			

Sessão 15			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
TO (4 anos) GJ (4 anos) DS (4 anos)	19-04-2010	14h 25m	14h 55m

Objetivos:
Realizar atividades livres. Avaliar o desempenho das crianças.
Desenrolar da atividade:
Hoje os meninos estiveram a realizar o percurso que a Roamer faria para chegar à casinha de chocolate (número de passos e rodar à direita). O GJ não conseguiu programar a Roamer, sozinho. Precisa de ajuda e mesmo depois de lhe ensinarmos, por vezes, tem dificuldade em repetir a ação. O TO ajudou os colegas e a DS também está a evoluir bastante bem. Trabalharam bem os três, em grupo.
Materiais utilizados:
Roamer, trajeto em papel de cenário, casinha de chocolate.
Observações:
Estas semanas têm sido mais complicadas porque estão a preparar algumas festas. Como andam mais agitados e têm muito que fazer não temos realizado muitas atividades orientadas. Têm ido em grupos pequenos para a Roamer e realizam atividades livres. Tenho estado a observá-los, ao mesmo tempo que ajudo nas atividades da sala.

Sessão 16			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
TO (4 anos) JO (5 anos) DI (5 anos)	06-05-2010	09h 20m	09h 40m
FR (3 anos) IN (3 anos) RI (4 anos)		09h 45m	10h 07m
AF (3 anos) IG (4 anos)		11h 00m	11h 30m
Objetivos:			
Conhecer e identificar as formas geométricas. Realizar pequenos percursos.			
Desenrolar da atividade:			
Esta atividade consistiu em trabalhar as formas geométricas, juntamente com a programação da Roamer. Quando estivemos a estudar/observar as figuras geométricas estiveram várias crianças, mas na atividade com a Roamer participaram apenas o TO, a JO e a DI. Aproveitei o trajeto que tinha da história "Casinha de Chocolate" para realizar esta atividade, que consistiu no seguinte: uma criança colocava uma figura numa determinada quadrícula, depois de a identificar, e um outro colega tinha que contar quantos passos daria a Roamer para chegar a esse local e			

depois tinha de a programar. O TO conseguiu levar a Roamer às figuras geométricas com alguma facilidade. Contou bem os passos e programou facilmente. Mais uma vez ficou muito satisfeito e gosta de acertar. Com o segundo grupo, numa primeira fase estivemos a observar as formas geométricas e as cores, para ver que conhecimentos possuíam. Também falámos da espessura das mesmas. A RI, a FR e a IN, depois de algumas explicações, já conseguiam diferenciar a espessura das formas. O IG e o AF conseguiram realizar bastante bem esta atividade e já conhecem as formas geométricas. O IG hoje esteve mais concentrado. Numa fase final, depois de terminarmos a atividade com a Roamer, algumas crianças quiseram construir bonecos com as figuras geométricas.
Materiais utilizados:
Roamer, trajeto em papel de cenário.
Observações:
A JO, a DI e o IG identificaram todas as formas geométricas. O TO não identificou o retângulo. A IN apenas reconheceu o triângulo. O AF identifica e diz o nome de todas as formas, bem como a espessura e as cores. Quando terminámos a atividade orientada algumas crianças quiseram brincar com a Roamer.

Sessão 17			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
JP (5 anos) DI (5 anos) MA (4 anos) CA (4 anos) LM (4 anos) JM (3 anos)	10-05-2010	10h 05m 14h 15m	10h 35m 14h 50m
Objetivos:			
Identificar as formas geométricas. Realizar percursos.			
Desenrolar da atividade:			
Esta sessão foi uma continuação da semana passada. Numa primeira fase pedi-lhes para identificarem as formas geométricas. Um deles retirava uma figura da caixa, com os olhos fechados e de seguida tinham que a identificar, bem			

como à sua cor e espessura. De seguida iam colocá-la num determinado local da área de trabalho. Tinham que tentar descobrir quantos passos a Roamer daria para chegar ao pé da dela.
O JP e a MA conseguiram programar a Roamer sem ajuda e calcularam bastante bem o número de passos que tinha que dar. Apenas se enganavam com a diferença de um número, para a frente ou para trás. A MA conseguia contar para trás, enquanto o JP teve mais dificuldades. Numa segunda fase estas duas crianças fizeram o registo da atividade em folhas. Desenharam-se a eles próprios a programar a Roamer e também as figuras geométricas que trabalhámos.
A DI esteve muito bem. Quando não tem a JO por perto consegue estar mais à vontade.

Da parte da tarde a atividade foi realizada por outras crianças e correu bem, não sei se pelo facto de o LM estar no grupo: o que é certo é que ele trabalha muito bem e gosta de ajudar os colegas quando têm dúvidas. A CA e o JM continuam com algumas dificuldades.

Materiais utilizados:

Roamer, blocos lógicos, folhas, marcadores.

Observações:

O JP identificou o retângulo, o quadrado e o círculo.
A MA identificou o triângulo, o círculo e o quadrado.
No final do dia, na reunião de grande grupo, estivemos a falar acerca do tema que andam a tratar: a água. Acordámos que na próxima sessão irão disfarçar a Roamer de "gotinha ping-ping".

Sessão 18			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
DI (5 anos) JO (5 anos)	17-05-2010	14h 30m	15h 10m

Objetivos:

Definir um percurso (viagem da gotinha ping-ping).
Disfarçar a Roamer.
Trabalhar os conceitos matemáticos (maior e menor que).

Desenrolar da atividade:

A DI e a JO estiveram a disfarçar a Roamer de gotinha. Vestiram-na com papel azul, colocaram a cara e depois quiseram colar-lhe gotinhas azuis.
Colocámos a Roamer na ponta da manta, o meio era o início do rio e a partir daí era o mar. Tinham de calcular quantos passos a Roamer teria que dar para chegar ao rio e ao mar e para ficar nos canos da casa. Descobriram números maiores que o 4 e que o 7. A JO teve mais facilidades em realizar esta atividade.
"Enganei-me, carreguei no azul da frente e tinha que vir para trás" - JO.
Elas não podiam pegar na Roamer. Quantos passos a Roamer dava para a frente tinham que a programar com o mesmo número para trás.
Com esta atividade trabalhámos alguns conceitos matemáticos (maior, menor, mais menos).

A JO continuou a mandar na DI, mas esta, para grande surpresa minha, hoje já não lhe prestou tanta atenção. Nas comunicações apresentaram o trabalho aos colegas.
Materiais utilizados:
Roamer, carapaça, papel autocolante.
Observações:
A FR pediu para participar, mas esteve apenas a ver as colegas, porque a atividade foi planificada para a DI e a JO. Disseram que na próxima sessão querem construir um percurso com peças de encaixe e a gotinha vai pelo meio das peças.

Sessão 19			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MT (3 anos) MA (4 anos) LM (4 anos) IG (4 anos) DA (4 anos) JP (5 anos)	04-06-2010	09h 20m 09h 55m	09h 50m 10h 25m
Objetivos:			
Construir um percurso (viagem da gotinha Ping Ping). Compreensão de número.			
Desenrolar da atividade:			
Com peças de legos e outras construímos um percurso (canos, rio e mar). Por cima das peças colocámos uma tábua, a servir de ponte. Os meninos tinham de calcular os passos que a gotinha tinha que dar para passar pelo cano, ir para o rio e depois para o mar. Também tinham de calcular o número de passos para ficar debaixo da ponte. Todos eles conseguiram programar sozinhos, mas enganaram-se algumas vezes. A MA e o LM tiveram mais facilidade em realizar esta atividade, porque apresentam um raciocínio mais rápido e maiores conhecimentos matemáticos, em termos de números e soma. O JP programou bem a Roamer, mas não foi capaz de perceber o número de passos que tinha de marcar para ela ficar debaixo da ponte (primeiro marcou dois passos – a Roamer não chegou, então disse que tinha que ser um, ou seja não teve a noção que devia ser um número maior). Ele tem muitas dificuldades em termos de cálculo.			
Materiais utilizados:			

Roamer, carapaça, legos, tábua, peças de madeira.
Observações:
Hoje o DA esteve muito bem: concentrado e com vontade de trabalhar. Conseguiu programar a Roamer, embora se enganasse algumas vezes. Quando se enganava voltava a tentar de novo e dizia: *"Não anda, está doida".*

Sessão 20			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
TO (4 anos) DS (4 anos) DI (5 anos) JO (5 anos)	07-06-2010	14h 15m	15h 10m
Objetivos:			
Trabalhar com as cartas. Organizar sequências de cartas. Trabalhar o comando (R) – Repete.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje estivemos a trabalhar com as cartas, a pedido do TO, mas também ensinei para que serve o comando (R). Tiveram muitas dificuldades, porque exige que percebam e decorem uma sequência grande de comandos, para poderem programar. O TO quis experimentar, mas mesmo ele enganou-se várias vezes. Tinham de organizar sequências de cartas, com lógica, e de seguida programá-la na Roamer. O TO fez quase tudo bem e detetava os erros da DS, quando colocava duas cartas azuis seguidas. *"Pode ser assim"* – disse o TO formando uma sequência com as cartas. *"Olha bem"* – eu. *"Ai não, porque a seta não pode estar ao lado da música"* – TO. Ele conseguiu perceber que estava a fazer algo errado e corrigiu o próprio erro. A DS estava sempre a mexer-se e distraía os colegas. A meio da sessão tive de lhe pedir para sair mais cedo, porque estava a perturbar o trabalho; queria ser ela a fazer tudo. A JO quis participar, quando a colega saiu. Conseguiu programar a Roamer seguindo as sequências de cartas que os colegas prepararam, mas teve alguma dificuldade em formar a sequência. O TO detetou os erros dela e ajudou-a. *"Tens de pôr duas cartas vermelhas, para limpar, porque carregamos duas vezes no botão vermelho da Roamer"* – TO para a JO. A JO e a DI formaram uma sequência com as cartas e cometeram dois erros. O TO detetou um deles: *"Depois da música tem que ter dois números e só puseste um, enganaste-te"* – TO.			
Materiais utilizados:			

Roamer, cartas.
Observações:
O TO é um menino cheio de capacidades e possui um raciocínio muito rápido. Aprende com muita facilidade e memoriza as coisas muito facilmente. O problema é que se distrai muito; tem que estar sempre ocupado, caso contrário começa a fazer e a dizer disparates.

Jardim de Infância de Ferreiros 2010/2011

Sessão 21			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todas as crianças	28-09-2010	14h 10m	14h 30m
Objetivos:			
Apresentar e recordar as funcionalidades da Roamer, em grande grupo.			
Desenrolar da atividade:			
Para alguns dos meninos a Roamer já não era novidade, porque a maioria já tinha trabalhado com ela no ano letivo anterior. Os meninos que entraram pela primeira vez no jardim gostaram de ver o robô e demonstraram isso através do sorriso e das palmas, quando a coloquei a andar. Numa primeira fase foi explicado às crianças que a Roamer possui uma tecla para cada uma das funções que vamos trabalhar (frente, trás, rodar à direita, rodar à esquerda) e um conjunto de teclas com algarismos. A MA e o TO ainda se lembraram como se programava a Roamer para andar para a frente e para trás e para pôr música. A MA quis ver quantos passos tinha que programar para medir a manta do acolhimento. Numa primeira tentativa pôs 6 e verificou que não foram suficientes. Numa segunda tentativa pôs 4 e a Roamer chegou ao fim. Perguntei-lhe quantos passos foram necessários, no total. Depois de algum tempo ela disse que eram 10. Contou 6 mais 4. O AF, que também já tinha trabalhado com a Roamer carregou em muitos botões e ouviu-se o som de erro. Aproveitei para explicar o que acontece quando se enganavam (ouve-se um som). A maior parte dos meninos que já tinha trabalhado com a Roamer ainda se lembrava para que serviam as teclas (principalmente os mais velhos), porque tinham participado em mais sessões no ano anterior.			
Materiais utilizados:			
Roamer.			
Observações:			
Como a maior parte das crianças já conhecia a Roamer, quiseram tocar-lhe e programá-la e alguns dos meninos novos também demonstraram muito interesse. Não foi muito fácil gerir a situação.			

Sessão 22			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
AF (4 anos) RO (5 anos) AR (5 anos) LM (5 anos) TO (5 anos) JA (4 anos) DS (5 anos) GT (4 anos) CA (5 anos) LA (4 anos) MT (4 anos) MA (5 anos) TI (5 anos)	04-10-2010	15h 10m	15h 40m
Objetivos:			
Aprender/recordar as funções básicas (para a frente, para trás e rodar). Perceber que uma unidade é igual a uma Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Nesta sessão foram várias as crianças que quiseram participar, tal era o entusiasmo de voltar a ter a Roamer na sala para uns e a novidade para outros! Não me opus a que vários meninos participassem, ainda que a maior parte tivesse estado apenas a observar. Pedi àqueles que já tinham trabalhado com a Roamer (TO, LM, MA e DS) para que explicassem aos amigos o que era possível fazer com ela. A DS estava um pouco "enferrujada", mas a MA, o LM e o TO conseguiram explicar como se punha a Roamer a andar para a frente e para trás. O TO queria fazer tudo sozinho *"Eu faço melhor, dá-me a Roamer"* disse ele à MA. O TI e o RO (meninos novos na sala) quiseram experimentar. O RO percebeu depressa em que teclas tinha de carregar.			
Materiais utilizados:			
Roamer			
Observações:			
Como são muitas crianças a querer participar e a demonstrar tanto interesse pelo robô tenho que analisar a situação e pensar em estratégias novas.			

Sessão 23			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
RI (5 anos) TI (5 anos)	11-10-2010	09h 30m	10h 10m

IG (5 anos) RA (4 anos) JM (4 anos) FR (4 anos)		14h 45m	15h 20m
Objetivos:			
Efetuar programações simples.			
Desenrolar da atividade:			
O IG lembrava-se de algumas coisas que tinha aprendido no ano anterior. A RI, que também já tinha trabalhado com a Roamer no ano anterior demonstrou algumas dificuldades. *"A RI enganou-se, não carregou no número"* - disse o IG. *"Carregaste duas vezes, RI, não vai dar"* - disse o TI. O TI está este ano a iniciar o trabalho com a Roamer, mas tem muitas capacidades. Observa as coisas que eu faço e ensino, uma única vez e consegue repetir, sem se enganar. Até já deteta as falhas dos colegas. É impressionante! O TI distingue a direita e a esquerda, conhece as cores e os números. *"Já sei trabalhar com a Roamer"* - disse o TI aos colegas no final da sessão, quando chegou ao tapete, muito entusiasmado. Quando regressaram do recreio o TI e o IG pediram para trabalhar com a Roamer, novamente. Deixei-os explorá-la, livremente. Na parte da tarde chamei 3 crianças para trabalharem, que no ano anterior não tinham participado em muitas sessões, porque tinham apenas três anos. Estive a ajudá-los na programação e elas foram tentando.			
Materiais utilizados:			
Roamer.			
Observações:			
Perguntei ao TI o que achava da Roamer, visto que é o primeiro ano que está a trabalhar com ela: *"Parece uma carapaça de tartaruga. Gosto de a pôr a andar e a rodar."*			

Sessão 24			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
LM (5 anos) IN (4 anos) GJ (5 anos)	13-10-2010	14h 10m	14h 25m
MA (5 anos) RO (5 anos) AR (5 anos)		14h 30m	15h 07m

MM (4 anos) BE (4 anos) LA (4 anos)		15h 10m	15h 30m
Objetivos:			
Aprender/recordar as funções básicas (para a frente, para trás, esquerda e direita).			
Desenrolar da atividade:			
O LM disse que primeiro tinha que limpar e depois conseguiu programar a Roamer para dar quatro passos para a frente. A IN esqueceu-se que depois de carregar na tecla "frente" tem de carregar no número, desta forma deu erro e ela voltou a tentar e a conseguir, com algum apoio meu. O LM conseguiu programar a Roamer para avançar quatro passos, tocar alguns sons e voltar para trás quatro passos. Para contar 5 passos mais 1 teve de utilizar os dedos. O GJ demonstrou interesse e conseguiu programar a Roamer com a ajuda do LM. O RO surpreendeu-me muito, pela positiva. Apenas tinha contactado com o robô numa única sessão anterior e hoje, sozinho, conseguiu efetuar aquilo que tinha visto e experimentado. *"Vai para a frente 5. Agora sai da frente"*, disse ele para a MA. *MA: "Carreguei 5 passos para a frente e depois para vir para trás."* Conseguiram os dois sozinhos, sem a minha ajuda. Demonstraram muita confiança e concentração. Notava-se que estavam satisfeitos por trabalhar com a Roamer. *RO: "Pus 4 passos para a frente. Não sei dizer para ela rodar."* *MA: "Quando ligamos a Roamer ela faz um barulho esquisito e roda um bocadinho e depois pára."* Isto aconteceu depois de a MA ter posto a Roamer a andar para a frente muitos passos, como nunca mais parava desligou-a e voltou a ligá-la. MA: "Mandei-a para a frente, rodar à esquerda e depois para trás". Conseguiu tudo ela sozinha, mas tive que lhe dizer em que botão deveria carregar para a pôr a rodar. *MA: "Gostava de ver a Roamer disfarçada de lobo mau, para ela assustar os meninos. Tínhamos que fazer orelhas, dentes afiados, boca, olhos e nariz"* - Dizia ao RO. Dei uma instrução à MA: a Roamer tem que ir para a frente 5 passos e virar à direita 90º. Ela enganou-se e trocou a esquerda com a direita, mas o RO que estava atento corrigiu-a. Dei uma instrução semelhante ao RO e ele fez tudo bem, sem ajuda. Disse ao RO para dar uma instrução à MA e ele teve dificuldades, tive de o ajudar. A MA deu uma instrução correta ao RO. *"Gostava de disfarçar a Roamer de super herói. Vou pôr sete passos, que é para ela sair do tapete"*. E foi o que fez – RO. *"Posso pô-la a ir até à casinha?"* – RO. *"Não, não tem espaço, agora sou eu"* - disse a MA. Como ele continuou, afastou-se aborrecida. *"Agora vou pôr 8 passos e acho que ela vai até aqui* (indicou um local com o dedo). *Chegou ali, eu*			

adivinhei! Para o outro lado tenho que pôr 7. Enganei-me sabias? Carreguei no número primeiro. Vamos lá, ver se deu ou não deu. Vai dar! Adivinhei!" - RO *"Quantos marcaste?"* – Eu. *"Nove"* – RO. *"Qual é o número que está antes do nove?"* – Eu. *"É o 8"* – RO. Ele calcula bem o número de passos que a Roamer deve dar para chegar aos locais que ele pretende. *"Enganei-me, pus para a frente e era para trás"* – RO. Desligou a Roamer e voltou a tentar. *"Agora pus bem, pus nove passos. Nove é muito"* - dizia ele enquanto programava. *"É maior o 8 ou o 9?"* - Perguntei eu. *"É o 10"* - disse ele. *"Não, eu quero saber se é maior o 8 ou o 9."* - eu. *"É o 9"* - RO. A AR é muito calada e ficou apenas a observar os colegas, mas estava muito interessada. O MM, a BE e a LA são crianças novas na sala. Estive a explicar-lhes as funções das teclas da Roamer para aprenderem a programá-la para a frente e para trás, mas eles estavam um pouco eufóricos, principalmente o MM, que se ria sempre que a Roamer andava. *MM: "É gira"* - Dizia ele para as colegas.
Materiais utilizados:
Roamer
Observações:
"Ela é muito engraçada", disse a IN depois de a Roamer começar a andar. *LM: "Vou pôr para a frente e para trás".* O LM estava pouco concentrado. A IN não identifica os números, na Roamer. Aponto para um determinado número, na Roamer e vou seguindo, ela começa sempre a dizer que é o 1,2,3…… Sabe contá-los mas não os identifica. O RO faz contagem crescente e decrescente, até 10, e identifica bem a direita e a esquerda. Hoje de tarde ia trabalhar apenas com dois grupos de crianças, mas como houve mais a pedir para participar tive de reduzir um pouco ao tempo de cada um e deixar participar mais três. Como as crianças andam tão interessadas e consideramos que é importante que participem num número grande de sessões eu e a educadora Luísa considerámos que está na hora de dar mais um passo em frente e criar a Área da Roamer.

3.º ciclo			
Sessão 25			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**

GJ (5 anos) MT (4 anos) AR (5 anos) AF (4 anos) DS (5 anos) TI (5 anos) RO (5 anos)	18-10-2010	14h 50m 15h 20m	15h 14m 15h 40m
Objetivos:			
Avaliar o desempenho das crianças. Trabalhar as funcionalidades básicas da Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje demos um passo importante em termos de trabalho com a Roamer: criámos uma área para ela, perto da informática. A educadora Luísa comprou um tapete grande, com o desenho de uma cidade. As crianças ficaram muito contentes com esta ideia e eram vários os que queriam participar, tal era o entusiasmo. Depois de termos preparado a área estive a fazer medição com o primeiro grupo de crianças: contámos os passos que a Roamer tem que dar para ir de um lado ao outro do tapete. Estive a perguntar ao GJ para que servem as teclas da Roamer e ele teve algumas dificuldades. *"O vermelho é para limpar e este é para andar"* (apontou para o verde). Não sabia para que serviam as teclas azuis. *"A MA já sabe tudo?"* - Perguntou-me ele. *"Vais por a Roamer a andar 2 passos para a frente"*, disse-lhe eu. Optei por trabalhar com ele apenas os números 1 e 2, porque ainda tem muitas dificuldades. *"Eu não sei."* – Disse ele, mas tentou. Foi necessário repetir as tarefas várias vezes, para que ele interiorizasse alguma coisa. O AF pediu para participar, quando o GJ quis sair da sessão. O GJ estava muito distraído. Programou a Roamer para dar 2 passos para a frente. Enganou-se, voltou a tentar e conseguiu. Nota-se que se sente seguro nas ações que executa. Esteve a ajudar a MT, mas tanto queria ajudar que não a deixava fazer nada sozinha. A AR programou a Roamer pela primeira vez sozinha. Ensinei-lhe como devia fazer para colocá-la a andar para a frente. Observou atentamente e depois de algumas demonstrações quis ser ela a experimentar. *"Consegui, consegui!"* - Disse ela quando a colocou a dar 3 passos para a frente. A MT tinha estado na sala no ano passado, mas como só tinha 3 anos não tinha tido um grande contacto com a Roamer e por isso mesmo ainda teve algumas dificuldades. A AR ria-se muito quando via a Roamer a andar. *"É gira"* - dizia ela. A MT, depois de algumas explicações e de observar a colega também conseguiu que a Roamer desse 4			

passos para a frente.

No final da atividade quiseram fazer o registo da sessão. A MT desenhou o tapete e a Roamer a andar nos caminhos. Desenhou a Roamer. *"São 4 azuis, 1 vermelho e 4 roxos"* - disse ela.

A AR desenhou o tapete, a Roamer e ela e a MT a trabalhar.

Depois de terminar o trabalho foi dizer aos amigos e à educadora *"Já consegui trabalhar com a Roamer."*

Com o segundo grupo também comecei por fazer medição: contámos os passos que a Roamer tem que dar para ir de um lado ao outro do tapete.

A DS teve dificuldade em calcular o número de passos. Os outros conseguiram aproximar-se do número 6, que é aquele que é preciso programar para percorrer o tapete (de um lado e do outro, porque é um quadrado). Quando chegámos a essa conclusão estivemos a falar desta figura geométrica e programei a Roamer para percorrer os lados de um quadrado, tudo de uma vez.

O TI pô-la a rodar em cima da rotunda que está desenhada no tapete.

O RO e o TI trabalharam muito bem.

"O número que está antes do três é o dois" - disse o TI ao RO.

"Quanto é metade de 6?" - Perguntei eu.

"É três" - respondeu o RO.

De seguida estiveram a programar a Roamer livremente, no tapete. O TI e o RO estão numa fase em que querem experimentar sozinhos e por isso tenho-lhes dado alguma liberdade para o fazerem.

Materiais utilizados:

Roamer.

Observações:

O GJ não reconhece a cor verde e não identifica os números. Conta até 10. Identificou a cor azul. É muito inseguro e preguiçoso e está sempre a falar da MA. Valoriza a MA e desvaloriza-se a ele.

O AF conta e identifica os números.

A MT identifica alguns números e conta até 10.

A AR conta até 10 e identifica alguns números. Estava muito contente e ria sempre que a Roamer andava.

A Roamer faz parte das áreas da sala e tem um espaço próprio, com um tapete adequado que a educadora quis comprar de propósito para esta área. O tapete tem o desenho de uma cidade, com caminhos e outros locais.

Sessão 26			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MT (4 anos) AR (5 anos) GT (4 anos)	25-10-2010	09h 33m	10h 10m

LU (4 anos) CA (5 anos) RO (5 anos)		11h 10m	11h 40m
TO (5 anos) MA (5 anos) TI (5 anos)		15h 15m	15h 40m
Objetivos:			
Noções de distância e lateralidade.			
Desenrolar da atividade:			
A AR continua muito calada, só fala quando lhe pergunto alguma coisa. A MT continua com algumas dificuldades porque participou em poucas sessões até à data, mas já vai arriscando e conseguindo. O GT está a aprender a programar, porque é novo na sala. O LU e a CA não identificam os números. Estive a recordar-lhes como se programa a Roamer: já estavam muito esquecidos. A CA é trapalhona, de vez em quando carrega nos botões ao contrário (para limpar utiliza o GO e para andar o CM). É preciso estar atenta ao trabalho dela. Estiveram muito concentrados na atividade: tinham de calcular o número de passos entre dois objetos que eu ia trocando de sítio. O LU e a CA têm muita dificuldade em perceber qual é o botão de andar para a frente e para trás. Quando a Roamer vai na direção de um deles, logo que pára, eles viram-na ao contrário, para ficar virada para a frente. Não percebem que pode efetuar o mesmo percurso a andar para trás. *"Quando a Roamer vai para a cadeira tens de agarrá-la, porque se não ela estraga-se, está bem LU?"* - Dizia a CA. O RO programou a Roamer várias vezes e não teve dificuldades. Ele percebe que não pode pôr a Roamer a andar muitos passos para a frente ou para trás, porque não há espaço no tapete. Quando quer marcar um número maior chega a Roamer para a ponta do tapete. Disse-me para lhe ensinar uma coisa difícil. Achei que ele já estava preparado para aprender a programar sequências de passos, seguidos. Marquei na Roamer: 1 para a frente, pausa, 1 para a frente, pausa, 1 para a frente e GO. Disse-lhes para contarem os passos dados. O RO disse que tinham sido três. Depois fiz de dois em dois e três em três e ele também acertou. "Vou dizer-te uma coisa muito difícil" - disse-me o RO - *"5 mais cinco dá 10. 10 mais 10 dá vinte, é muito difícil. 4 mais 4 dá* (hesitou*)… eu sei, 8."* É um menino cheio de capacidades! Quiseram disfarçar a Roamer de Gato das Botas e eu deixei-os (tinham trabalhado essa história com a educadora). Pegaram numa carapaça amarela, colaram a boca, os olhos, os bigodes e as orelhas (que desenharam e recortaram em cartolina e papel autocolante). Tiveram alguma dificuldade em desenhar as			

orelhas em forma de triângulo, mas conseguiram. De seguida trabalharam com a Roamer disfarçada de gato. O RO esteve a explicar-lhes como se faz para colocar a Roamer a andar passo a passo, com pausas pelo meio e fê-lo muito bem. Estava muito concentrado e cheio de entusiasmo. Quando mostraram a Roamer aos amigos, na reunião da tarde, todos disseram que ficou bonita. Como hoje, na reunião de grande grupo da manhã falámos da história "O Gato das botas" sugeri a este grupo de crianças de 5 anos que fizéssemos o trajeto, com a Roamer. Em cima do tapete colocámos vários objetos a representar o moinho, o rio e o castelo. Eles tinham que levar a Roamer do moinho ao castelo, passando pelo rio, calculando o número de passos e os ângulos. A MA quase acertou no trajeto do moinho ao rio, marcou um passo a mais. O TI calculou o número de passos que a Roamer tinha que dar, mas marcou passos a mais. O TO marcou os passos certos.
Materiais utilizados:
Roamer, carapaça, papel autocolante, tesouras, cartolina, fita-cola.
Observações:
A educadora Luísa referiu que acha que o trabalho está a correr muito bem. Disse que eles têm escolhido muito esta área e trabalham bem; não tem havido problemas. Disse que os mais crescidos têm apoiado os outros, quando têm dificuldades. A MA, o AF e o RO gostam de ir para esta área e trabalham bem, sem a minha ajuda. Num dos dias da semana a MA e a LA foram para a Roamer e depois fizeram o registo da atividade. Desenharam-se a elas e à Roamer a fazer o percurso que tinha feito no tapete. Hoje vieram mostrar-me os trabalhos. Fiquei muito satisfeita.

Sessão 27			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
LM (5 anos) AR (5 anos) CA (5 anos) RO (5 anos) MA (5 anos) RA (4 anos)	08-11-2010	14h 20m 14h 45m	14h 40m 15h 20m
Objetivos:			
Conhecer e trabalhar com as cartas da Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Quando coloquei as cartas na mesa perguntei o que eram e para que serviam. O LM disse: *"São as cartas da Roamer. Servem para ver as teclas da Roamer. As cartas são iguais às teclas da Roamer."*			

Primeiro estive a explicar à AR para que servem as cartas, porque ainda nunca tinha trabalhado com elas e de seguida estivemos a dar instruções.
A CA não identificou algumas cartas, não se lembrava para que servem.
Dei uma instrução, com as cartas, à CA e outra ao LM. Conseguiram executá-las, com a Roamer.
De seguida o LM deu uma instrução à CA, só se esqueceu de colocar dois números depois da música, colocando apenas um. O LM ajudou a CA a programar a Roamer e dizia-lhe em voz alta as teclas que estavam nas cartas.
A AR estava muito atenta, porque nunca tinha trabalhado com as cartas.
"Estou sempre a falhar" - disse a CA.
A CA e o LM deram uma instrução para a AR e ela conseguiu segui-la, com a Roamer.

"As cartas são para pôr os números e depois a Roamer imita o que está nas cartas" - disse a MA, quando eu lhe perguntei para que servem.
A MA não conseguiu dar uma instrução sozinha, com as cartas, tive de ajudar, mas conseguiu programar aquela que eu e o RO lhe preparámos. O RA participou em poucas sessões até à data e nunca demonstrou muito interesse, pelo que ainda apresenta algumas dificuldades.
A MA e o RO estiveram muito concentrados na atividade e portaram-se bem. Sentia-se que gostavam do que estavam a fazer.
No final da sessão disse-lhes para darem uma instrução simples com as cartas, para depois a desenharem numa folha. O RA não quis.
"Vou pintar a Roamer de amarelo porque é um gato" - disse o RO.

Materiais utilizados:

Roamer, cartas, papel, marcadores.

Observações:

Antes de iniciar a atividade de hoje a AR disse-me: *"Vim para a Roamer com a BE e com a RI, quando tu não estavas e pus a Roamer a andar".*
A CA disse que também tinha ido: *"Fiz música e fiz limpar e outra vez música, virar para a esquerda, para a frente e para trás. Trabalhei com a MA."*

Nas comunicações o RO e a MA falaram do que tinham feito e mostraram os desenhos.
Disse aos meninos que a partir de agora as cartas também irão ficar na área da Roamer.
A partir desta semana venho também à terça de manhã, para o jardim. O interesse das crianças tem sido muito e como o trabalho tem estado a correr tão bem acho que justifica dar-lhes mais oportunidades de poderem aprender e trabalhar com o robô nas sessões orientadas.

A educadora Luísa e a estagiária contaram que na semana passada foi o AF o responsável pela área da Roamer e que cumpriu muito bem a tarefa. Mesmo que estivesse nas outras áreas ele estava sempre com um olho na Roamer a ver o que os amigos faziam. Se a Roamer saía para fora do tapete ia logo lá e dizia que não podia ser, porque assim se estragava. Ajudou quem precisou de ajuda e verificou sempre se ela

ficava desligada.

Hoje fiquei surpreendida com o TO. Ele não participou nas sessões com a Roamer, mas de vez em quando passava e olhava. Nas comunicações levou uma folha para mostrar aos amigos: tinha desenhado, sozinho, várias cartas da Roamer, sem dizer nada a ninguém, seguindo uma instrução correta. É um menino que participa muito, quer nas atividades orientadas quer nas livres. Desenhou duas cartas CM - frente - 4 - GO e desenhou a Roamer vestida de gato em cima do tapete.

Têm ido muitas crianças para a área da Roamer, durante a semana: AF, IN, MA, RO, RI, IG, BE, pelo que vejo no quadro de frequência dos espaços.

Sessão 28			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) BE (4 anos) JA (4 anos)	09-11-2010	09h 30m	09h 50m
FR (4 anos) LA (4 anos) AF (4 anos)		10h 45m	11h 05m
TO (5 anos) IN (4 anos) RI (5 anos)		11h 10m	11h 30m
Objetivos:			
Trabalhar com as cartas da Roamer (continuação).			
Desenrolar da atividade:			
Pedi à MA para ensinar à BE e ao JA como funcionam as cartas. Explicou-lhes bastante bem e eu também estive a ajudá-los, mas sentiram algumas dificuldades. A FR e o AF já conheciam as cartas, mas no ano anterior tinham trabalhado pouco com a Roamer. Estive a relembrar as suas funções e a ensinar à LA, que é nova na sala este ano. O GJ não participou na sessão, porque já estavam três meninos, mas pediu para observar. *"Para que servem as cartas?"* - Perguntei eu. TO: "As cartas servem para pôr uma de cada vez, para depois a Roamer andar." O TO deu uma instrução com as cartas e a IN executou-a. A RI teve algumas dificuldades. Perguntava sempre *"É aqui?",* antes de carregar nas teclas. O TO ajudou-a a seguir a instrução que lhe apresentei.			

"A Roamer anda como os camiões" - disse o GJ que estava a observar numa cadeira. *"Clotilde, eu já consigo, às vezes, pôr a Roamer a andar"* – disse-me ele. O TO deu uma grande instrução à IN, que envolvia frente, trás, música e rodar, mas esqueceu-se de colocar os números depois da carta rodar à direita e pôs logo GO. Depois de algum tempo detetou a falha. Ela programou, mas com ajuda minha. Sempre que a Roamer tocava encostavam a cabeça, para ouvirem os sons, porque como trabalhamos na sala e está algum barulho, ouve-se mal. Para lhes fazer uma surpresa e mostrar como é possível que a Roamer toque músicas a sério programei "Jardim da Celeste" e eles ouviram atentamente, com a cabeça encostada à Roamer. Riram, identificaram a música e disseram que queriam que os amigos ouvissem também. Expliquei que para isso não podíamos desligá-la, porque se o fizéssemos a música desaparecia e tínhamos que voltar a programá-la.
Materiais utilizados:
Roamer, cartas.
Observações:

Sessão 29			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
RO (5 anos) TI (5 anos) RI (5 anos) AR (5 anos) DS (5 anos) LM (5 anos) MA (5 anos) IG (5 anos)	15-11-2010	11h 20m 14h 45m	11h 45m 15h 40m
Objetivos:			
Contar os números, escrevê-los e associar o símbolo de número à sua quantidade.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje as crianças estiveram a escrever os números e a desenhar, à frente, objetos equivalentes à sua quantidade. A RI não identifica os números, nas cartas. Pedi-lhes para escreverem os números numa folha. A AR escreveu-os todos e apenas se enganou no nove. Depois disso desenhou os objetos relativos a cada um. Ela contava os objetos que ia desenhando para cada número e nunca se enganou. A RI começou a escrever os números mas depois começou também a fazer desenhos. Hoje estava muito distraída e sem vontade de participar. Tinham as cartas para servir de apoio.			

A MA escreveu os números, mas escreveu o sete e o nove ao contrário. O LM escreveu ao contrário o 4, o 7 e o 9. A DS escreveu ao contrário o 4, 5, e o 9. Tanto um como o outro copiaram o 4 e o 7 pela MA, que os tinha escrito ao contrário e cometeram o mesmo erro. O IG também quis participar e desenhou a Roamer com os números. Escreveu os números 1, 3, 4 e 7 ao contrário. *"Olha, fiz bem seis vacas"* - Disse a DS, contando-as com o dedo. A MA fez tudo à pressa e não contou alguns objetos. No número seis colocou sete objetos. *"E agora, o que vais fazer?"* - Perguntei-lhe eu. *"Ponho assim uma cruz, a dizer que está mal"* - respondeu ela, desenhando uma cruz em cima do último objeto desenhado. Tirando essa falha não se enganou mais. A DS e o LM não se enganaram. Conforme faziam mais um desenho voltavam a contar do início. E no final diziam para eu olhar e contavam em voz alta. *"1, 2, 3, 4, 5, 6, 7… já fiz sete, só me faltam dois"* - disse o LM depois de ter feito sete carros diante do número 9. *"Olha, o 2 é como o S do meu nome"* (tinha escrito o S ao contrário). Expliquei-lhe que tinha escrito mal a letra S. Ele riu-se e percebeu. Depois de terminar a atividade a MA esteve a formar conjuntos com as cartas.
Materiais utilizados:
Cartas, papel, marcadores.
Observações:
Hoje não trabalhámos com a Roamer, porque estava a carregar as baterias. A educadora informou-me que se tinham esquecido dela ligada no dia anterior. Também me disse que alguns (mais novos) ainda não percebiam muito bem para que servem as cartas. Quando eu não estou brincam com elas, mas sem sentido nenhum e deixam-nas espalhadas pelo chão.

Sessão 30			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
GJ (5 anos) RA (4 anos) JM (4 anos) GT (4 anos) AF (4 anos) MT (4 anos)	22-11-2010	14h 15m 14h 45m	14h 40m 15h 10m
Objetivos:			
Trabalhar noções matemáticas: números e cores.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje planifiquei uma atividade para algumas crianças específicas, para trabalhar os números e as cores,			

aproveitando as teclas da Roamer. As crianças que programavam tinham que dizer alto o número e a cor das teclas onde carregavam. O RA pôs a Roamer a andar para a frente 3 passos. Apenas se enganou porque carregou apenas uma vez no limpar. O GJ pô-la a rodar para a esquerda. O JM limpou (hesitou bastante) e pô-la a rodar, mas foi apoiado por mim, porque teve muitas dificuldades. *"Está a rodar muito tempo"* - disse o RA. *"Eu consigo sozinho"* – GJ. O GJ identificou o número 8 e todas as cores associadas aos números e letras da Roamer. O JM não identificou nenhum número, mas sabia as cores: verde, amarelo, azul e vermelho. O RA fez contagem crescente e decrescente até 10. Quando chegou ao sete hesitou e olhou para as teclas da Roamer e continuou a contar até ao 1. O JM tem muitas dificuldades a programar. O GJ programa sozinho mas é muito preguiçoso. O RA tem muitas capacidades e memoriza facilmente as indicações que lhe dou.
Materiais utilizados:
Roamer.
Observações:
O GJ está constantemente a repetir esta frase *"Eu consigo sozinho"*. O AF e a MT já identificam muitos números. O GT não.

Sessão 31			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
FR (4 anos) LU (4 anos) MM (4 anos) IG (5 anos) CA (5 anos) MA (5 anos)	23-11-2010	14h 45m 15h 20m	15h 15m 15h 37m
Objetivos:			
Continuação da sessão anterior.			
Desenrolar da atividade:			
O MM disse que o verde era para andar e identificou também a tecla da música. O LU programou com ajuda. O MM primeiro esteve algum tempo a observar os colegas e só depois programou a Roamer para dar um passo em frente.			

A FR também pôs um passo em frente, com ajuda. *"Isto é uma Roamer que parece um robô"* – LU. *"Anda, roda e dá música"* – FR. A FR contou até 6, depois enganou-se. O LU identifica alguns números. A FR e o MM não identificaram nenhum número. O MM e o LU contam até 10, mas não fazem contagem decrescente. A FR não identifica as cores verde e azul. A meio da sessão saiu o LU e entrou o IG. Programou sozinho. Disse que tinha posto dois passos para a frente. A Roamer não parava de andar. Escrevi os números 2 e 22 numa folha e perguntei que números eram aqueles. *"É o 22"* - disse o IG. *"Foi esse o número que tu marcaste na Roamer"* - disse-lhe eu. *"É muito"* - disse ele. O IG já consegue programar bastante bem, mas é muito trapalhão. Consegue repetir aquilo que lhe ensino. A FR continua com algumas dificuldades em perceber como funcionam as teclas e engana-se frequentemente, mas já vai dando uns passinhos. Estava muito barulho na sala e tínhamos dificuldades em ouvir o som das teclas, o que fazia com que eles carregassem muitas vezes em algumas e se enganassem. O IG quis desenhar a Roamer vestida de gato. Disse à CA e à MA para irem para a área da Roamer, depois de terminada a sessão dos colegas. Elas já sabem programar, mas a CA é muito trapalhona e distrai-se com os colegas que passam, com o que dizem ou com o que estão a fazer.
Materiais utilizados:
Roamer, papel, marcadores.
Observações:

Sessão 32			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
GT (4 anos) LA (4 anos) TI (5 anos) IN (4 anos) RI (5 anos)	29-11-2010	14h 20m 14h 45m	14h 40m 15h 05m

DS (5 anos) LM (5 anos)			
Objetivos:			
Trabalhar com as cartas. Noção de estimativa. Trabalhar o comando (R).			
Desenrolar da atividade:			
Estive a trabalhar o comando (R), que não tem sido fácil de programar por parte das crianças. Os mais velhos já têm conseguido programar algumas sequências, mais simples, mas muitas vezes esquecem-se de abrir ou fechar os parênteses e tenho de os ajudar. Estive a trabalhar com um grupo de crianças, com as cartas. Selecionei as cartas que contêm as setas de andar para a frente e para trás e virei-as de face para baixo. De seguida selecionei todas as cartas com números e fiz a mesma operação. Pedi ao GT para escolher uma carta de cada baralho e para, de seguida, as colocar numa ordem que servisse para programar a Roamer pudesse entender. Antes de programar o robô tinha que dizer onde pensava que ele ia parar. De seguida programava-o e por último avaliava a estimativa feita. Esta atividade foi realizada por todos os participantes. De seguida estive com algumas crianças numa mesa, a explorar as cartas da Roamer porque algumas ainda não sabem trabalhar com elas. A LA identificou os números, menos o zero. O GT não identifica alguns números. O TI conhece todos os números e já sabe para que servem as cartas. Cansou-se desta atividade e quis sair. Entrou a IN. Ela ainda teve algumas dúvidas, mas começou a conseguir formar sequências corretas. O TI e a LA conseguiram trabalhar com as cartas. O GT teve dificuldades. O LM continua muito seguro e ajudou a RI que teve mais dificuldades em programar a Roamer de acordo com a sequência definida. A DS continua muito segura e cada vez mais interessada.			
Materiais utilizados:			
Cartas, Roamer.			
Observações:			
Começo a notar que algumas crianças mais velhas, que já sabem programar, andam a procurar pouco as atividades orientadas com a Roamer (TI, TO, DS, LM, MA, RO, IG) e em algumas situações tive que ser eu a pedir-lhes para participarem. Esta sessão acabou cedo porque começou a nevar e fomos para casa.			

Sessão 33			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
BE (4 anos) CA (5 anos) MT (4 anos)	30-11-2010	11h 00m	11h 23m

RO (5 anos) TO (5 anos) FR (4 anos) MM (4 anos) JA (4 anos)		11h 25m	11h 40m

Objetivos:

Trabalhar com as cartas da Roamer: números e sequências.

Desenrolar da atividade:

Estivemos a trabalhar com as cartas, para perceber melhor os conhecimentos que já adquiriram relativamente a estas e aos números.
A MT só não identificou o número 9.
A CA e a BE identificaram poucos números.

Enquanto eu estive na mesa, desta vez com o RO e o TO, com as cartas, a FR, o JO e o MM foram para a área da Roamer e eu estive atenta ao que faziam. O TO ainda se lembrava, do ano anterior, que a seguir à tecla da música tinha que colocar duas cartas com números (acho que ele tem treinado nas atividades livres). O TO e o RO punham muitos números seguidos. Diziam que assim a Roamer ia andar muitos passos.

Na área da Roamer a FR pô-la a andar. Eu estava a observá-los, sem interferir.
"Pus sozinha, ninguém me ajudou" - disse ela bem alto, muito contente.
A FR ajudou o MM. *"Consegui"* - disse ele, satisfeito.
"A Roamer vai passar no túnel" - disse o JA. A FR programou.

Fiquei muito surpreendida com o desempenho da FR. Parece que ganhou confiança e começa agora a dar os "primeiros passos" com a Roamer. Como é muito calada praticamente nunca fala e eu não chegava a perceber se tinha dificuldades ou não. Hoje trabalhou muito tempo com a Roamer, sem se cansar. Ficava muito contente quando ela andava ou rodava.
Deu para perceber que o JA estava muito irrequieto; junto com o MM não se porta nada bem e só faz disparates.

Materiais utilizados:

Roamer, cartas.

Observações:

A FR gosta de pegar na Roamer quando ela está a andar e tive de ir explicar-lhe que não deve fazê-lo. Ela anda muito entusiasmada e tem ido todos os dias para a área da Roamer, nas atividades livres. Hoje deu um passo muito importante na programação. Penso que a partir de agora estará mais confiante e segura.

Sessão 34			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
AR (5 anos) IG (5 anos) GJ (5 anos) RR (4 anos) AF (4 anos) MA (5 anos)	06- 12-2010	11h 10m 14h 45m	11h 40m 15h 15m
Objetivos:			
Trabalhar o comando (W) – espera.			
Desenrolar da atividade:			
Alguns continuam a enganar-se nas programações, mas de uma forma geral já conseguem dar instruções simples e têm sempre os colegas para ajudar. Como muitas vezes está barulho e não ouvem o som das teclas voltam a carregar, dando erro. O que acontece é que muitas vezes a Roamer não anda ou então, como carregam duas vezes no mesmo número ela começa a andar muitos passos e acabamos por ter de a virar ou desligar. Este é um dos problemas que leva a que as crianças se enganem algumas vezes na programação, mesmo aquelas que já sabem programar. A AR tem dificuldade em perceber que não pode carregar em muitos números de uma só vez, porque não temos espaço na manta para a Roamer andar para a frente e para trás e depois temos de a desligar. *"AR ensina-me os números"* - Disse o GJ - *"Para programar a Roamer"*. Ele continua com algumas dificuldades, mas está mais motivado, o problema dele é ser muito preguiçoso. *"Eu sei mais que o TI"* - disse o GJ depois de ter posto a Roamer a andar. Este menino está sempre a comparar-se com os colegas e a pedir ajuda. *"Põe no teu caderno que eu pus música"* - disse-me o GJ. Hoje estive a ensinar ao RR como é que a Roamer funciona. Ele nunca tinha trabalhado com ela, porque falta muito. O AF também esteve a ensinar e a ajudá-lo. *"Carregas aqui* (vermelho), *depois aqui* (azul) …*"* O AF apontava para as teclas que o colega devia marcar. O RR estava muito calado e esboçava pequenos sorrisos quando a Roamer começava a andar. A MA ensinou o RR e o AF a pôr música. Conseguiu sozinha. O RR começou a distrair-se, com o passar do tempo, talvez por ainda não saber programar e serem sempre os colegas a fazê-lo. O AF gosta de aprender. Pede que lhe ensine muitas coisas, para depois repetir e tem ideias interessantes: quando terminou a sessão continuou na área, foi buscar uns bonequinhos e divertiu-se com mais dois colegas, que se aproximaram e foram ter com ele. Hoje programaram o robô para esperar alguns segundos entre cada uma das sequências. A MA conseguiu			

repetir aquilo que me viu fazer e fez muitas tentativas.
Materiais utilizados:
Roamer, papel, marcadores.
Observações:
Tenho notado que algumas crianças, ainda que continuem a procurar a área da Roamer, andam menos interessados e tenho que ser eu a perguntar se querem participar, enquanto que há algum tempo atrás era o contrário. Na reunião de grande grupo disseram que queriam "enfeitar "a Roamer, para o Natal. Nesse momento, quando começámos a falar de disfarces para a Roamer, senti que ficaram muito entusiasmados. A MA esteve a fazer o esboço da Roamer vestida de estrela, o IG fez de rena e o AF de Pai Natal.

4.º ciclo			
Sessão 35			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todos MA (5 anos) DS (5 anos) CA (5 anos) TI (5 anos) TO (5 anos) RO (5 anos)	04-01-2011	09h 20m 11h 05m	10h 05m 11h 40m
Objetivos:			
Pensar e definir um projeto para trabalhar com a Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Ainda antes das festas e das férias do Natal eu e a educadora Luísa tínhamos falado da possibilidade de preparar um projeto com a Roamer, a partir de uma história infantil. Estivemos a conversar com as crianças acerca desse assunto e o interesse que demonstraram não podia ser maior. Começámos por escolher uma história, das várias que eles sugeriram: Capuchinho Vermelho, Cinderela, Coelhinho Branco. Por unanimidade decidiram que queriam trabalhar a história do Coelhinho Branco, com a Roamer, porque no jardim temos uma coelheira, com coelhos. Depois de decidirmos a história passámos para a fase seguinte: - O que vamos construir? - De que vamos disfarçar a Roamer? - Que materiais vamos utilizar? - Quem vai participar na história?			

Estivemos a ler e a analisar a história e chegámos à conclusão que os personagens serão: - Coelhinho branco - Cabra cabrês - Gato - Formiga rabiga - Cão - Boi - Galo Haverá também uma horta e a casa do coelhinho branco. Sugeri que fizéssemos os desenhos dos personagens da história no computador, no *paint*, para depois, numa fase seguinte, passarmos à construção das carapaças e cenários. A MA, a DS e a CA começaram por desenhar as possíveis carapaças de alguns personagens, em papel. O TI e o TO começaram a fazer os desenhos, no *paint*. Tiveram bastantes dificuldades e tive que os ajudar. O RO também teve dificuldades. Não controlou nada bem o rato, para desenhar o cão. A MA, que já tinha terminado o desenho e quis ver o colega, deu-lhe uma ajuda e eu também tive de o ajudar. Os desenhos ficaram muito giros. Nas próximas sessões continuaremos o projeto.
Materiais utilizados:
Computador (*paint*), papel, marcadores.
Observações:
Nas comunicações mostraram os resultados dos trabalhos no *paint* aos amigos, que gostaram muito e identificaram os animais. A educadora disse-me que de vez em quando trabalham no *paint*, mas é mais nas atividades livres e poucas vezes nas orientadas, o que faz com que desconheçam a caixa de desenho e das ferramentas. Estão todos muito entusiasmados com o projeto.

Sessão 36			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) DS (5 anos) JM (4 anos) LU (4 anos) RA (4 anos) IG (5 anos) LM (5 anos)	11-01-2011	11h 15m 14h 20m	11h 55m 15h 10m

TI (5 anos) RO (5 anos)		15h 15m	15h 40m
Objetivos:			
Desenhar no *paint* (trabalhar a motricidade fina).			
Desenrolar da atividade:			
Enquanto estive no computador, a orientar os desenhos do projeto algumas crianças estiveram na área da Roamer a realizar atividades livres. Deu para perceber que o JM e o LU ainda têm algumas dificuldades mas que se divertem imenso a falhar, perceber os erros e tentar novamente. A DS controla bem o rato, mas não conhece as ferramentas do *paint*: tive que estar a apoiá-la, para desenhar o gato. A MA controla bem o rato e conhece o *paint*, mas tem algumas dificuldades em aplicar as ferramentas. Fizeram um trabalho interessante. A MA desenhou a formiga rabiga. Da parte da tarde foi a vez do LM desenhar o galo e o IG o boi. O TI e o RO pediram para desenhar a casa do coelhinho. Gostaram da experiência anterior, no *paint*. O LM teve dificuldades em trabalhar com o rato. O IG estava muito distraído e também não conhece o programa. Fizeram os desenhos com alguma ajuda, porque tive que lhes dizer para que serviam todas as ferramentas e quando as deviam utilizar.			
Materiais utilizados:			
Roamer, computador (*paint*).			
Observações:			
Na reunião de grande grupo estivemos a conversar acerca das carapaças que temos de construir e dos materiais a utilizar. Eu, a educadora Luísa e a Carla (responsável pela CAF) decidimos que o melhor é construí-las com a técnica do jornal. A Carla ofereceu-se para nos ajudar e aceitámos com todo o gosto. Colocámos os desenhos na área da Roamer, que agora tem uma organização diferente.			

Sessão 37			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todos	17-01-2011	09h 20m	10h 35m
Objetivos:			
Construir as carapaças dos personagens da história.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje começámos a construir as carapaças, com a técnica do jornal. Para realizar esta atividade dividimo-nos em pequenos grupos. Alguns rasgavam/cortavam tiras de jornal, outros espalhavam cola branca pelas carapaças (previamente forradas com papel aderente) e outros colavam as tiras.			

Ao longo da sessão as crianças foram rodando pelas diferentes atividades, para participarem nas diferentes fases do processo. Algumas carapaças foram forradas com várias camadas de cola branca e jornal, para ficarem resistentes. Começámos também a juntar materiais de desperdício para construir os animais.
Materiais utilizados:
Carapaças da Roamer, jornal, papel aderente, cola branca, pincéis.
Observações:
Hoje o TI não quis participar na construção das carapaças, disse que não lhe apetecia.

Sessão 38			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todos GJ (5 anos) RO (5 anos) CA (5 anos)	18-01-2011	14h 15m	15h 40m
Objetivos:			
Continuação da sessão anterior.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje continuámos a construção das carapaças. Um grupo de crianças esteve na área da Roamer, depois de ter participado na atividade de construção das carapaças. Eu estava a trabalhar nas carapaças mas eles, de vez em quando, pediam a minha ajuda, principalmente o GJ que queria que lhe mandasse fazer coisas difíceis.			
Materiais utilizados:			
Carapaças da Roamer, jornal, cola branca, pincéis, Roamer.			
Observações:			
Na sessão anterior o TI não quis participar na construção das carapaças, disse que não lhe apetecia. Hoje, quando cheguei à escola, ele estava a trabalhar com a Carla. *"Então, TI, estás a gostar?"* - Perguntei eu. *"Foi uma pena não ter trabalhado ontem, isto é tão interessante e divertido"* - respondeu ele. Estão todos muito entusiasmados com o projeto.			

Sessão 39			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todos	21-01-2011	09h 25m	11h 20m
Objetivos:			
Pintar as carapaças.			

Alterar unidades de rotação do robô.
Desenrolar da atividade:
Hoje começámos a pintar as carapaças, que entretanto estiveram a secar durante uns dias. Todas as crianças quiseram participar e dividimo-nos em pequenos grupos de trabalho, cada um com um adulto responsável. Também estivemos a alterar e adequar a história à situação que pretendemos, consoante os locais da mesma (casa, horta, caminhos). Estive a ensinar-lhes como se alteram os ângulos. Foi muito complicado e não perceberam.
Materiais utilizados:
Roamer, carapaças, tintas.
Observações:

Sessão 40			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todos FR (4 anos) RM (4 anos) AF (4 anos)	26-01-2011	10h 30m	11h 15m
Objetivos:			
Pintar as carapaças (trabalhar as cores).			
Desenrolar da atividade:			
Continuámos a pintar as carapaças e começámos a construir os animais que já tinham sido pintados na última sessão. Todos os meninos pintaram e ajudaram a preparar e construir os elementos necessários para os animais (boca, nariz, orelhas, cornos, bico, crista, etc.). No final da manhã ficaram prontos o boi e o coelhinho branco e o resultado final foi fabuloso. Nas atividades livres as crianças têm ido para a Roamer. Apesar de estarmos envolvidos no projeto e termos dedicado menos tempo à Roamer eles continuam a trabalhar com ela, na área, e eu tenho-os observado e apoiado. A FR e o AF são aqueles que mais procuram esta área. A FR tem sido uma grande surpresa. Desde que começou a aprender a programar a Roamer tem demonstrado algumas capacidades, que até à data estavam escondidas, porque é muito calada e nunca revelada os conhecimentos que possui. Neste momento, para além de programar sozinha, até ajuda os colegas com mais dificuldades (hoje ensinou o RM). Todos os dias ela vai para a Roamer. Anda muito mais motivada e noto que está muito mais confiante.			
Materiais utilizados:			
Carapaças, tintas, materiais de desperdício (lãs, copos, cartolinas…), cola, Roamer.			

Observações:			
Estive com o RM na área da Roamer, a ensiná-lo, porque nunca tinha trabalhado com o robô nas sessões orientadas. Quase nunca esteve presente quando trabalhámos com ele e hoje pediu para participar com a FR e o AF. Hoje decidimos que iremos apresentar a história do Coelhinho Branco, com a Roamer, no dia do pai. Os meninos estão muito satisfeitos com o trabalho que estamos a desenvolver e há um grupo que está sempre disponível para trabalhar no projeto.			
Sessão 41			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
TO (5 anos) RO (5 anos) AR (5 anos) IG (5 anos) MA (5 anos) BE (4 anos) LA (4 anos)	07-02-2011	10h 45m	11h 30m
Objetivos:			
Construir a casa do Coelhinho Branco (formas geométricas: quadrado, triângulo).			
Desenrolar da atividade:			
Hoje estivemos a construir a casa do Coelhinho Branco, com uma caixa de cartão. Medimos com uma régua, marcámos e cortámos as janelas e a porta da casa. Eles estiveram entusiasmados a realizar esta atividade: ajudaram a segurar na régua, eu estive a explicar-lhes como se mede e conseguiram perceber a sua utilidade. Pintámos a casa e terminámos as carapaças da cabra, do gato e do cão. Três crianças estiveram na área da Roamer. A MA esteve a ajudar a BE e a LA, que já evoluíram bastante. Quiseram usar a carapaça do Coelhinho Branco que já estava terminada. Deixei-as, mas estive junto delas. Todas as crianças riram quando viram o coelhinho a andar e a rodar. Foi muito divertido, estavam muito satisfeitas.			
Materiais utilizados:			
Carapaças, caixa, régua, lápis, tintas, tesouras, material de desperdício, Roamer.			
Observações:			
Durante este projeto temos contado com o apoio de todos os adultos que trabalham na sala, principalmente da Carla, que nos tem ajudado imenso.			

Sessão 42			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
DS (5 anos) RR (4 anos) LU (4 anos) AF (4 anos) FR (4 anos) MM (4 anos) JA (4 anos) GT (4 anos)	11-02-2011	14h 30m	15h 15m
Objetivos:			
Terminar a construção das carapaças, com materiais de desperdício.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje terminámos mais uma fase do projeto: a construção das carapaças. Todos os animais ficaram muito bonitos.			
Materiais utilizados:			
Carapaças, material de desperdício, cola, Roamer.			
Observações:			
Nas atividades livres o GT demonstrou maior segurança a programar e sinto que anda mais entusiasmado. Tenho vindo mais dias para o jardim, para podermos trabalhar mais vezes no projeto, que requer muito empenho e dedicação da parte de todos.			

Sessão 43			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todos	14-02-2011	09h 30m	10h 25m
Objetivos:			
Escolher personagens para a história. Definir local e percurso para a representação.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje foram escolhidos os meninos que irão participar na história. Ficou decidido que entrarão todos os finalistas. MA – Cabra Cabrês DS – Gato IG – Formiga Rabiga TO - Boi LM - Cão TI – Galo			

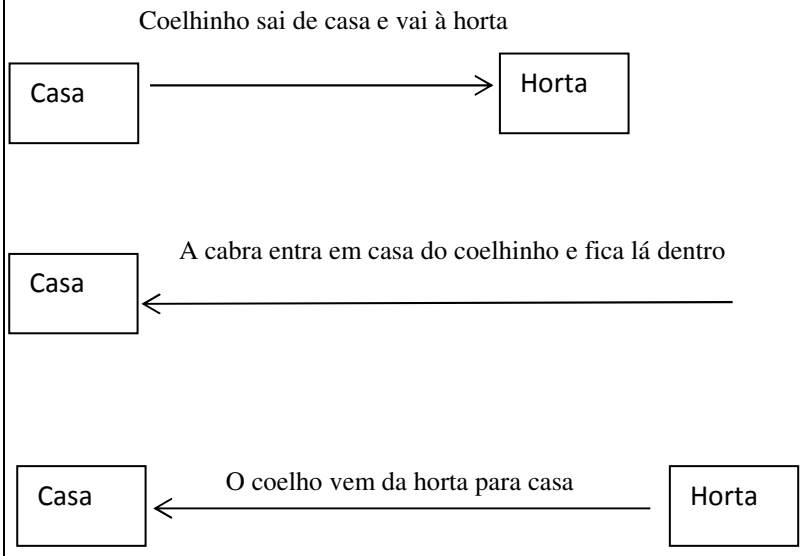
RO – Coelhinho Branco

CA – Narrador

RI e GJ – apoiar com as carapaças dos animais que entram e saem da história.

Numa segunda fase, com as crianças que irão participar na história e com a educadora Luísa, estivemos a analisar qual será o local para a representação. Depois de definido, bem como local e os sítios onde será a casa do coelhinho, a horta e os caminhos começámos a definir os trajetos para cada um dos animais.

Este foi o primeiro esboço que fizemos, sujeito a muitas alterações…



Materiais utilizados:

Papel, marcadores.

Observações:

Nas próximas sessões continuaremos a estudar os trajetos, para que todos os animais percorram os caminhos, com os passos certos.

A AR, que é uma criança finalista, não vai participar no teatro porque já não estará connosco no dia do pai, porque vai sair do jardim de infância.

Sessão 44			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) RO (5 anos) TO (5 anos) DS (5 anos) CA (5 anos) RI (5 anos)	22-02-2011	10h 45m 14h 15m	11h 30m 15h 40m

GJ (5 anos) LM (5 anos) IG (5 anos) TI (5 anos)			

Objetivos:

Ensaiar a história.

Alterar as unidades de rotação.

Desenrolar da atividade:

Hoje estive na sala, com as crianças que irão participar no teatro, a prepará-lo. Os outros meninos foram para o recreio, para que os colegas se concentrassem melhor. difícil estudar o número de passos que cada animal dará, com todas as crianças envolvidas.

Na parte da tarde decidi que ia chamar um personagem de cada vez, porque da parte da manhã foi um pouco complicado, visto que é a primeira vez que estamos a trabalhar a contagem de passos e a programação da história.

Depois de trabalharmos os trajetos e de analisarmos o número de passos, com a Roamer, chegámos à seguinte conclusão:

- A **cabra** dá 14 passos para entrar na casa do coelhinho e 14 para ir embora, no final da história.
- O **coelhinho** vai 10 passos para a frente, vira 1 à esquerda e vai mais 4 passos em frente e chega à horta. Depois vira dois à esquerda, anda 4 passos em frente, vira 1 à direita e vai 7 passos em frente. Quando chega à casa e descobre que está lá a cabra vira 2 à direita e vai sete passos em frente. Aí encontra um animal e vão os dois à casinha e assim sucessivamente. Quando vai com a formiga o percurso é diferente. Vai sete passos em frente, vira 1 à direita, vai um passo em frente e vira dois à direita. Depois da cabra fugir e da formiga entrar na casa vai um passo em frente, vira 1 à direita e vai mais 3 passos em frente até entrar em casa.
- A **formiga** vai 3 passos em frente e fala com o coelhinho, depois vai atrás dele com sete passos e depois dá mais 3 para entrar na casa.
- O **boi** dá 2 passos para a frente, encontra o coelhinho, dá mais sete para a frente e chega à casa e fala com a cabra. Vira 2 para a direita e anda 10 para a frente e vai embora, cheio de medo.
- O **cão** dá 2 passos para a frente, encontra o coelhinho, dá mais sete para a frente e chega à casa e fala com a cabra. Vira 2 para a direita e anda 10 para a frente e vai embora, cheio de medo.
- O **gato** dá 2 passos para a frente, encontra o coelhinho, dá mais sete para a frente e chega à casa e fala com a cabra. Vira 2 para a direita e anda 10 para a frente e vai embora, cheio de medo.
- O **galo** dá 2 passos para a frente, encontra o coelhinho, dá mais sete para a frente e chega à casa e fala com a cabra. Vira 2 para a direita e anda 10 para a frente e vai embora, cheio de medo.

O TI programou bem e decorou o número de passos do seu personagem. No final quis repetir, sozinho.

Para ser mais fácil programar os ângulos alterei as unidades de rotação. Fixei a unidade de rotação em 90º. Expliquei-lhes que sempre que a Roamer fosse desligada no botão tínhamos que voltar a fazer esta alteração. Foi mais fácil para eles colocarem a Roamer a andar e a rodar porque para rodar só tinham que carregar em números pequenos (1 e 2), perceberam que eu alterei alguma coisa, mas não sabiam explicar

o quê e para quê.

Materiais utilizados:

Roamer.

Observações:

De forma geral, na parte da tarde, todos eles se portaram bastante bem, com exceção do LM que só fazia palhaçadas. Como estava a trabalhar com um de cada vez alguns sentaram-se nas cadeiras, perto do "palco". O TO era um deles: ouvia tudo o que eu dizia aos colegas. Quando lhes perguntava quantos passos tinham que programar ele sabia o que os colegas deviam responder.

Eles estão entusiasmados. Ensaiámos apenas com uma Roamer, um de cada vez.

Sessão 45

Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) RO (5 anos) TO (5 anos) DS (5 anos) CA (5 anos) RI (5 anos) GJ (5 anos) LM (5 anos) IG (5 anos) TI (5 anos) FR (4 anos) RA (4 anos)	28-02-2011	10h 50m 14h 45m	11h 40m 15h 45m

Objetivos:

Continuar os ensaios.

Desenrolar da atividade:

Acertámos os passos para os vários animais e começámos as programações. Algumas crianças esqueceram-se dos números que tinham de marcar, para programar o robô. O TO portou-se muito mal. Sempre distraído e a distrair os colegas.

A RI e o GJ ficaram responsáveis pelas carapaças. São eles que fazem a troca, para os animais entrarem em palco.

Da parte da tarde os ensaios correram melhor. Eles estavam mais concentrados. Ensaiámos pela primeira vez com as carapaças. Ficou muito giro.

Da parte da tarde a FR e o RA foram para a área da Roamer. Como agora andamos mais centrados na história as outras crianças realizam mais atividades livres com a Roamer e já me perguntaram quando vou com eles para a área.

Estiveram a fazer percursos. Quando o RA saiu, a FR continuou, sozinha.

Materiais utilizados:
Roamer, carapaças.
Observações:
A FR, o RA, MT, LU, RM e a BE são as crianças que têm ido mais vezes para a área da Roamer, para além dos finalistas MA, IG, TO, DS e AR, nas atividades livres. Trouxe outra Roamer para a sala, para ficar na área, porque quando estamos nos ensaios alguns querem ir trabalhar com o robô.

Sessão 46			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) TO (5 anos) DS (5 anos) CA (5 anos) RI (5 anos) GJ (5 anos) LM (5 anos) IG (5 anos) TI (5 anos) JM (4 anos) RM (4 anos) IN (4 anos) RO (5 anos)	01-03-2011	11h 00m 14h 15m	11h 40m 14h 40m
Objetivos:			
Continuar os ensaios.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje faltou o RO. O TO pediu para fazer de Coelhinho, no lugar do colega. Conseguiu seguir bem os percursos, seguindo as minhas indicações. A CA começou hoje a narrar a história. Estava muito distraída e tinha que ser ajudada constantemente. Os outros meninos estiveram relativamente concentrados. Hoje realizámos um ensaio com dois robôs. Tenho que trazer outro, porque são necessárias três para o teatro. Algumas crianças estiveram nas atividades livres, com a Roamer. Na parte da tarde trabalhei com o RO, que faltou de manhã. O GJ esteve a ver os ensaios do colega. *"Eu gosto de ver. Gosto de trabalhar com a Roamer"* – disse ele.			

"Porquê?" – Perguntei eu. *"Porque é trabalho difícil e eu gosto de trabalho difícil"* - continuou ele. *"Ela roda. Gosto de música, mas tens que me ensinar mais porque ainda me engano."* O RO estava muito triste. Perguntei o que se passava e ele não disse nada. Mas programou bem.
Materiais utilizados:
Roamer.
Observações:

Sessão 47			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) RO (5 anos) DS (5 anos) CA (5 anos) RI (5 anos) GJ (5 anos) LM (5 anos) IG (5 anos) TI (5 anos) BE (4 anos) MM (4 anos) LA (4 anos)	02-03-2011	10h 10m	10h 35m
Objetivos:			
Continuar os ensaios.			
Desenrolar da atividade:			
Estivemos a ensaiar a história. Estão a programar melhor. A CA tem que treinar mais a história, para ser a narradora.			
Materiais utilizados:			
Roamer.			
Observações:			
Hoje faltou o TO e programei eu no lugar dele. As crianças mais novas estão mais seguras no trabalho que desenvolvem com a Roamer. Quando erram voltam a tentar e ajudam-se umas às outras. Desde que a Roamer ficou na sala, nas atividades livres e têm a oportunidade de mexer mais vezes no robô, que noto evolução.			

Sessão 48			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) RO (5 anos) DS (5 anos) TO (5 anos) CA (5 anos) RI (5 anos) GJ (5 anos) LM (5 anos) IG (5 anos) TI (5 anos) MT (4 anos) LU (4 anos) AF (4 anos)	09-03-2011	11h 00m	11h 30m
Objetivos:			
Ensaios.			
Desenrolar da atividade:			
Da parte da manhã estive a preparar alguns detalhes, no palco, com a educadora Luísa e os meninos foram para o recreio. Estivemos a colocar pedras para fazer os caminhos (para ver como fica) e a colocar fotos na área da Roamer, alusivas aos trabalhos que temos realizado. Às 11 horas começámos os ensaios. Três crianças foram para a área da Roamer.			
Materiais utilizados:			
Roamer, carapaças.			
Observações:			
Tenho que arranjar música para colocar nos intervalos da narração. Há intervalos muito grandes, quando a Roamer está a andar. Um dos robôs não está a andar bem e está a causar alguns problemas. O LM continua muito distraído. Vamos fazer couves com plasticina e colocar uma cesta para o RO encher com couves, quando o seu personagem chega à horta. Vamos pôr árvores no caminho, que serão crianças disfarçadas. A MT, o LU e o AF pediram para utilizar uma carapaça enquanto programavam. Hoje utilizaram o galo, que estava muito giro. Como estou mais concentrada no projeto tenho tido menos tempo para orientar as outras atividades com a Roamer, mas tenho-os acompanhado, dou sugestões e apoio quando há problemas ou dúvidas.			

Sessão 49			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) RO (5 anos) DS (5 anos) TO (5 anos) CA (5 anos) RI (5 anos) GJ (5 anos) LM (5 anos) IG (5 anos) TI (5 anos)	14-03-2011	14h 35m	15h 20m
Objetivos:			
Ensaios.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje voltei a ensaiar com cada personagem, individualmente. O LM continuou muito hesitante na programação e distraído. O RO e o IG estiveram bastante bem.			
Materiais utilizados:			
Roamer.			
Observações:			
O projeto que estamos a desenvolver não é fácil e sinto que estamos a pedir muito das crianças, mas também reconheço que elas estão preparadas. São muitos os passos que têm que dar: - Têm que programar mais que uma vez; - Têm de falar durante o teatro; - Têm de saber o momento de entrada de cada personagem, para programarem ao mesmo tempo (alguns animais).			

Sessão 50			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) RO (5 anos) DS (5 anos) TO (5 anos) CA (5 anos) RI (5 anos) GJ (5 anos) LM (5 anos)	15-03-2011	09h 20m 14h 30m	10h 10m 15h 15m

IG (5 anos) TI (5 anos)			
Objetivos:			
Ensaio para a apresentação da história, no dia do pai.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje continuámos os ensaios, com os colegas mais novos na plateia. Todos estiveram muito bem, mas o LM anda um pouco nervoso. Tenho que conversar com ele e dar-lhe mais apoio. Estivemos a decidir quais as crianças que vão disfarçar-se de árvores.			
Materiais utilizados:			
Roamer.			
Observações:			

Sessão 51			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) RO (5 anos) DS (5 anos) TO (5 anos) CA (5 anos) RI (5 anos) GJ (5 anos) LM (5 anos) IG (5 anos) TI (5 anos) GT (4 anos) JA (4 anos) RA (4 anos)	16-03-2011	09h 20m 15h 15m	09h 40m 15h 40m
Objetivos:			
Ensaio da história. Preparação da festa.			
Desenrolar da atividade:			
Fizemos um ensaio da parte da manhã e outro da parte da tarde, que correram razoavelmente bem. No resto do dia estive a ajudar a fazer as prendas para os pais e os postais. Estivemos também a decidir o que vai ser o lanche que vamos oferecer no dia da festa.			
Materiais utilizados:			

Roamer.
Observações:
Hoje as crianças estiveram pouco tempo nas atividades com a Roamer porque tivemos que fazer as prendas e ensaiar a história. Não lhes pude dar muita atenção, mas deu para perceber que já programam a Roamer, sem ajuda.

Sessão 52			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) RO (5 anos) DS (5 anos) TO (5 anos) CA (5 anos) RI (5 anos) GJ (5 anos) LM (5 anos) IG (5 anos) TI (5 anos)	17-03-2011	11h 00m 14h 10m	11h 30m 14h 45m
Objetivos:			
Ensaio para a apresentação da história, no dia do pai. Preparação da festa.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje realizámos mais dois ensaios, um em conjunto e um com cada criança, individualmente. Desta forma deu para conversar um pouco com eles, um de cada vez, para perceber como se sentem, se estão nervosos e o que esperam que aconteça no teatro. Apenas o LM e a DS hesitaram nas respostas, tendo esta última referido que quer fazer tudo bem. Estivemos a continuar as prendas e a preparar uma canção e um poema, para os pais. Estive a ajudar a educadora.			
Materiais utilizados:			
Roamer.			
Observações:			

Sessão 53			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todas as crianças	18-03-2011	09h 10m	10h 30m

		14h 15m	14h 38m
Objetivos:			
Ensaio para a apresentação da história. Festa do dia do pai: apresentação do teatro.			
Desenrolar da atividade:			
Da parte da manhã ensaiámos uma última vez. Faltou a DS. Decidi não colocar o gato na história porque não poderia colocar outra criança; ninguém estava preparado para desempenhar o personagem dela. Os outros meninos programaram todos bastante bem. Às 14h 15m começou a festa, com o teatro, e a DS veio. Depois dos familiares se terem instalado começou o espetáculo. Começaram bem, mas o RO e o IG fizeram algumas palhaçadas e enganaram-se nas falas. Estavam sempre a olhar para os pais e a dar nas vistas. O problema maior aconteceu quando a Roamer do LM começou a rodar sem parar e teve de ser desligada. Como tinha alterado os ângulos tive de a programar novamente, o que atrasou o teatro por alguns segundos. Continuámos e correu tudo bem até ao final. Estavam 3 robôs em palco. O RO esteve muito bem com as programações, que não eram fáceis, mas muito mal ao nível do comportamento. Enganou-se uma vez numa programação, trocando um número, mas conseguiu resolver a situação sozinho (limpou e voltou a programar). As outras crianças estiveram bem. Ao nível da programação todos conseguiram executar aquilo que estava definido, foram exemplares.			
Materiais utilizados:			
Roamer, cenários.			
Observações:			
Estiveram presentes os pais das crianças, algumas mães e avós (a substituir os pais que não puderam estar presentes). No final da festa falei com alguns familiares. Ficaram muito admirados porque pensavam que a Roamer era outro tipo de robô e julgavam que não havia tanta matemática associada. A mãe do LM ficou muito contente e admirada porque achou que os meninos tinham estado bem ao decorar e perceber o que tinham de fazer para colocar os robôs a andar pelos caminhos. De forma geral acharam que eles conseguiram estar muito bem, porque o teatro era longo e eles conseguiram fazer tudo sem se enganarem. Quanto ao comportamento menos correto de algumas crianças, todos entenderam e disseram que era normal, visto que tinham os familiares a assistir e quando assim é ficam mais agitados e gostam de dar nas vistas.			

Sessão 54			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todas as crianças	22-03-2011	09h 00m	10h 05m

MM (4 anos) RR (4 anos) JM (4 anos)		10h 55m	11h 20m
GT (4 anos) RO (5 anos) CA (5 anos) GJ (5 anos)		14h 20m	15h 10m
LU (4 anos) MT (4 anos) JA (4 anos)		15h 15m	15h 40m

Objetivos:

Refletir com as crianças sobre o teatro.
Atividades livres com a Roamer.
Avaliação do desempenho das crianças.

Desenrolar da atividade:

Na reunião de acolhimento aproveitámos para falar sobre o teatro e ver o que correu bem e menos bem, o que tinham gostado mais e menos.

MM: "O pai deu os parabéns."

MA: "O avô disse ao pai, ao jantar, que eu me tinha portado muito bem no teatro."

TO: "O pai gostou muito do teatro."

DS: "O pai ficou admirado porque eu consegui trabalhar com o robô e disse-me assim: como é que tu sabes trabalhar com a Roamer? Eu disse-lhe que era matemática. O pai ficou tão admirado que até contou à mãe. O TI portou-se bem e a MA portou-se muito bem."

MA: "O RO portou-se mal."

MT: "O meu pai gostou muito."

RI: "O pai disse que gostou muito. Quando chegou a casa contou à mãe."

TI: "O pai gostou."

IG: "A avó gostou."

De seguida estive a fazer algumas perguntas às crianças que participaram no teatro.
Algumas crianças estiveram na área da Roamer a brincar com ela e com as carapaças, que agora estão disponíveis e podem ser utilizadas por todos.

Da parte da tarde alguns meninos estiveram a trabalhar com a Roamer, com as carapaças e com a casa.
O GT ficou muito contente quando programou sozinho.

"Põe a formiga rabiga" - disse-lhe a CA.

"Vou pôr a formiga a dar 3 passos para trás" - CA - "Agora és tu RO."

A CA riu-se quando viu a formiga a andar.

"Vamos ver se a cabra cabrês consegue rodar" – RO.

A CA tentou meter a cabra na casinha e começou a dizer as vozes, os amigos riam-se.

"Agora vem o coelhinho branco" - GT.

O GT programou o coelhinho para entrar em casa e conseguiu.

"Ela parou uma vez e andou outra vez" - disse o GT contente.

A CA estava sempre a imitar a voz da cabra.

Estavam muito entusiasmados, a trabalhar com as carapaças. Foi a primeira vez que trabalharam com elas, livremente, e resultou muito bem.

Às 14h 45m saíram a CA e o GT e entrou o GJ.

"Vou pôr a formiga a dar 2 passos para a frente" - disse o RO.

"Vou pôr a cabra cabrês a andar" – GJ.

Pôs a Roamer a andar para a frente e a rodar, sozinho.

"Eu consegui, sozinho" - diz o GJ, contente.

"Ó Lena, olha uma coisa, eu esqueci-me de limpar" - Disse o GJ para a auxiliar de ação educativa, que passou perto dele.

"Lena, consegui" - disse ele a bater palmas.

"Agora vou pôr a rodar o galo" - GJ. E conseguiu.

"Vou pôr a cabra a cantar, porque ela também canta" - disse o RO.

"Agora vou-te ensinar outra coisa, está bem?" - Disse o RO para o GJ.

"Vais ensinar-lhe o quê?" - Perguntei eu.

"Aquilo que tu fazes: anda, para, anda, para" - respondeu o RO.

O RO pôs a Roamer a andar, passo a passo.

"Ó Tila, eu sei, pus 4, de cada vez" - disse o RO. E ela andou.

"Eu pus à roda, mas não se mexeu" - disse o GJ. A Roamer não andou.

E continuaram no espaço por mais algum tempo.

No final da tarde, nas comunicações, o GJ disse: *"Eu fiz uma coisa importante. Fiz um trabalho com a Roamer. Trabalhei muito com o RO."*

O GT também quis contar aos amigos o que tinha feito.

É pena não termos muito espaço na área da Roamer para deixar as carapaças, para eles trabalharem nos restantes dias, porque ficaram muito entusiasmados.

"Assim fica mais gira". Disse a MT depois de programar a Roamer com a carapaça do gato.

Materiais utilizados:

Roamer, carapaças.

Observações:

Respostas às questões colocadas aos finalistas:

1) Gostaste do teatro? Porquê?

2) Gostaste de programar o teu animal?

3) Do que gostaste mais? E menos?

4) Gostavas de participar noutro teatro? Porquê?

5) O que trabalhámos com a Roamer, a fazer o teatro?

MA

"Sim, porque fizemos o teatro com a Roamer.

Gostei da cabra porque estava dentro da casa e fazia vozes.

Gostei mais de ver o coelhinho, quando foi às couves. Gostei menos da parte do fim porque me esqueci de falar.

Gostava de fazer um teatro e que a Roamer fosse um menino.

Trabalhámos a área da matemática e da expressão plástica."

TO

"Sim, porque com a Roamer é diferente.

Sim. Tive que programar para ir para a frente e para rodar.

Gostei de fazer o teatro com as carapaças. Gostei menos do IG e do RO quando estavam na brincadeira.

Sim, porque gosto de trabalhar com a Roamer e com as carapaças.

Foi a expressão plástica e a matemática."

RO

"Sim, foi giro.

Gostei do coelhinho porque a carapaça era bonita.

Gostei de tudo.

Sim.

Números e expressão plástica."

TI

"Sim. Porque foi muito fixe.

Gostei de pôr o galo a rodar e ir embora.

Gostei de ver a MA a dizer "Sou a cabra cabrês salto-te em cima e faço-te em três". Não gostei de conversar com o coelhinho, porque o RO portou-se mal.

Gostava de fazer o teatro do Nabo Gigante.

Computador, expressão Plástica, matemática, teatro."

DS

"Sim. Gostei das carapaças e da Roamer.

Aprendi a trabalhar matemática com a Roamer (frente, trás, rodar) e os números.
Gostei de ver os animais. O IG e o RO portaram-se mal.
Sim.
Matemática. Porque a Roamer tem os números e temos que a pôr a andar."

LM
"Sim.
Andar para a frente, rodar e seguir.
Gostei de falar com o coelhinho branco. Não gostei que a Roamer andasse às voltas sozinha.
Sim.
Matemática."

IG
"Sim. Gostei muito da formiga.
Aprendi a programar o robô e a contar os passos no caminho.
Gostei de ver a formiga a entrar em casa. Não gostei do boi porque rolou muitas vezes.
Gostava de fazer outro teatro.
Muita matemática e os números. Fizemos carapaças e programámos a Roamer."

GJ
"Gostei. Porque só nós é que conseguimos fazer aquele teatro. Mais ninguém consegue.
Gostei da cabra cabrês, a falar.
Gostava.
Matemática é números e pôr GO e limpar. Nós conseguimos."

Algumas crianças quiseram escrever no "acho bem" que os pais tinham ficado muito admirados com o trabalho da Roamer (DS e AF).

5.º ciclo			
Sessão 55			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
RI (5 anos) IG (5 anos) GJ (5 anos)	04-04-2011	09h 30m	10h 10m
TO (5 anos) AF (4 anos) LM (5 anos)		14h 15m	15h 05m

Objetivos:
Atividades livres. Desenhar a Roamer, no *paint*. Contagem e sequência.
Desenrolar da atividade:
"Pus a Roamer a trabalhar" – RI. Ela estava a colocar a Roamer a andar para a frente e para trás. *"Com a Roamer aprendo matemática. Gosto de trabalhar com a Roamer. Aprendo a marcar os passos"* – RI. Eles estiveram a programar a Roamer livremente e eu estive a observar e a questioná-los. *"Vou marcar mais um passo"* - disse o GJ antes de terminar a sessão. "Ó RI, sai da frente" *"Ó! Esqueci-me do GO"* - disse ele levando a mão à cabeça. Da parte da tarde o TO, o AF e o LM foram para o computador desenhar a Roamer, no *paint*. Começaram por fazer um círculo e de seguida foram contar o número de teclas amarelas, vermelhas, azuis, verdes e roxas que a Roamer tem. Já conseguem limpar, quando se enganam. O LM teve dificuldade em desenhar as setas com o balde da tinta. Tive que o ajudar a fazê-las. O TO conseguiu orientar-se bastante bem no *paint*, mas não gosta de ouvir a opinião dos outros. É um pouco teimoso. Para contar os círculos amarelos começou de trás para a frente. Conseguiu fazer as setas sozinho, mas também teve dificuldades. O AF esteve muito concentrado. Dei-lhe uma ajuda com as setas. Não sabia buscar o balde de tinta. Tem alguma dificuldade em controlar o rato, para desenhar os círculos. No final imprimimos os trabalhos e eles foram escrever os números e as letras na Roamer que tinham desenhado, com marcadores.
Materiais utilizados:
Roamer, computador, marcadores, folhas A4.
Observações:
A CA esteve a falar comigo, sobre o teatro, enquanto programava a Roamer. *"Gostei de contar a história. O IG e o RO portaram-se um bocadinho mal. O TO estava a fazer mimos ao pai e a dizer adeus. O RO estava a pôr-se atrás da Roamer e as pessoas não viam a Roamer"* - CA. *"Gostei da formiga rabiga e de fazer a minha tarefa"* - disse o GJ. *"Aprendo a fazer coisas difíceis: a marcar os passos e matemática. Matemática é a Roamer a andar"* – GJ. *"Matemática é marcar os números na Roamer"* - CA.

Sessão 56			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
GT (4 anos) DS (5 anos) MA (5 anos) IN (4 anos)	26-04-2011	11h 00m	11h 40m
Objetivos:			
Desenhar a Roamer no *paint*.			
Desenrolar da atividade:			
Estive a ajudar o GT a desenhar a Roamer, no *paint*. Teve dificuldade em desenhar os círculos pequenos. Três meninas estiveram a trabalhar com a Roamer. Estiveram a fazer pontes com cadeiras para ela passar por baixo, na manta de acolhimento, porque a sala foi alterada em termos de espaços. A IN está a evoluir bastante bem, na programação, hesitando por vezes, mas não tem sido fácil porque faltou muitas vezes à segunda-feira.			
Materiais utilizados:			
Computador, Roamer.			
Observações:			
Eu e a educadora Luísa estivemos a organizar o espaço da Roamer, porque na semana anterior tínhamos alterado todas as áreas da sala. Também estive a ajudar nas atividades para o dia da mãe. Nestas semanas em que há festas é complicado trabalhar com a Roamer, porque dou sempre algum apoio à educadora. O IG perguntou-me: *"Tila, vamos fazer um teatro para as mães?"*			

Sessão 57			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
LM (5 anos) TI (5 anos) BE (4 anos) FR (4 anos) LA (4 anos)	02-05-2011	09h 30m 11h 10m	10h 15m 11h 45m
Objetivos:			
Trabalhar no *paint*.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje também orientei os trabalhos de duas crianças (LM, TI) no *paint* para desenharem a Roamer. Também tiveram algumas dificuldades em desenhar os círculos pequenos. Três crianças estiveram na área da Roamer, a trabalhar com as cartas. Programaram-na bem.			

Materiais utilizados:
Computador, Roamer.
Observações:
Estive a ajudar a educadora a preparar a festa para o dia da mãe. Estive a preparar o *PowerPoint* para apresentarmos.

Sessão 58			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
TO (5 anos) IG (5 anos) RO (5 anos) GJ (5 anos) RI (5 anos)	03-05-2011	11h 10m	11h 45m
Objetivos:			
Continuação da atividade da sessão anterior.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje orientei o trabalho do TO e do IG, no *paint* e acompanhei a atividade livre que o RO, o GJ e a RI estavam a realizar com a Roamer. *"Podemos brincar com as carapaças e a casinha?"* - perguntou o RO. Disse-lhes que sim e eles estiveram a programar a Roamer para entrar em casa e mudavam-na de sítio sempre que um terminava a sua programação. Foi uma atividade interessante, que surgiu por iniciativa deles.			
Materiais utilizados:			
Computador, Roamer, carapaças, casinha.			
Observações:			
Hoje festejámos o dia da mãe, da parte da tarde.			

Sessão 59			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (5 anos) TI (5 anos) MA (5 anos) RO (5 anos) TO (5 anos) IG (5 anos)	16-05-2011	09h 45m 14h 30m	10h 15m 15h 30m

LM (5 anos) JA (4 anos) JM (4 anos) RA (4 anos)			
Objetivos:			
Trabalho no *paint*. Resolução de uma ficha de matemática.			
Desenrolar da atividade:			
Estive a trabalhar com a MA, no *paint*, a desenhar a Roamer. Fizemos a contagem dos círculos, na Roamer, para depois desenhar no computador a sequência de círculos que a constituem. Aprendeu a usar as ferramentas, mas com dificuldade. Não conseguiu desenhar os círculos. Enganou-se muitas vezes. Não sabia colorir os círculos, usando o balde de tinta. Um grupo de crianças esteve a resolver uma ficha de matemática (feita por mim), relacionada com o teatro do "Coelhinho Branco". O TI conseguiu calcular o número de passos. O RO copiou por ele. A MA e o TO calcularam com facilidade o número de passos que o coelhinho tinha que dar para ir à horta e voltar. A MA registou bem a o problema, enquanto o TO teve dificuldades. O IG calculou o número de passos, o LM copiou por ele. Dei-lhes indicações para fazerem o registo do problema, mas tiveram dificuldade. O TO não fez bem o registo e nas comunicações teve dificuldade em explicar a resolução do problema. Sabia que 5+5 eram 10, mas não conseguiu registar.			
Materiais utilizados:			
Ficha de matemática, computador, Roamer e carapaças.			
Observações:			
Três crianças estiveram na área da Roamer, a brincar com as carapaças e programaram bem o robô, para andar para a frente e para trás.			

Sessão 60			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
RI (5 anos) IN (4 anos) CA (5 anos) JM (4 anos) AF (4 anos) DS (5 anos)	17-05-2011	09h 40m 11h 05m	10h 10m 11h 30m

Objetivos:
Observação e avaliação das crianças.
Desenrolar da atividade:
Estive a observar a IN, a RI e a CA a trabalhar com a Roamer. Uma delas dava uma instrução com as cartas e outra programava a Roamer, e assim sucessivamente. A IN é muito distraída, mas com o apoio umas das outras foram conseguindo resolver os problemas que surgiram e todas ficaram satisfeitas com o trabalho que realizaram. Depois do recreio foram mais três crianças para a área da Roamer e também quiseram trabalhar com as cartas: duas davam uma instrução e outra programava na Roamer. Fizeram um bom trabalho. O JM evoluiu muito.
Materiais utilizados:
Roamer, cartas.
Observações:
Não desenvolvi a atividade planificada para hoje porque estive a ajudar a educadora a preparar a notícia para o Jornal do agrupamento, "O Cuco".

Sessão 61			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
RR (4 anos) FR (4 anos) LU (4 anos) MM (4 anos) JA (4 anos) GT (4 anos)	23-05-2011	14h 30m 15h 10m	15h 05m 15h 35m
Objetivos:			
Observação e avaliação das crianças.			
Desenrolar da atividade:			
Estive a observar um grupo de crianças, que trabalhavam com a Roamer. A FR ajudava o RR que ainda não sabe programar. Sentaram-se os três no tapete e programaram a Roamer para ir ter com um dos colegas. Enganaram-se algumas vezes a calcular o número de passos e tinham que se levantar, quando eram a mais, ou ir buscá-la quando eram a menos. O segundo grupo de crianças esteve a brincar com as carapaças e a disfarçar a Roamer.			
Materiais utilizados:			
Roamer, carapaças.			
Observações:			
À semelhança do que aconteceu na sessão anterior não desenvolvi a atividade prevista porque da parte da			

manhã estive a ajudar a educadora a preparar um *PowerPoint* para as crianças apresentarem, relacionado com o ambiente. O RR ainda não sabe programar porque participou apenas numa sessão orientada, mas tem procurado esta área nas atividades livres.

Sessão 62			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
CA (5 anos) MT (4 anos) RA (4 anos) GJ (5 anos) DS (5 anos) MA (5 anos)	24-05-2011	14h 35m 15h 20m	15h 15m 15h 43m
Objetivos:			
Programação de notas musicais.			
Desenrolar da atividade:			
A pedido da MA hoje estivemos a trabalhar a tecla da música. Numa folha tinha as notas do refrão de uma música infantil que programei na Roamer. Estive a explicar-lhes o que acontecia se carregassem na tecla GO, sem limpar. Voltava a tocar a música. Quando limpavam, a música desaparecia. A CA quis programar a música. Demorou muito tempo, mas conseguiu. Nas comunicações explicaram aos amigos o que tinham aprendido. A MA também conseguiu programar a Roamer para dar música. O GJ não quis experimentar: *"Vou demorar muito tempo, é melhor ser a DS."* - Disse ele.			
Materiais utilizados:			
Roamer			
Observações:			

Sessão 63			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todos (individualmente) RR (4 anos) FR (4 anos) MM (4 anos)	06-06-2011	14h 30m	15h 20m

LM (5 anos) TO (5 anos) TI (5 anos)			
Objetivos:			
Responder a um questionário. Atividades livres com a Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Estive a conversar com as crianças, individualmente, e disse-lhes para falarem da Roamer. ***RR**: "Quando carrego nos botões da Roamer, começa a andar. É muito divertido!"* ***RI**: "Com a Roamer trabalhei muito os números, porque tinha de contar os passos."* ***IN**: "Gosto da Roamer porque é um robô e é bonita."* ***FR**: "Ela anda, roda e dá música. Para a pôr a andar primeiro carrego no vermelho, depois para a frente, depois nos números e depois no verde e ela anda! Eu trabalho muito com a Roamer, todos os dias. Carrego nos botões para ela andar. Quando ela anda, fico contente!"* ***MT**: "Ponho-a a rodar para a direita e para a esquerda quando carrego nas setas. Os botões amarelos são os números."* ***RM**: "Gosto de ver o robô a andar e a dar música."* ***JM**: "Gosto da Roamer porque roda e dá música."* ***AF**: "Trabalhar com a Roamer é fácil. Aprendi muitas coisas com os números que ela tem. Ela é um robô e não é como nós. Nós somos humanos."* ***LA**: "Gosto da Roamer porque anda sozinha. Trabalhar com ela é um bocadinho difícil."* ***GT**: "Brinquei com a Roamer muitas vezes. Aprendi a pô-la a dar passos para a frente e para trás e contei os passos que ela deu. A Roamer é um robô porque não tem olhos, nem barriga, nem pernas…"* ***BE**: "Gosto da Roamer porque brinco e trabalho com ela. O botão verde é para andar."* ***MA**: "Aprender a trabalhar com a Roamer foi um bocadinho difícil porque é preciso aprender muitas coisas. Se não limparmos a Roamer ela não faz o que nós queremos, faz o que ela quer! Gostei de construir as carapaças para a Roamer porque ela é um robô, mas com as carapaças parece uma tartaruga. As cartas da Roamer servem para dar indicações aos amigos, para eles marcarem os passos."* ***MM**: "Ela é cinzenta, roda para a direita e para a esquerda e anda."* ***JA**: "Gosto da Roamer porque é bonita e roda para os lados e anda."* ***CA**: "Ela vira para um lado e para o outro e faz tudo o que nós mandamos. É genial! Vestimos a Roamer de gato das botas, de gotinha ping ping, de princesa e de Maria da casinha de chocolate."* ***RA**: "É um robô que funciona com botões e anda. O botão vermelho é para limpar."* ***TO**: "Os botões azuis são as setas da esquerda, direita, frente e trás. Gostei de fazer o teatro da casinha de chocolate, com a Roamer disfarçada."* ***GJ**: "Gosto muito da Roamer. Já sei ligá-la e marcar os passos. A Roamer funciona com baterias. Ela faz um bocadinho de barulho quando anda. Consegui pô-la a tocar, sozinho!"*			

***TI**: "Foi fácil aprender a trabalhar com a Roamer porque já conhecia os números. Gostei de fazer de galo no teatro do dia do pai."* ***LM**: "A Roamer é redonda. Com ela aprendemos matemática."* ***RO**: "Gosto da Roamer porque anda para a frente, para trás, gira e dá música."* ***DS**: "Gostei de fazer de gato com a Roamer, no teatro do dia do pai."* ***LU**: "Gosto de trabalhar com a Roamer. Ela tem números. Vai do zero até ao nove."* ***IG**: "Gostei de ser a Formiga rabiga porque aprendi a pô-la a andar no caminho."*
Materiais utilizados:
Papel, lápis, Roamer.
Observações:
Hoje também trabalharam na área da Roamer, em atividades livres.

Sessão 64			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
AF (4 anos) RM (4 anos) LA (4 anos)	17-06-2011	14h 15m	14h 37m
RI (5 anos) IG (5 anos) IN (4 anos)		14h 40m	15h 00m
BE (4 anos) JM (4 anos) RO (5 anos)		15h 10m	15h 38m
Objetivos:			
Observação e avaliação das crianças.			
Desenrolar da atividade:			
Estive a observar as crianças em atividades livres, na área da Roamer. Eles têm ido para essa área todos os dias, uns mais que outros, é certo. A BE e a LA nunca demonstraram muito interesse por participar nas sessões orientadas, e por isso mesmo às vezes ainda cometem pequenas falhas, principalmente na programação dos ângulos. O RM apenas participou numa atividade orientada e poucas vezes nas livres e por isso mesmo não teve oportunidade de aprender a programar. O RR também participou em poucas sessões.			
Materiais utilizados:			
Roamer			
Observações:			

Anexo II

REGISTOS SINTÉTICOS (JARDIM DE INFÂNCIA DE FERREIROS)

Registo sintéticos

1.º ciclo	
Sessão 1	Data: **30-09-2009**
Na primeira sessão as crianças conheceram a Roamer e viram como funciona (aspetos básicos). Algumas (sete crianças) tiveram a oportunidade de programá-la, em dois grupos distintos. Inicialmente ficaram apreensivas mas muito entusiasmadas: quando viram o robô ficaram todos calados, mas quando começou a andar foi uma alegria para eles. Todos, com exceção do GJ conseguiram colocá-la a andar para a frente (eu dava uma determinada instrução e eles repetiam). Nesta primeira sessão percebi quais as crianças que estão mais preparadas (em termos matemáticos) para trabalhar com o robô. O TO e a MA foram aqueles que mais se destacaram. Como demorava algum tempo a chegar a vez de cada um distraíam-se um pouco, visto que estavam quatro crianças nesta sessão. Sugeriram uma atividade: corrida entre a Roamer e a tartaruga que temos na sala.	
Sessão 2	Data: **02-10-2009**
Nesta sessão participaram 5 crianças, de 4 e 5 anos, que tinham faltado no dia anterior. Reagiram todos muito bem e o LM destacou-se neste grupo, quer em termos de programação da Roamer, seguindo as minhas indicações, quer em termos de conhecimentos matemáticos. Deu para notar que o grupo era grande e como demorava bastante tempo a chegar a vez de programarem entravam em conflito e aborreciam-se. O tempo de espera para cada um mexer no robô era grande porque não o conheciam, nunca tinham programado e cometiam muitos erros, tendo de repetir as ações várias vezes.	
Sessão 3	Data: **07-10-2009**
Como as crianças tinham sugerido na sessão 1 realizámos a corrida entre as tartarugas. Depois de escolhido o local, tivemos de calcular o número de passos que a Roamer tinha que dar para chegar à meta. Para primeira experiência de contagem de passos até nem correu nada mal. A MA aproximou-se do resultado, dizendo que deviam ser 10. Depois de tentarmos e verificarmos que eram poucos o TO sugeriu mais 4. Fizeram a conta e constataram que tinham de ser 14. O TO programou com a minha ajuda e a Roamer ganhou a corrida. Eles concluíram que conseguiu porque foi sempre em frente e a Juju virou para os lados. Acho que foi uma atividade interessante, sugerida por eles.	
Sessão 4	Data: **12-10-2009**
Hoje planifiquei a atividade para as crianças de 3 anos, que até ao momento ainda não tinham programado o robô. Todos eles experimentaram e programaram a Roamer para andar para a frente e para trás, mas tiveram muitas dificuldades; o que eles queriam era que eu a pusesse a andar, aí sim, riam e batiam palmas. O RA e o AF destacaram-se no grupo, conseguindo programar depois de verem o que eu fazia.	
Sessão 5	Data: **14-10-2009**
Participaram nesta sessão 5 crianças, de 4 e 5 anos, e trabalhámos comandos novos (rodar – direita e	

esquerda). Todos eles tiveram dificuldade porque para rodar para os lados é necessário programar números grandes e alguns deles (BZ e GJ) ainda apresentam bastantes dificuldades neste campo. A MA, a JO e a DI, apesar das falhas, não desistiram e quiseram tentar sempre outra vez.

O GJ distraiu-se facilmente e só ficava concentrado quando chegava a vez dele para programar. Como não via o que as colegas faziam, quando devia agir, dizia que não sabia e tinha de lhe indicar os botões em que devia carregar, um a um.

Hoje conheceram as carapaças da Roamer, porque levei uma disfarçada de bola de futebol. As meninas quiseram arranjar outro disfarce, de fada, e inventaram uma história. Está a ser interessante porque já começam a ver as várias possibilidades de trabalhar com o robô, para além da programação.

Sessão 6	Data: **19-10-2009**

Hoje participaram 6 crianças na atividade, que foi uma continuação do dia anterior. Estivemos a programar a Roamer de acordo com a história que tinham inventado. A JO sente-se bastante segura a programar mas tem um defeito, adora mandar nas colegas, principalmente na DI, que lhe obedece totalmente.

Mais uma vez verifiquei que o grupo era demasiado grande e o espaço de trabalho pequeno. Participaram seis crianças porque 4 eram as meninas que tinham inventado a história e a RI e a DS pediram para participar porque a fada era muito bonita e queriam vê-la a andar.

Sessão 7	Data: **02-11-2009**

Estive a observar as crianças em atividades livres com a Roamer e deu para perceber que os mais velhos, de 5 e 4 anos, já sabem programar para andar e rodar. O JM, que tem apenas 3 anos, e quis participar na sessão, continua com dificuldades.

Pediram para os ensinar a "dar música"; mostrei-lhes qual o processo que tinham de seguir e a MA, a JO e o TO conseguiram realizá-lo bastante bem.

A sessão de hoje envolveu, pela primeira vez, crianças de 3, 4 e 5 anos. Constatei que tem vantagens e desvantagens. O JM estava muito atento ao que os colegas faziam e queria imitá-los, mas por outro lado, como eles já sabem programar não lhe deram muita oportunidade de mexer no robô e tive que ser eu a intervir e a lembrá-los que o colega também tinha de programar.

Mais uma vez quiseram disfarçar a Roamer, desta vez de bruxa.

Sessão 8	Data: **09-11-2009**

Hoje preparei uma atividade relacionada com a estação do ano em causa, o Outono. Levei para o jardim papel de cenário, dividido em quadrados equivalentes a um passo da Roamer. Colocámos em cima dele alguns dos elementos da história: floresta e casas. As crianças tinham que programar a Roamer para ir de casa até à floresta, calculando o número de passos e o número correspondente ao ângulo, para virar. Mais uma vez estive a explicar-lhes, porque alguns continuam com dificuldade, e a decorar que para virar para um lado devem carregar no 9 e no 0.

O primeiro grupo de crianças conseguiu realizar a atividade, com a MA a ajudar os colegas, enquanto o segundo, com crianças mais novas, teve que ser bastante apoiado.

Sessão 9	Data: **16-11-2009**

Hoje, mais uma vez, estivemos a programar a Roamer para seguir um determinado trajeto, mas não era

esta a atividade que tinha definido. Surgiu porque as crianças tinham feito uma visita à sede do Parque do Alvão e estiveram a contar-me, com o apoio da educadora, os sítios mais importantes por onde tinham passado. Como estavam muito entusiasmados decidi que era o momento ideal para efetuarmos esse percurso, com o robô. Com o primeiro grupo que participou marcámos, em papel de cenário, os locais que eles me disseram. O LM destacou-se nesta atividade, demonstrando muito interesse e vontade de levar a Roamer do jardim de infância até ao parque, contando bem o número de passos que ela tinha que dar até chegar a cada um dos locais. Depois de efetuarem os percursos estive a ensinar-lhes que é possível programar a Roamer para efetuar todo o caminho de uma só vez. Gostaram muito de ver, mas nenhum deles conseguiu programá-la desta forma.

Sessão 10	Data: **02-12-2009**

Apresentei-lhes um novo material para trabalhar com a Roamer: as cartas. Depois de perceberem a sua funcionalidade tinham que dar uma instrução com elas e depois segui-la com a Roamer. Os mais novos não conseguiram dar instrução com as cartas, mas programaram a Roamer seguindo a instrução que eu lhes dei (MT, AF).

O LM foi o único menino de 4 anos que conseguiu efetuar uma instrução correta com as cartas e programá-la na Roamer.

Verifiquei que o segundo grupo era muito grande, tendo-se gerado alguma confusão, porque espalhavam as cartas pela mesa e pelo chão e faziam bastante barulho, perturbando as restantes atividades a decorrer na sala.

Sessão 11	Data: **07-12-2009**

Para realizarmos esta atividade levei mais um material de trabalho da Roamer, o tapete dos números. Decidi fazê-lo hoje porque tenho verificado que muitas das crianças ainda não conhecem os números e a sua ordem.

A atividade foi realizada na manta de acolhimento e foi difícil controlar as crianças. Umas vinham, outras iam, umas ficavam apenas a observar, outras participaram, enfim, não foi nada fácil. O tapete estava num local de passagem para algumas áreas e como ocupava algum espaço os que passavam distraiam os colegas que estavam a participar. Dei a conhecer o comando W (espera).

Mais uma vez destacou-se o TO, que calculava rapidamente o número de passos que o robô tinha que dar para ir de um número ao outro, enquanto os colegas tinham que contar um a um. As crianças de 3 anos não programaram, ficaram apenas a ver os colegas e a ajudar a contar os passos.

2.º ciclo	
Sessão 12	Data: **04-01-2010**

Depois do período de festas e férias de Natal voltámos ao trabalho, com alterações: decidimos que a partir de agora haverá um limite de crianças por sessão (3 no máximo).

A educadora hoje contou uma história e decidimos aproveitá-la para trabalhar com o robô. É uma história interessante porque dá para programar a Roamer, trabalhando os números ao mesmo tempo.

A atividade foi realizada com sucesso por todos os grupos, sendo a IN e o LU aqueles que demonstraram maiores dificuldades, principalmente porque ainda não identificam a maior parte dos números. O GJ também teve dificuldade; tem 5 anos mas ainda não conhece os números e hesita muito quando tem de

programar.	
Sessão 13	Data: **08-03-2010**
Depois de uma longa pausa, por motivos meus de saúde, retomámos as atividades. Como andam a trabalhar a história da Casinha de Chocolate, decidimos efetuar um percurso para a Roamer. As crianças envolvidas na atividade estiveram bastante bem a programar, levando a Roamer pelos caminhos, até chegar à casinha de chocolate. As crianças estavam entusiasmadas com o regresso da Roamer. Como tinha passado bastante tempo desde a última atividade tive algum receio que estivessem esquecidos e por isso mesmo planifiquei esta atividade para as crianças mais velhas.	
Sessão 14	Data: **12-04-2010**
Hoje voltámos a reunir (depois das atividades e férias da Páscoa) em grande grupo, para definirmos atividades para realizar com a Roamer. Além das planificações que realizo gosto de ouvir a opinião das crianças e da educadora Luísa, para que este trabalho continue a ser realizado em torno das atividades da sala. Um grupo de 3 crianças esteve a programar a Roamer para dar som e gostaram da experiência.	
Sessão 15	Data: **19-04-2010**
Na sessão de hoje verifiquei, com satisfação, que o TO ajudou os colegas. Tinham que efetuar contagem e programação do robô e ele, para além de conseguir desempenhar um bom trabalho, ajudou o GJ e a DS quando chegou a vez deles. Trabalharam os 3 em grupo, não se chatearam e souberam esperar pela sua vez. Talvez pelo facto de estarem apenas 3 o trabalho tenha corrido melhor. Continuarei atenta! Estas semanas têm sido complicadas em termos de trabalho com a Roamer porque estão a preparar algumas festas, andam muito atarefados e eu tenho ajudado nessas atividades.	
Sessão 16	Data: **06-05-2010**
Tal como tínhamos combinado iremos trabalhar as formas geométricas. Em pequenos grupos analisámos os blocos lógicos, quanto à cor, forma e espessura. De seguida e aproveitando um trajeto que tínhamos desenhado em papel de cenário para uma atividade anterior, uma criança colocava um bloco num determinado quadrado, depois de ter identificado as suas caraterísticas. De seguida, em grupo, tinham que programar a Roamer e levá-la até ao bloco lógico. Foi uma atividade muito interessante e deu para notar que em grupos pequenos trabalham bem. Ajudam-se, aprendem uns com os outros e divertem-se.	
Sessão 17	Data: **10-05-2010**
Esta sessão foi uma continuação do dia anterior. A DI foi a única que tinha participado na sessão anterior e pediu para participar novamente. Esteve muito bem, mais descontraída e não hesitava tanto, antes de carregar nas teclas da Roamer. Não sei se é pelo facto de a JO não estar, o certo é que hoje, sem a presença da colega, arriscava muito mais. No grupo da tarde a atividade também foi bem sucedida. Penso que a principal razão foi o facto de o LM estar presente. A CA e o JM continuam com algumas dificuldades na programação e enganam-se muitas vezes e o LM esteve sempre a ajudá-los. Com o passar das sessões tenho constatado que é sempre bom ter no grupo pelo menos uma criança que já domina a programação, porque tem a hipótese de programar	

muitas vezes, ao ajudar os colegas, o que faz com que não se aborreça e por outro lado ajude os amigos.	
Sessão 18	Data: **17-05-2010**
Planifiquei a atividade de hoje para a DI e a JO, para ver até que ponto a minha teoria da sessão anterior estava certa ou errada, relativamente ao comportamento da DI quando a JO não está presente. A FR pediu para participar mas eu disse-lhe que hoje apenas podia observar. A JO e a DI começaram por disfarçar a Roamer de "gotinha ping-ping" e tudo correu bem, realizando cada uma as suas tarefas. De seguida tiveram de programar a Roamer, no tapete, para ir da torneira até ao mar, passando pelos canos e pelo rio antes de chegar ao destino. Quiseram colocar peças de lego para identificar cada um dos locais. A JO programou com bastante facilidade e continuou a "mandar" na DI, que voltou a hesitar um pouco, mas já não prestava tanta atenção ao que a colega lhe dizia. Depois desta sessão fiquei com algumas dúvidas relativamente ao comportamento dela. Apesar de ter a colega ao lado conseguiu programar bastante bem, o que me leva a questionar se na presente data a confiança dela não terá já surgido, porque já consegue "dominar" o robô.	
Sessão 19	Data: **04-06-2010**
A MT, a MA, e o LM, que tinham pedido para participar na sessão anterior e não puderam, pediram para realizar a atividade que as colegas tinham feito. Primeiro construíram um percurso com peças de legos e outros materiais e só depois continuaram as programações. A MA e o LM não tiveram qualquer dificuldade em realizar a atividade, quer na contagem de passos, quer na programação e mais uma vez ajudaram a MT, que ainda tem algumas dificuldades mas anda mais entusiasmada. Talvez por ter sido uma atividade muito interessante e todos terem observado os colegas, outro grupo de crianças quis realizá-la de seguida. O JP programou bem o robô mas continuou com dificuldades em contar os passos que teria de marcar para ela parar nos locais definidos. O DA esteve muito melhor: mais concentrado e com vontade de trabalhar. Conseguiu programar a Roamer, embora se enganasse um pouco, mas demonstrou uma postura diferente daquela que teve em sessões anteriores.	
Sessão 20	Data: **07-06-2010**
A atividade de hoje, por ser a última do ano letivo, foi deixada ao critério das crianças. O TO pediu para trabalharmos com as cartas e foi isso que fizemos. Em grupo organizaram sequências lógicas com as cartas e de seguida programaram o robô. O TO esteve muito bem e apenas se enganou numa sequência de cartas. Conseguiu detetar o seu erro, os erros das colegas e ajudou-as a corrigi-los. Estive a ensinar-lhes para que serve o comando (R), mas todos tiveram dificuldades. Exige que decorem uma sequência grande de comandos, para programarem, e foi difícil decorarem todos os passos.	
Sessão 21	Data: **28-09-2010**
Para alguns dos meninos a Roamer já não era novidade, porque a maioria já tinha trabalhado com ela no ano letivo anterior. Quando apareci com ela ficaram muito contentes e pediram para trabalhar. Os meninos que entraram pela primeira vez no jardim gostaram de ver o robô e demonstraram isso através do sorriso e das palmas, quando a coloquei a andar. Num primeiro momento estive a explicar as funcionalidades básicas da Roamer, para as crianças novas e para aquelas que já estavam um pouco esquecidas. A maior parte dos meninos que já tinha trabalhado	

com a Roamer ainda se lembrava para que serviam as teclas (principalmente os mais velhos), porque tinham participado em mais sessões no ano letivo anterior e foi um pouco confuso porque muitos deles pediram para programá-la.	
Sessão 22	Data: **04-10-2010**
Nesta sessão foram várias as crianças que quiseram participar, tal era o entusiasmo de voltar a ter a Roamer na sala, para uns, e a novidade para outros! Não me opus a que vários meninos participassem, ainda que a maior parte tivesse estado apenas a observar. A MA, o LM e o TO ainda sabiam programar, enquanto a DS estava um "pouco enferrujada", mas quis fazer várias tentativas. Dois meninos de 5 anos, novos na sala, demonstraram muito interesse pelo robô. Esta sessão foi um reflexo da anterior: muitos meninos do ano passado já sabem programar, alguns dos novos também estão muito interessados com o robô e todos querem participar. Terei que analisar esta situação.	
Sessão 23	Data: **11-10-2010**
Nesta sessão participaram dois grupos de crianças, o primeiro com crianças de 5 anos e o segundo com crianças de 4, escolhidos por mim. A RI, do primeiro grupo, teve algumas dificuldades, enquanto o TI que é um menino novo na sala aprendeu facilmente a programar, até conseguiu dar conta das falhas cometidas pela colega. É um menino cheio de capacidades e anda muito entusiasmado com o robô.	
Sessão 24	Data: **13-10-2010**
Hoje estiveram outras crianças a recordar as funcionalidades da Roamer, enquanto algumas programaram pela primeira vez. O RO surpreendeu-me pela positiva: apenas tinha contactado com o robô numa única sessão anterior e hoje, sozinho, conseguiu efetuar aquilo que tinha visto. O RO e a MA trabalharam muito bem juntos, enquanto a AR ficou apenas a observar. O terceiro grupo de trabalho era constituído por crianças novas na sala. Estive a explicar-lhes as funções das teclas da Roamer para aprenderem a programá-la para a frente e para trás, mas eles estavam um pouco eufóricos e riam-se sempre que eu a programava para andar. Na sessão de hoje participaram três grupos de trabalho porque as crianças continuam a demonstrar muito interesse e a querer participar. Já tenho vindo a analisar esta situação há uns dias e conversei com a educadora Luísa. Está na hora de dar mais um passo em frente e criar na sala a área da Roamer.	
3.º ciclo	
Sessão 25	Data: **18-10-2010**
Iniciando mais um ciclo e depois de alguns preparativos, com a área da Roamer na sala, as crianças e eu ficámos muito satisfeitas. Agora já podem realizar atividades orientadas quando eu estou e livres nos restantes dias, podendo contactar mais vezes com o robô e assim aprender mais. Aproveitámos o tapete da área para efetuar medições e contagem: estivemos a medi-lo em passos da Roamer. Todas as crianças participaram com agrado na atividade e conseguiram programar, com exceção do GJ e da MT que tiveram que ser mais apoiados.	
Sessão 26	Data: **25-10-2010**
Este foi o primeiro dia em que eu regressei ao jardim, depois da Roamer lá ter ficado toda a semana, nas	

atividades livres. A educadora Luísa disse que eles têm trabalhado muito bem, têm procurado muito esta área e não tem havido problemas. Duas meninas que foram para a área da Roamer, num dos dias da semana, fizeram o registo do que tinham feito e hoje vieram mostrar-me. Ficou muito giro e é um indício do interesse que estão a demonstrar por esta área. O facto de quererem disfarçar a Roamer também é um bom sinal. No meu entender estão a conseguir perceber que a Roamer é muito mais que um robô e pode ser utilizada em todas as áreas, utilizando os mais variados materiais.

Hoje quiseram disfarçar a Roamer e a atividade correu muito bem.

Sessão 27	Data: **08-11-2010**

Hoje estive a trabalhar com as crianças, com as cartas da Roamer. Alguns ainda se lembravam para que serviam (LM, MA), outros estiveram a recordar (CA, RA) e outros a aprender (RO, AR).

Mais uma vez algumas crianças vieram falar comigo e disseram-me que tinham ido para a Roamer, durante a semana. Todas as semanas há um responsável por esta área, tal como acontece nas restantes. O AF esteve muito bem, pelo que me contaram a educadora e a estagiária. Andava sempre em volta da área, não deixava ninguém fazer disparates e até ajudava quem precisava. Fiquei muito admirada pela responsabilidade que assumiu e por ter levado a tarefa até ao fim, com sucesso. Pelo que vejo no quadro de frequência dos espaços são muitas as crianças que têm procurado esta área.

A partir deste dia virei para o jardim também às terças de manhã. Apesar das crianças poderem participar nas atividades livres têm pedido muitas vezes para trabalhar comigo. Pareceu-nos que um dia não estava a ser suficiente para dar resposta aos pedidos e interesse demonstrado pelas crianças.

Sessão 28	Data: **09-11-2010**

A sessão de hoje foi uma continuação da anterior, com as cartas. As crianças gostaram desta nova experiência e de programar seguindo as instruções. Para alguns não foi muito fácil (LA, BE) mas com a ajuda dos colegas lá foram tentando.

Com o último grupo de trabalho e porque se proporcionou, programei as notas musicais de uma canção infantil e eles gostaram muito, mas tiveram que encostar a cabeça à Roamer, para ouvirem os sons, porque como trabalhamos na sala e está algum barulho ouve-se mal. Riram, identificaram a música e disseram que queriam que os amigos ouvissem também. Expliquei que para isso não podíamos desligá-la, porque se o fizéssemos a música desaparecia e tínhamos de voltar a programá-la. Já na manta de acolhimento, e com a Roamer ainda ligada, o TO colocou-a a tocar. Todos gostaram de ouvir e ficaram admirados.

Sessão 29	Data: **15-11-2010**

A atividade de hoje foi diferente da que tinha programado porque quando cheguei ao jardim disseram-me que a Roamer tinha as baterias descarregadas, porque ficou ligada toda a noite.

Aproveitei para trabalhar os números com as crianças de 5 anos, porque algumas ainda apresentam dificuldades tornando mais complicado o trabalho com a Roamer.

Pedi às crianças para escreverem os números do 1 ao 9 numa folha e desenharem, à frente, objetos equivalentes. O trabalho ficou interessante e deu para perceber as dificuldades de alguns.

A educadora disse-me que algumas das crianças mais novas, quando eu não estou, brincam com as cartas mas sem sentido nenhum e deixam-nas espalhadas pelo chão.

Sessão 30	Data: **22-11-2010**
Hoje planifiquei uma atividade para algumas crianças de 4 anos e uma de cinco, o GJ, que ainda tem algumas dificuldades no que se refere aos números e às cores. Sendo uma atividade simples, que envolvia os números e as cores das teclas da Roamer, deu para perceber quais as crianças que já melhoraram na programação (RA, GJ, MT) e aqueles que ainda continuam com dificuldades (JM, GT).	
Sessão 31	Data: **23-11-2010**
Esta sessão foi uma continuação do dia anterior, mas com outras crianças de 4 anos. O MM esteve muito bem e conseguiu programar a Roamer para dar um passo para a frente. As outras duas crianças (LU e FR) ainda hesitam bastante e enganam-se algumas vezes. Disse a duas crianças de 5 anos para realizarem atividades livres, com a Roamer, para poder avaliar. Estive a observar e acho que pelo facto de a Roamer estar sempre na sala e eles terem mais oportunidades de trabalhar com ela estão a evoluir bastante, nomeadamente na programação de sons.	
Sessão 32	Data: **29-11-2010**
Para hoje planifiquei uma atividade com as cartas, porque ainda estão a precisar e alguns não sabem utilizá-las corretamente. O TI esteve mais uma vez a ajudar os colegas (LA e GT) que ainda não compreenderam muito bem as suas funcionalidades. Chegou a um momento em que pediu para sair. Tenho que estar atenta a esta situação; acho que ele já precisa de algo diferente e não é o único, há mais crianças que já sabem programar e controlam bem o robô, que o estão a procurar menos vezes (DS, TI, TO, LM, MA, RO, IG). Estivemos a trabalhar o comando (R) e alguns já conseguem dar algumas instruções, simples, utilizando esta tecla. O problema é que por vezes esquecem-se de abrir ou fechar os parênteses.	
Sessão 33	Data: **30-11-2010**
Continuámos o trabalho com as cartas. Noto que está a existir alguma evolução no que respeita aos números. O trabalho realizado por duas crianças (FR e MM) foi o mais importante no dia de hoje e que me deixou bastante satisfeita. Andam os dois muito interessados em programar, têm ido muitos dias para a área da Roamer, nas atividades livres e hoje fizeram um bom trabalho, juntos. Conseguiram programar e ajudaram-se um ao outro.	
Sessão 34	Data: **06-12-2010**
Algumas crianças continuam a enganar-se, nas programações, mas não é porque não saibam programar: como muitas vezes está barulho e não ouvem o som das teclas voltam a carregar, dando erro. Por isso a Roamer não anda ou então, como carregam duas vezes no mesmo número ela começa a andar muitos passos e acabamos por ter de a virar ou desligar. Este é um dos problemas que leva a que as crianças se enganem algumas vezes na programação, mesmo aquelas que já sabem programar. Programaram a Roamer para esperar alguns segundos entre cada um dos passos. Na reunião de grande grupo disseram que queriam disfarçar a Roamer e ficaram entusiasmados quando começámos a falar sobre o assunto. Tenho notado que algumas crianças, como por exemplo o TI, a MA, o TO e o RO, ainda que continuem a procurar a área da Roamer andam menos interessados.	

4.º ciclo	
Sessão 35	Data: **04-01-2011**
Depois de uma longa pausa, que envolveu a preparação da festa de Natal e as respetivas férias começámos um novo ano cheios de alegria e entusiasmo. Dadas as circunstâncias referidas em algumas sessões, relativas à desmotivação de algumas crianças, achei que tinha chegado o momento para iniciar um projeto diferente, mais arrojado, que envolvesse todas as crianças e fosse de encontro aos seus interesses e necessidades. Escolhemos uma história infantil e começámos a preparar um projeto: numa primeira fase as crianças tiveram que desenhar no computador (no *paint*) os personagens da mesma. Com esta atividade tive a oportunidade de explorar com alguns esta ferramenta e pelo que deu para perceber têm muitas dificuldades (TI, TO, RO). Precisaram de muito apoio meu. Os desenhos ficaram muito giros e eles estão novamente entusiasmados.	
Sessão 36	Data: **11-01-2011**
Na sessão de hoje estiveram mais 4 crianças a desenhar os personagens da história, no computador. Todos tiveram dificuldades e precisaram de ajuda. A MA esteve melhor que os colegas nesta tarefa e precisou de menos apoio. Com este projeto tenho tido menos oportunidades para estar com as crianças, na área da Roamer, mas tento apoiá-los, dar algumas sugestões de atividades e observar o que fazem. Hoje gostei de ver o JM e o LU, que não desistiram quando falharam e se divertiram imenso a programar. O RA continua a desenvolver um bom trabalho com a Roamer, embora não procure muito esta área. Terminados os desenhos relativos aos sete personagens da história partimos para uma fase seguinte: a construção das carapaças.	
Sessão 37	Data: **17-01-2011**
Hoje começámos a construir as carapaças para os personagens. As crianças estão muito entusiasmadas e quiseram participar em todas as tarefas, com exceção do TI, que disse que não lhe apetecia. Todos os adultos da sala ajudaram, porque estavam a decorrer muitas atividades ao mesmo tempo, mas as crianças foram incansáveis.	
Sessão 38	Data: **18-01-2011**
Continuámos as atividades da sessão anterior, da construção das carapaças. Fiquei admirada com o TI, que no dia anterior não quis participar na construção das carapaças e hoje quando cheguei à escola ele estava a trabalhar com a Carla. Perguntei-lhe se estava a gostar e ele disse que sim, que foi uma pena não ter trabalhado no dia anterior, porque é tão interessante e divertido. Três crianças foram para a área da Roamer, depois de trabalharem no projeto. Já sabem programar mas de vez em quando pediram a minha ajuda, principalmente o GJ, que queria que lhe mandasse fazer coisas difíceis.	
Sessão 39	Data: **21-01-2011**
Hoje começámos a manhã a pintar as carapaças que tínhamos feito, que entretanto já estavam secas. Todas as crianças quiseram participar e para que corresse bem dividimo-nos em pequenos grupos de trabalho, cada um com um adulto responsável.	

Terminada esta fase estivemos a adaptar a história à situação que pretendemos e para além disso estive a ensinar às crianças mais velhas como se alteram os ângulos, mas foi muito complicado.	
Sessão 40	Data: **26-01-2011**
Esta sessão foi dedicada ao projeto e às carapaças. Pintámos as que faltavam e começámos a construir os animais cujas carapaças já estavam secas. Para o efeito utilizámos os mais variados materiais. Nas atividades livres as crianças têm ido para a Roamer e eu tenho-os observado e apoiado. A FR e o AF são aqueles que mais procuram esta área. Desde que aprendeu a programar a Roamer a FR tem sido uma grande surpresa. Neste momento, para além de programar sozinha até ajuda os colegas com mais dificuldades. Todos os dias vai para a Roamer, anda muito mais motivada e sente-se que está muito mais confiante. Hoje decidimos (crianças, educadora Luísa e eu) que vamos apresentar o teatro da história do Coelhinho Branco, com a Roamer, no dia do pai: os meninos ficaram muito entusiasmados com a ideia.	
Sessão 41	Data: **07-02-2011**
Para realizarmos uma parte da sessão de hoje utilizámos um instrumento de trabalho que as crianças não conheciam muito bem: uma régua. Estivemos a medir algumas partes da caixa, para fazer as janelas e a porta da casa do coelhinho e as crianças portaram-se muito bem. Seguraram na régua, disseram os números e até marcaram os sítios que eu indicava. De seguida pintámos a casa e terminámos mais três carapaças. Nas atividades livres a MT pediu para utilizar a carapaça do coelhinho branco, que já estava terminada. Todos riram quando ela programou a Roamer para andar para a frente.	
Sessão 42	Data: **11-02-2011**
Hoje terminámos mais uma fase do projeto: a construção das carapaças. Todos os animais ficaram muito bonitos e diferentes. Penso que o resultado final ultrapassou as expetativas que tínhamos. Os meninos continuam a procurar a área da Roamer. Hoje destacou-se o GT, que anda mais entusiasmado e a ganhar confiança no trabalho que desenvolve a programar o robô. Por causa do projeto tenho vindo mais dias para o jardim, porque requer muito trabalho e envolvimento por parte de todos.	
Sessão 43	Data: **14-02-2011**
Terminada mais uma fase avançámos para uma nova etapa: decidir quais as crianças que irão participar na história e que personagens irão interpretar. Depois de conversarmos entre todos e de ouvirmos a opinião da educadora, e tendo em conta que não poderão participar todos no teatro, ainda que quisessem, decidimos que serão os finalistas a fazê-lo, até porque são aqueles que mais e melhor trabalham com a Roamer. Sete crianças escolheram os personagens e faltavam três finalistas. A CA ficou de narradora e o GJ e a RI para apoiarem na entrada e saída dos animais (retirar e colocar carapaças). Numa segunda fase e já com as crianças que irão participar no teatro e com a educadora Luísa estivemos a analisar qual será o local para a representação. Depois de definido o local estivemos a analisar os melhores sítios para colocar a casa do coelhinho e a horta, bem como os caminhos. De seguida estivemos a verificar os trajetos para cada animal percorrer.	

Sessão 44	Data: **22-02-2011**
Hoje definimos os trajetos e passos para cada um dos animais. Foi um trabalho demorado e cansativo, mas no final do dia já tínhamos um esboço do que seria o teatro. O TO portou-se muito bem e decorou os passos do seu personagem e de alguns colegas. O LM estava muito distraído e irrequieto. Para ser mais fácil programar os ângulos alterei as unidades de rotação e fixei-a em 90º. Expliquei-lhes que sempre que a Roamer fosse desligada no botão tínhamos de voltar a fazer esta alteração. Perceberam que alterei alguma coisa e que desta forma era mais fácil, porquê para a Roamer rodar só tinham de carregar nos números 1 e no 2, para rodar 90º e 180º graus respetivamente. Foi um dia de trabalho muito cansativo, mas compensador, porque estamos a avançar no projeto e a ver alguns resultados.	
Sessão 45	Data: **28-02-2011**
Hoje acertámos os passos para os animais e ensaiámos. Da parte da manhã os ensaios correram francamente mal. O TO, que no dia anterior se tinha portado tão bem, estava irrequieto e distraiu os colegas. Algumas crianças esqueceram-se do número de passos que tinham de programar, para o seu personagem andar. Da parte da tarde correram melhor e estavam mais concentrados. Ensaiámos pela primeira vez com as carapaças e ficou muito giro. Tenho verificado, no quadro de frequência dos espaços, que muitas crianças continuam a procurar a área da Roamer nas atividades livres.	
Sessão 46	Data: **01-03-2011**
Continuámos os ensaios, desta vez com dois robôs, mas serão necessários três. O RO faltou e o TO pediu para fazer o papel do coelhinho branco e não esteve nada mal. Para programar este personagem é necessário efetuar muitas programações, todas diferentes e ele seguiu bem as minhas indicações. A CA começou hoje a narrar a história mas esteve muito distraída.	
Sessão 47	Data: **02-03-2011**
Os ensaios continuaram e as programações estão a correr bem. Alguns já decoraram os números que têm de programar e assim torna-se mais fácil. A CA, que é a narradora, ainda tem de treinar mais, porque está constantemente distraída e a enganar-se. Noto que as crianças mais novas estão mais seguras no trabalho que desenvolvem com a Roamer. Quando erram voltam a tentar e ajudam-se umas às outras. Desde que a Roamer ficou na sala, nas atividades livres, e têm a oportunidade de mexer mais vezes no robô, noto muita evolução.	
Sessão 48	Data: **09-03-2011**
Eu e a educadora Luísa estivemos a verificar que materiais podemos colocar no palco, para fazer de caminhos. Achámos que pedrinhas pequenas podem ser uma boa solução. Estivemos a experimentar e a ideia agradou-nos. Para além disso combinámos que vamos fazer couves, com plasticina, para colocar na horta e algumas meninas vão vestir-se de árvores. Os ensaios continuam a correr bem, apenas o LM e a CA têm andado distraídos.	

Sessão 49	Data: **14-03-2011**
Hoje ensaiei com cada criança, individualmente. Desta forma consegui verificar que já sabem as programações correspondentes ao seu personagem e as falas que têm de dizer. Sei que não é um trabalho fácil e que está a ser pedido muito às crianças, mas não o faria se não conhecesse as suas capacidades e soubesse que já estão preparadas para dar um passo desta natureza.	
Sessão 50	Data: **15-03-2011**
A sessão de hoje foi a continuação das anteriores e correu bastante bem. O LM anda bastante nervoso e estou com algum receio. Estivemos também a decidir quais as crianças que vão disfarçar-se de árvores.	
Sessão 51	Data: **16-03-2011**
Hoje fizemos mais dois ensaios e passámos o resto do dia a trabalhar nas prendas e nos postais que as crianças vão oferecer aos pais. Para além de ensaiar o teatro também estou a ajudar a educadora nestas atividades.	
Sessão 52	Data: **17-03-2011**
Estivemos a ensaiar o teatro, uma vez em grupo e outra com cada criança, individualmente, para poder conversar com eles e saber como se sentem, se têm algum receio e quais as suas expetativas. Todos eles acham que estão preparados, apenas o LM hesitou um pouco nas respostas e a DS disse que quer fazer tudo bem. No resto do dia continuámos a preparar as prendas e estivemos a ensaiar uma canção e um poema.	
Sessão 53	Data: **18-03-2011**
Hoje de manhã realizámos o último ensaio, para apresentarmos o teatro na parte da tarde. Correu bem, apesar dos nervos, que ainda aumentaram quando constatei que a DS faltou. Decidi que se ela não viesse de tarde tinha que retirar o gato da história, porque nenhuma das outras crianças estava preparada para desempenhar o seu papel. A festa começou com o teatro e com a DS já presente. Depois dos familiares das crianças se sentarem demos início ao espetáculo, que correu muito bem em termos de programação e bastante mal em termos de comportamento por parte de algumas crianças. O RO e o IG portaram-se bastante mal, enquanto as restantes crianças estiveram muito bem em todos os sentidos. O problema maior surgiu com a Roamer que o LM estava a programar. Tive de a desligar, alterar novamente os ângulos e pô-la em palco, para o espetáculo continuar. Todos os familiares gostaram e disseram que as crianças se tinham portado bem. Eu não fiquei tão convencida, principalmente no que respeita ao mau comportamento que dois deles tiveram em palco. Sei que quando as crianças têm os pais na sala ficam mais agitados e alguns gostam de dar nas vistas, mas não estava à espera que, principalmente o RO, se tivesse portado mal. Apesar disso e de ser a criança que tinha de efetuar mais programações, conseguiu fazer tudo muito bem e quando num momento se enganou, corrigiu o erro, sozinho.	
Sessão 54	Data: **22-03-2011**
Aproveitámos a reunião de acolhimento para conversar acerca do teatro e algumas crianças disseram o	

que tinham achado e de seguida estive a colocar algumas questões às que participaram, individualmente. Algumas crianças estiveram na área da Roamer, com as carapaças e a casinha, que estão disponíveis e podem ser utilizadas livremente. É pena não termos algum espaço para poder deixar as carapaças, porque adoraram trabalhar com elas e divertiram-se imenso.
5.º ciclo
Sessão 55 Data: **04-04-2011**
Terminada a fase do projeto voltámos a trabalhar na área da Roamer. A RI, o IG e o GJ estiveram a programá-la e eu estive junto deles, a observar, e é bom constatar que já o fazem sozinhos. O GJ tem sido um grande desafio: tanta insegurança, tanta preguiça, tanto medo e agora está um menino diferente, mais trabalhador e interessado. Toda a gente na sala tem notado a evolução desta criança. Tem conversas muito interessantes. Da parte da tarde algumas crianças pediram-me para trabalhar com elas no computador, porque queriam desenhar a Roamer. Voltámos a trabalhar no *paint* e com alguma ajuda fizeram um bom trabalho.
Sessão 56 Data: **26-04-2011**
O GT gostou de ver os trabalhos que os colegas tinham feito na sessão anterior, no *paint*, e perguntou-me se podia ajudá-lo. Teve algumas dificuldades, mas fez um trabalho interessante. Eu e a educadora Luísa estivemos a organizar o espaço da Roamer, porque tínhamos alterado todas as áreas da sala. Como não puderam trabalhar lá, três meninas estiveram a fazer percursos com ela, na manta de acolhimento. Também estive a ajudar nas atividades para o dia da mãe. Nas semanas em que há festas é mais complicado trabalhar com a Roamer, porque dou sempre algumas ajudas à educadora e o IG perguntou-me se vamos fazer um teatro para as mães.
Sessão 57 Data: **02-05-2011**
Hoje também orientei o trabalho de duas crianças, no *paint*. Desde que começámos a fazer os desenhos dos personagens da história elas ficaram mais interessados por este programa. Estive também a ajudar a educadora com os preparativos para a festa do dia da mãe.
Sessão 58 Data: **03-05-2011**
Orientei o trabalho do TO e do IG no *paint*, e acompanhei a atividade livre que o RO, o GJ e a RI estavam a realizar com a Roamer, com as carapaças e a casinha. Estiveram a programar a Roamer para entrar em casa, calculavam o número de passos que devia dar e mudavam-na de sítio sempre que um terminava a sua programação. Foi uma atividade interessante, que surgiu por iniciativa deles. Da parte da tarde festejámos o dia da mãe.
Sessão 59 Data: **16-05-2011**
Apresentei a seis crianças de 5 anos uma ficha de matemática, que fiz, relacionada com o teatro do Coelhinho Branco. A partir do enunciado que lhes apresentei tinham que efetuar o registo numa folha. Enunciado: o Coelhinho Branco saiu de casa para ir apanhar couves. Deu 3 passos para a frente, virou à esquerda e andou mais 2 passos. Voltou pelo mesmo caminho. Quando chegou a casa contou os passos que deu para ir e voltar. Queres ajudá-lo?

O TI, o IG, a MA e o TO calcularam o número de passos e acertaram. O RO e o LM copiaram pelos colegas. A MA registou muito bem o problema.	
Sessão 60	Data: **17-05-2011**
Estive a avaliar o trabalho de três meninas, na área da Roamer, que trabalhavam com as cartas. Uma delas dava uma instrução com as cartas e outra programava a Roamer e assim sucessivamente, sem se chatearem. Já sabem utilizá-las bastante bem. De seguida foram mais três crianças para a área da Roamer e também utilizaram as cartas. Duas delas davam uma instrução e a outra programava a Roamer. Fizeram um bom trabalho. Estive a ajudar a educadora com a notícia para o jornal do agrupamento "O Cuco".	
Sessão 61	Data: **23-05-2011**
Hoje observei mais dois grupos de trabalho, na área da Roamer. O primeiro grupo realizou uma atividade interessante, de contagem de passos e programação e foi gratificante ver como evoluíram. O RR não sabe programar porque participou apenas numa sessão orientada, mas tem ido algumas vezes para a área da Roamer. Mais uma vez estive a dar algum apoio à educadora, a realizar um *PowerPoint* sobre o ambiente, para algumas crianças apresentarem.	
Sessão 62	Data: **24-05-2011**
A atividade de hoje esteve relacionada com a tecla da música, a pedido da MA. Programei na Roamer as notas do refrão de uma música infantil e expliquei-lhes o que acontecia se eles carregassem na tecla GO, sem limpar: voltava a tocar a música. Quando limpavam, a música desaparecia. A CA quis programar a música e a MA também conseguiu. Demoraram muito tempo, mas conseguiram. Nas comunicações explicaram aos amigos o que tinham aprendido.	
Sessão 63	Data: **06-06-2011**
Para a sessão de hoje preparei algo diferente. Conversei com todas as crianças, individualmente, pedindo-lhes para falarem da Roamer, o que quisessem. As respostas foram diferentes, uma mais simples que outras, mas reflete, de certo modo, o que pensam do robô. Nas atividades livres o RR pediu para participar. Anda muito interessado, mas como faltou tantas vezes já não vai a tempo de acompanhar os colegas.	
Sessão 64	Data: **17-06-2011**
Nesta última sessão estive a observar mais três grupos de trabalho, em atividades livres. Todos os que participaram na sessão sabem programar a Roamer, com exceção do RM, por falta de prática.	

Anexo III

EXEMPLOS DE AVALIAÇÕES DAS CRIANÇAS (JARDIM DE INFÂNCIA DE FERREIROS)

Observação/Registo de Ocorrência Significativa

Sessões com o Robô *Roamer*

JARDIM DE INFÂNCIA DE FERREIROS

Ano letivo: *2009/2010* **Observador:** Clotilde Santos	**Nome:** JO **Idade:** 5 anos

Local/ Contexto	**Data/ Ocorrência**	**Apreciação**
	30/09/2009	
Sala de atividades Grande grupo Pequeno grupo	Nesta primeira sessão apresentei a Roamer às crianças. A JO e mais duas crianças estiveram a programar a Roamer.	A JO, que é mais crescida, percebeu como se colocava a Roamer a andar para a frente e para trás. *"Quero trabalhar com ela eu sozinha. Vou pô-la a andar. Primeiro vou limpar, depois carrego no botão azul para guiar, depois nos números e depois no verde".*
	07/10/2009	
Sala de atividades Grande grupo	Como as crianças tinham sugerido realizámos a corrida entre a Roamer e a "Juju" (tartaruga que temos na sala).	Quando a Roamer chegou à meta, em primeiro lugar, todos bateram palmas e saltaram. Os meninos chegaram à conclusão que a Roamer ganhou porque foi sempre em frente e a Juju virou para os lados.
	14/10/2009	
Sala de atividades Pequeno grupo	Desenvolvimento das noções de lateralidade (programar a Roamer para rodar para a direita e para a esquerda). Mostrei o que se fazia para colocar a Roamer a rodar para a esquerda e para a direita, trabalhando também os ângulos,	Todos eles tiveram dificuldade, porque era necessário programar números grandes. "*Hoje aprendi que para rodar temos de carregar em muitos números. Se carregarmos só num número ela roda pouquinho. Se carregar no zero ela não*

	ainda que superficialmente. Numa segunda fase, a JO e mais três colegas decidiram vestir a Roamer de fada e inventaram uma história. No final da tarde mostraram aos amigos o disfarce da Roamer e eu li-lhes a história.	*anda. Quero vesti-la de menina."*
	19/10/2009	
Sala de atividades Pequeno grupo	Fazer o percurso da história inventada na sessão anterior.	A JO sente-se segura quando trabalha com a Roamer. Gosta de dar ordens aos colegas e de os ajudar. Sabe limpar a memória e colocá-la a andar. Não sabe em que teclas deve carregar para a colocar a rodar (carrega apenas num número).
	02/11/2009	
Sala de atividades Pequeno grupo	A atividade de hoje foi livre, para perceber até que ponto as crianças estão a interiorizar conhecimentos.	A JO conseguiu pô-la a andar para a frente e para trás. *"Ele não limpou"* – disse a JO. *"Não vai dar"*. *"Não deu nada, ele não pôs para a frente"*- JO. Quando lhes perguntei o que tinham feito ela disse que a Roamer tinha andado para a frente, rodou, tocou e deu duas rodinhas. "*Vamos vesti-la de bruxa*" disse o TO. JO: *"Temos que fazer um chapéu, que parece um A e um triângulo"*. A JO desenhou um triângulo, eu dei uns retoques e o TO recortou. Hoje percebi que a JO já tem noções sobre as várias teclas da Roamer e conseguiu colocá-la a andar e a rodar, sem a minha ajuda.

	16/11/2009	
Sala de atividades Pequeno grupo	Elaborar o percurso de uma saída ao Parque do Alvão e efetuá-lo com a Roamer. Numa primeira fase falámos do percurso que tinham feito de autocarro, desde a Escola até ao parque do Alvão e dos locais que tinham visto quando passaram. Desenhámos o percurso que eles percorreram, em papel de cenário.	A JO conseguiu calcular o número de passos que a Roamer devia dar até chegar ao local seguinte. Teve alguma dificuldade em programar os ângulos corretos
	08/03/2010	
Sala de atividades Pequeno grupo	Trabalhar a História "Casinha de chocolate", com a Roamer. Em papel de cenário desenhei vários quadrados que serviriam de percurso para a história "Casinha de Chocolate". Colocámos algumas árvores no "meio do bosque", a casinha dos pais e a casinha da bruxa. As crianças tinham que colocar a Roamer a ir em frente e a rodar. Tinham que contar os passos que ela daria para chegar ao bosque e depois à casa de chocolate. Numa sessão anterior tínhamos disfarçado a Roamer de "Maria", personagem da história que estamos a trabalhar. Para o efeito utilizámos materiais de desperdício.	A JO programou bastante bem, apenas teve mais dificuldades em colocar a Roamer a rodar, mas distinguiu bem a direita e a esquerda. Levou a Roamer até à casinha de chocolate e regressou novamente a casa dos pais (ajudei-a a dar a volta para efetuar o caminho de regresso).
	12/04/2010	
Sala de atividades Grande grupo	Numa primeira fase estivemos reunidos para conversar acerca das atividades que estão a tratar na sala.	Estivemos a falar acerca dos projetos que estão a desenvolver com a educadora, para podermos aproveitar os temas e abordá-los também com a Roamer.
	06/05/2010	
Sala de atividades	Esta atividade consistiu em trabalhar as formas geométricas, juntamente com a	Uma criança colocava uma figura geométrica num determinado espaço, depois

	programação da Roamer.	de a identificar, e um outro colega tinha que
Pequeno grupo	Aproveitei o trajeto que tinha da Casinha de Chocolate para realizar esta atividade. Numa primeira fase estivemos a trabalhar as formas geométricas e as cores, para ver que conhecimentos eles possuíam.	contar quantos passos daria a Roamer para chegar a esse local e depois tinha de a programar. A JO identificou as formas geométricas.
	17/05/2010	
Sala de atividades	Definir um percurso (viagem da gotinha Ping Ping). Disfarçar a Roamer.	A JO realizou esta atividade muito bem. *"Enganei-me, carreguei no azul da frente e tinha que vir para trás"* disse a JO. Voltou a
Pares	Nas comunicações apresentaram o trabalho aos colegas e realizaram o percurso para todos verem a gotinha a sair da torneira e ir parar ao mar.	programar e conseguiu levar a Roamer até ao mar.
	07/06/2010	
Sala de atividades	Hoje estivemos a trabalhar com as cartas. Tinham de organizar sequências e de seguida programar a Roamer.	A JO conseguiu programar a Roamer seguindo as sequências de cartas que os colegas preparavam, mas teve alguma
Pequeno grupo		dificuldade em formar a sequência com elas.

Observação/Registo de Ocorrência Significativa

Sessões com o Robô *Roamer*

JARDIM DE INFÂNCIA DE FERREIROS

<table>
<tr><td colspan="2">Ano letivo: 2009/2010

Observador: Clotilde Santos</td><td>Nome: DI
Idade: 5 anos
 </td></tr>
<tr><td>Local/
Contexto</td><td>Data/
Ocorrência</td><td>Apreciação</td></tr>
<tr><td>Sala de atividades

Pequeno grupo</td><td>02/10/2009
As crianças tiveram a oportunidade de ver a Roamer andar para a frente e para trás. De seguida puderam carregar nas teclas pela primeira vez.
A noção de andar para a frente e para trás é obviamente muito importante, em termos de espaço, mas também porque fornece as bases para a compreensão da noção de soma e subtração.</td><td>O entusiasmo era tanto para mexer no robô que alguns meninos não queriam esperar pela vez dos colegas.
DI: “Gostei de mexer no robô. Carreguei nos botões e ele andou.”</td></tr>
<tr><td>Sala de atividades

Grande grupo</td><td>07/10/2009
Como as crianças tinham sugerido realizámos a corrida entre a Roamer e a “Juju” (tartaruga que temos na sala).</td><td>Quando a Roamer chegou à meta, em primeiro lugar, todos bateram palmas e saltaram.
Os meninos chegaram à conclusão que a Roamer ganhou porque foi sempre em frente e a Juju virou para os lados.</td></tr>
<tr><td>Sala de atividades</td><td>14/10/2009
Desenvolvimento das noções de lateralidade (programar a Roamer para rodar para a direita e para a esquerda).</td><td>Todos eles tiveram dificuldade, porque era necessário programar números grandes.
DI: “Marcámos golos com a Roamer. Era</td></tr>
</table>

Pequeno grupo	Mostrei o que se fazia para colocar a Roamer a rodar para a esquerda e para a direita, trabalhando também os ângulos, ainda que superficialmente. Numa segunda fase, a DI e mais três colegas decidiram vestir a Roamer de fada e inventaram uma história. No final da tarde mostraram aos amigos o disfarce da Roamer e eu li-lhes a história.	*um jogo de futebol.*"
	19/10/2009	
Sala de atividades Pequeno grupo	Fazer o percurso da história inventada na sessão anterior.	A DI conseguiu limpar e carregar nos botões (frente e trás). É muito insegura e fica nervosa (carrega sempre duas vezes em todos os botões). Antes de carregar nos comandos olha sempre para mim, à espera que eu confirme positivamente o que ela pretende fazer.
	16/11/2009	
Sala de atividades Pequeno grupo	Elaborar o percurso de uma saída ao Parque do Alvão e efetuá-lo com a Roamer. Numa primeira fase falámos do percurso que tinham feito de autocarro, desde a Escola até ao parque do Alvão e dos locais que tinham visto quando passaram. Desenhámos o percurso que eles percorreram, em papel de cenário.	A DI conseguiu calcular o número de passos que a Roamer deveria dar até chegar ao local seguinte. Teve dificuldade em programar os ângulos.
	04/01/2010	
Sala de atividades Pares	Trabalhar alguns números (7, 8, 9, 10, 11) e efetuar percursos. Hoje trabalhámos uma história "Gabriela e a espreitadela", onde apareciam alguns números, do 7 ao 11. Escrevi estes números em diferentes cartões	A DI sabe a ordem dos números. Hesita antes de carregar nas teclas, mas sabe onde tem de carregar. *"Hoje a Roamer era a "Gabriela". Ela foi ver as caixas do correio. Andou no 7, 8, 9, 10, 11. Ela espreitou em 5 casas. O gato*

	e espalhei-os pela manta. Dizia a cada um dos meninos que tinha que levar a Roamer até um determinado número. Eles tinham que calcular quantos passos teria que dar e programá-la.	*estava no 11. Depois do número 9 vem o 10."* Estas são algumas conclusões que a DI retirou da história.
	08/03/2010	
Sala de atividades Grande grupo	Trabalhar a História "Casinha de chocolate", com a Roamer. Em papel de cenário desenhei vários quadrados que serviriam de percurso para a história "Casinha de Chocolate". Colocámos algumas árvores no "meio do bosque", a casinha dos pais e a casinha da bruxa. As crianças tinham que colocar a Roamer a ir em frente e a rodar. Tinham que contar os passos que ela daria para chegar ao bosque e depois à casa de chocolate. Numa sessão anterior tínhamos disfarçado a Roamer de "Maria", personagem da história que estamos a trabalhar. Para o efeito utilizámos materiais de desperdício.	A DI programou bastante bem, apenas teve mais dificuldades em colocar a Roamer a rodar, mas distinguiu bem a direita e a esquerda.
	12/04/2010	
Sala de atividades Grande grupo	Numa primeira fase estivemos reunidos para conversar acerca das atividades que estão a tratar na sala.	Estivemos a falar acerca dos projetos que estão a desenvolver com a educadora, para podermos aproveitar os temas e abordá-los também com a Roamer.
	06/05/2010	
Sala de atividades Pequeno grupo	Esta atividade consistiu em trabalhar as formas geométricas, juntamente com a programação da Roamer. Aproveitei o trajeto que tinha da Casinha de Chocolate para realizar esta atividade.	Uma criança colocava uma figura geométrica num determinado espaço, depois de a identificar, e um outro colega tinha que contar quantos passos daria a Roamer para chegar a esse local e depois tinha de a

	Numa primeira fase estivemos a trabalhar as formas geométricas e as cores, para ver que conhecimentos eles possuíam.	programar. A DI identificou as formas geométricas.
	10/05/2010	
Sala de atividades Pequeno grupo	Esta atividade foi uma continuação da anterior.	A DI esteve muito bem. Quando não tem a JO por perto consegue estar mais à vontade.
	17/05/2010	
Sala de atividades Pares	Definir um percurso (viagem da gotinha Ping Ping). Disfarçar a Roamer. Nas comunicações apresentaram o trabalho aos colegas e realizaram o percurso para todos verem a gotinha a sair da torneira e ir parar ao mar.	A DI programou o robô bastante bem, demonstrando maior segurança. Tem demonstrado evolução no trabalho com a Roamer.
	07/06/2010	
Sala de atividades Pequeno grupo	Hoje estivemos a trabalhar com as cartas. Tinham de organizar sequências com as cartas e de seguida programar a Roamer.	A DI hoje hesitou muito: tem receio de falhar.

Resumo das sessões com o Robô Roamer

JARDIM DE INFÂNCIA DE FERREIROS

Ano letivo: *2010/11* **Observador:** Clotilde Santos	**Nome:** MA

Quando começou a trabalhar com a Roamer a MA já possuía alguns conhecimentos relacionados com a matemática, nomeadamente o símbolo de número, daí o trabalho de iniciação à programação ser mais fácil para ela.

Para além do mais ela conseguia expressar-se muito facilmente e ouvia com atenção toda a informação que era transmitida. Participou em muitas sessões ao longo destes dois anos e demonstrou sempre muita vontade em aprender, principalmente quando era necessário criar carapaças e cenários para desenvolver as atividades com o robô.

"Aprender a trabalhar com a Roamer foi um bocadinho difícil porque é preciso aprender muitas coisas. Se não limparmos a Roamer, ela não faz o que nós queremos, faz o que ela quer!

Gostei de construir as carapaças para a Roamer porque ela é um robô, mas com as carapaças parece uma tartaruga.

As cartas da Roamer servem para dar indicações aos amigos, para eles marcarem os passos."

Resumo das sessões com o Robô Roamer

JARDIM DE INFÂNCIA DE FERREIROS

Ano letivo: *2010/11* **Observador:** Clotilde Santos	**Nome:** GJ

O GJ, este ano, foi o "menino revelação" no que toca ao trabalho com a Roamer. Queria participar em todas as sessões, fazia-o de uma forma interessada e notava-se que tinha vontade em aprender. Com o passar do tempo, e à medida que efetuava novos progressos ao nível da programação da Roamer, ficava muito satisfeito.

O facto de ser um menino bastante inseguro fez com que, em determinadas situações, não quisesse participar nas atividades, por receio de falhar ou pensar que não estava ao "ao nível" dos colegas.

Penso que o trabalho que desenvolveu com a Roamer ajudou a desenvolver o pensamento matemático. Em muitas das sessões trabalhámos o reconhecimento de número, lateralidade, cálculo e estimativas e tudo isso serviu para ele ficar mais atento e querer aprender.

"Gosto muito da Roamer. Já sei ligá-la e marcar os passos.

A Roamer funciona com baterias.

Ela faz um bocadinho de barulho quando anda. Consegui pô-la a tocar, sozinho!"

Resumo das sessões com o Robô Roamer

JARDIM DE INFÂNCIA DE FERREIROS

Ano letivo: *2010/11* **Observador:** Clotilde Santos	**Nome:** RO

Durante todo o ano letivo o RO envolveu-se nas atividades realizadas com o Robô Roamer. Trabalhou muito em grupo, ajudou os colegas que tinham maior dificuldade ao nível da programação e demonstrou possuir competências sociais e de comunicação, visto que expressava com facilidade as suas dúvidas e também as aprendizagens efetuadas.

Aprendeu a programar o robô: preparar uma sequência de ordens, fazer música, trabalhar as direções e perceber o comportamento do robô diante de diferentes situações.

Demonstrou possuir um grande raciocínio e capacidade de memorização quando trabalhámos a História do Coelhinho Branco, com a Roamer.

"Gosto da Roamer porque anda para a frente, para trás, gira e dá música."

Resumo das sessões com o Robô Roamer

JARDIM DE INFÂNCIA DE FERREIROS

Ano letivo: *2010/11*	**Nome:** TI
Observador: Clotilde Santos	

O TI aprendeu a programar a Roamer com bastante facilidade porque já possuía uma base sólida na área da matemática. Desde o início do ano letivo demonstrou ser um menino muito atento e bastou observar os colegas, que já tinham trabalhado com a Roamer no ano anterior, para depressa perceber como funcionava o robô.

A introdução simples à robótica serviu para ele aprofundar ainda mais esses conhecimentos e também para desenvolver competências sociais e de comunicação, bem como de trabalho em grupo.

"Foi fácil aprender a trabalhar com a Roamer porque já conhecia os números.

Gostei de fazer de galo no teatro do dia do pai."

Anexo IV

EXEMPLOS DE INSTRUMENTOS DE REGISTO (JARDIM DE INFÂNCIA DE FERREIROS)

PLANO INDIVIDUAL DE TRABALHO

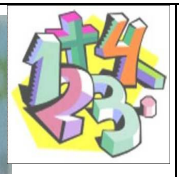
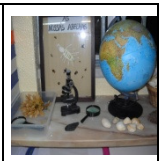
Mês: Semana: **/ /2010 a / /2010**

Nome: _____

ÁREAS	SEGUNDA	TERÇA	QUARTA	QUINTA	SEXTA	TOTAL
EXPRESSÃO PLÁSTICA						
PINTURA						
MATEMÁTICA						
ESCRITA						
CIÊNCIAS						
BIBLIOTECA						
ROAMER						
COMPUTADOR						
JOGOS						
CONSTRUÇÕES						
CASINHA						

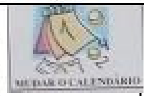
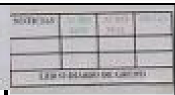
AVALIAÇÃO DO QUADRO DE FREQUÊNCIA DOS ESPAÇOS

NOME: _____ **MÊS:** _____

ESPAÇOS											
	Jogos	Construções	Leitura	Computador	Pintura	Exp. Plástica	Roamer	Casinha	Escrita	Matemática	Ciências
NÚMERO DE VEZES QUE FREQUENTOU OS ESPAÇOS											

QUE TAREFAS CUMPRI?

MÊS: ______________________________ **ANO:** _______________

TAREFAS / NOMES										

Anexo V

DETALHE DAS SESSÕES (JARDIM DE INFÂNCIA DA TIMPEIRA)

Jardim de Infância da Timpeira

2009/2010

1.º ciclo			
Sessão 1			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todas as crianças	01-10-2009	15h 00m	15h 30m
Objetivos:			
Apresentação da Roamer, em grande grupo. Conhecer o robô Roamer (programa de demonstração). Conhecer os comandos básicos – frente, trás.			
Desenrolar da atividade:			
Mostrei a tartaruga aos meninos, em grande grupo, e reagiram bem: riram e quiseram tocar-lhe. Só houve um menino, o FA, que teve medo e desviou-se para trás. Coloquei-a a andar em cima da mesa, efetuando o programa de demonstração. Falámos acerca das ações que ela realizou. De seguida todos fizeram o desenho da Roamer, disfarçada. "Como queremos vestir o robô?", por sugestão da educadora Isabel. Depois de terminados os desenhos afixámo-los no placard da sala.			
Materiais utilizados:			
Roamer, folhas, marcadores.			
Observações:			
O FA é uma criança com necessidades educativas especiais.			

Sessão 2			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MG (5 anos) MT (4 anos) RD (5 anos) CL (5 anos) MF (3 anos) BZ (4 anos) LE (5 anos) PB (4 anos)	06-10-2009	10h 03m 11h 10m	10h 35m 11h 40m
Objetivos			
Apresentação da Roamer, em pequenos grupos. Conhecer e programar a Roamer (andar para a frente e para trás).			

Desenrolar da atividade:
Todas as crianças gostaram de mexer na Roamer e perceberam a função de algumas teclas, ainda que teoricamente, porque quando foram experimentar tiveram dificuldades, com exceção do RD que depois de algumas explicações conseguiu colocá-la a andar para a frente e para trás. Gerou-se alguma confusão porque outras crianças quiseram juntar-se ao grupo e tive de gerir a situação: mesmo sem um limite máximo de crianças tem de haver algumas regras. Faziam pontes com as pernas, riam e queriam todos mexer ao mesmo tempo no robô. Estivemos a analisar determinadas ações: para onde foi a Roamer inicialmente e quantos passos é que deu. Para isso estive a explicar-lhes que um passo da Roamer é igual ao tamanho do seu corpo. Exemplifiquei essa situação colocando uma caneta atrás da Roamer e quando parou coloquei outra na sua frente. Retirei-a e estivemos a observar (colocando a Roamer ao lado) que a distância entre as canetas é igual à Roamer. As crianças participaram com entusiasmo. As atividades foram realizadas no polivalente (já tinha combinado com a educadora Isabel).
Materiais utilizados:
Roamer.
Observações:
MG: "Ela tem números. O botão verde é para andar." *MT: "Ela anda para a frente e para trás. Anda muito e anda pouco. Anda devagarinho. O botão vermelho é para limpar."* *RD: "Gostei de deixá-la andar. Ela andou pouco para a frente e para trás. Tem números e letras."* *CL: "Ela anda. Estamos a tentar que ela vá até à porta. Tinha que dar 14 passos. Gostei de mexer nela porque os botões são fáceis de carregar."* *MF: "Gostei de mexer no robô porque ele é bonito e anda sozinho."* *PB: "Gosto de o ver andar. É divertido."* *BZ: "Gostei de brincar com ele. Ele andou para a frente."* *LE: "Anda e roda. Mandei-o para a frente e para trás. Gostei dele porque é bonito."*

Sessão 3			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
CL (5 anos) LR (4 anos) AB (5 anos) DG (4 anos) MA (4 anos)	08-10-2009	10h 08m	10h 30m
Objetivos:			
Elaborar um percurso (em papel).			
Desenrolar da atividade:			
A educadora informou-me que iam sair pelo bairro, para identificar alguns locais e conhecê-lo melhor.			

Aproveitei para ir também e tentar elaborar o percurso do mesmo, com as crianças. Pelo caminho fui desenhando, em papel, todo o trajeto e identificando os locais. Quando chegámos à sala, eu e mais cinco crianças fizemos a revisão do trajeto, trabalhando as noções – frente, trás, esquerda, direita. A CL e o LR conseguiram distinguir a direita e a esquerda. Tentei fazer uma experiência e ver se era possível fazer uma parte do percurso, com a Roamer, mas depressa percebi que ainda é cedo em termos de programação (pelo menos ficaram com uma ideia do que é possível realizar, quando souberem programar).
Materiais utilizados:
Papel, lápis.
Observações:
O horário desta sessão correspondeu apenas à atividade realizada na sala, porque a saída aconteceu logo pela manhã. Planifiquei esta atividade porque já sabia o que iam fazer hoje (todos os dias, no final das atividades converso com a educadora acerca do que fizemos e do que vamos fazer a seguir).

Sessão 4			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
RD (5 anos) MF (3 anos) FR (4 anos)	13-10-2009	09h 55m	10h 30m
Objetivos			
Conhecer e programar a Roamer. Trabalhar com os comandos básicos: avançar, recuar e rodar.			
Desenrolar da atividade:			
Esta sessão foi individual, a pedido do RD. Ele demonstrou uma grande capacidade de memorização e conhecimentos matemáticos. Conseguiu que a Roamer andasse para a frente e para trás, sozinho. Também conseguiu colocá-la a rodar depois de me ter pedido para o ensinar. Aprende com facilidade. Conseguiu calcular, mais ou menos, os passos que a Roamer teria que dar para efetuar determinados percursos, principalmente os mais pequenos. A MF e o FR pediram para participar, a meio da sessão. O RD esteve a ensiná-los a carregar nas teclas: com os colegas conseguiu comunicar mais facilmente.			
Materiais utilizados:			
Roamer.			
Observações:			
O RD compreende os números como símbolos e identifica-os na Roamer. Consegue seguir alguns procedimentos, apesar de ter dificuldades em expressar aquilo que está a pensar e a fazer. *RD: "Aprendi a carregar no esquerdo e no direito, para rodar. Quero aprender a pôr música."*			

Sessão 5			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
RD (5 anos) DG (4 anos) LR (4 anos) RC (5 anos) PM (4 anos)	20-10-2009	09h 40m	10h 25m
IN (4 anos) CL (5 anos) PA (5 anos) MG (5 anos) PB (4 anos)		10h 30m	10h 55m
RC (5 anos) PM (5 anos) RD (5 anos)		15h 05m	15h 25m
Objetivos:			
Programar a Roamer: frente, trás, rodar.			
Desenrolar da atividade:			
O RD quis mostrar aos colegas que sabia programar a Roamer para rodar. Ainda se lembrava em que teclas tinha de mexer e carregou em quatro números, para ela dar muitas voltas, como tinha aprendido na sessão anterior. Os colegas riram. Ele conseguiu executar outros passos e demonstrou que conhecia os comandos. A atividade planificada para hoje consistia em que as crianças levassem a Roamer até alguns papéis espalhados em vários locais do polivalente: para isso tinham de estimar o número de passos que teriam de programar. Em algumas situações a Roamer tinha que rodar, para continuar o caminho (foi mais complicado para algumas crianças porque ainda não tinham aprendido esta funcionalidade e estiveram a aprender). O RD teve mais facilidade que os colegas. O PM demonstrou dificuldade em perceber quantos passos tinha de carregar para ela andar. O RD saiu às 10h porque eu lhe disse que tinha de deixar os colegas trabalhar. Não ficou muito satisfeito por sair. Queria ser sempre ele e como eram muitos começaram a aborrecer-se de tanto esperar pela sua vez. O DG já sabe dar algumas instruções sozinho, mas é muito trapalhão. O RC também conseguiu executar algumas instruções, sem ajuda ou com ajuda mínima. Custou-lhe a perceber que tem de carregar em mais do que um número para ela rodar bastante. A mesma atividade foi realizada por outro grupo de cinco crianças. A IN ainda não tinha tocado na Roamer e as colegas explicaram-lhe o que tinha de fazer para a colocar a			

andar. A CL, sozinha, colocou-a a dar passos para a frente e para trás. A PA também conseguiu. A MG também deu instruções sozinha, mas hesitou muito. Na segunda tentativa hesitou, mas conseguiu, com ajuda da CL. O PB estava muito distraído, perturbou o trabalho dos colegas e quando chegou a sua vez não fez nada de jeito. Durante a atividade apareceram duas crianças no polivalente e sentaram-se a ver. Só as deixei ficar porque se portaram bem. Como se aproxima o dia das bruxas o RD sugeriu que disfarçássemos a Roamer de bruxa (já lhes tinha falado da possibilidade de disfarçar o robô). Da parte da tarde ele, o PM e o RC estiveram a disfarçá-la. Colocaram-lhe olhos, nariz e boca. Desenhámos um triângulo numa cartolina preta, cortaram-no e colaram na carapaça da Roamer, a servir de chapéu. Disseram que tinha que ter um bico, porque os chapéus das bruxas são assim. De seguida, nas comunicações, apresentaram-na aos colegas e explicaram o que tinham feito. O RD colocou-a a andar e a rodar, em cima da mesa, para os amigos verem. Todos riram e acharam muita piada ao disfarce.
Materiais utilizados:
Roamer, papel, marcadores, fita-cola.
Observações:
RC: "Ela dá muitos passos." *Eu: "Porque é que está a dar muitos passos?"* *RC: "Porque ele pôs um número grande." Referindo-se ao RD.* *Eu: "Quantos passos tem que dar para chegar ao armário?"* *PM: "Só um número."* *RC: "O número 5. Enganei-me, não carreguei no azul". Voltou a tentar, fez bem, mas a Roamer não chegou ao armário.* *RC: "É no 7."* *PM: "Não chegou, falta um bocadinho. É o 8."* *RC: "Chegou. Ganhei!"* O RC consegue perceber o que tem de fazer para levar a Roamer a um determinado local. Se não chegar tenta com o número seguinte e assim sucessivamente.

Sessão 6			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
PG (4 anos) VI (4 anos)	05-11-2009	09h 40m	10h 15m

BZ (4 anos) MA (4 anos) RC (5 anos) BA (5 anos) MT (4 anos) AF (5 anos) AB (5 anos) AR (4 anos)		14h 30m	15h 30m
Objetivos:			
Conhecer um novo comando: música. Noções: em baixo, em cima.			
Desenrolar da atividade:			
A atividade de hoje foi planificada para lhes dar a conhecer um novo comando, o da música, porque andam todos muito interessados, mas como me apercebi que este grupo ainda tem muitas dificuldades em efetuar o que temos vindo a aprender, decidi não avançar (alguns participaram hoje pela primeira vez). A VI e o PG tiveram alguma dificuldade em seguir os vários comandos, por ordem, para colocar a Roamer a andar, mas depois de várias tentativas falhadas conseguiram, com alguma ajuda minha, mas é normal porque foi a primeira vez que trabalharam com a Roamer. Quando terminaram a sessão, por iniciativa deles, vieram o RC e de seguida a BA. A BZ continuou no grupo. O RC disse que queria jogar ao "jogo das rodas". Esteve algum tempo a colocar a Roamer a rodar, para a direita e para a esquerda. Expliquei-lhes como se faz para colocar música (sons), de forma simples, sem falar das notas musicais. Apenas lhes expliquei que têm de carregar no comando da música seguido de dois números (duração e altura), mas não falei no significado dos mesmos. A BA estava muito distraída e agitada. Como estava muito barulho na sala não se ouvia bem a Roamer a tocar. Tinham que encostar a cabeça ao robô para ouvir, facto que os distraiu um pouco e gerou alguma confusão porque tocavam uns nos outros e discutiam. A MT quis colocar a Roamer a andar, sem ajuda, mas enganava-se nos comandos. Aprendemos a pôr música e fizemos o jogo da Roamer a passar por baixo da cadeira. Trabalhámos as noções em baixo / em cima. Estiveram entretidas a colocar a Roamer a passar por baixo da cadeira. A AR teve muitas dificuldades: foi a primeira vez que mexeu no robô. A AF e a MT quiseram desenhar a Roamer e copiaram pela verdadeira. Quando terminaram os desenhos a AF pediu para brincar com ela. Foi buscar uma cadeira e perguntou: *"Agora o que faço?"*			

Eu disse-lhe que podia fazer o que quisesse. *"Vai dar 0 passos"* – disse ela. Carregou no zero e a Roamer não se mexeu. *"Vou pôr outro número, este não dá, enganei-me."* *"Agora sou eu, tu já fizeste"* - MT para a colega. Ajudei-a a programar 3 passos e a Roamer passou por baixo da cadeira. *"Põe os números que tu quiseres MT"* – disse a AF - *"Agora no azul, agora põe os números"*, continuou ela e a colega ia seguindo as suas indicações, com alguma dificuldade. A AB também quis participar. *"Carrega duas vezes no vermelho"* - disse a MT à AB. *"Duas vezes?"* - Perguntou ela, hesitante. *"Agora tens de pôr os números"* - disse a AF. Tentaram várias vezes, uma de cada vez. Riam quando a Roamer andava e iam atrás dela. *"Hoje parece uma tartaruga"* - disse a AF.
Materiais utilizados:
Roamer, cadeira, marcadores, papel.
Observações:
BZ: "Limpei, carreguei nos números, andou para a frente e para trás. Parece um piano a tocar." *BA: "Aprendi a fazer música. Ela toca baixinho."* Da parte da tarde, nas comunicações ao grande grupo, a AF e a MT mostraram os desenhos que fizeram da Roamer. Contaram aos amigos o que tinham feito e o que significam os botões que desenharam. Explicaram muito bem. *MT: "No vermelho carregamos duas vezes, para limpar. Carregamos no verde quando queremos que ela ande."* *AF: "Os amarelos são os números e também tem letras."* Quando não é possível realizar as atividades no polivalente ficamos na sala, como aconteceu hoje.

Sessão 7			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
BZ (4 anos) RD (5 anos) MF (3 anos) PB (4 anos) MT (4 anos)	19-11-2009	09h 35m	10h 05m

PM (5 anos) IN (4 anos) AB (5 anos) FA (4 anos) RD (5 anos) CL (5 anos)		10h 40m 11h 18m	11h 15m 11h 45m
Objetivos:			
Conhecer e explorar as cartas da Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Numa primeira fase mostrei as cartas e expliquei o significado de cada uma delas. Em geral entenderam para que serviam. Dei uma instrução, utilizando as cartas, para cada um deles efetuar com a Roamer. Conseguiram concretizá-la, embora a BZ estivesse muito hesitante: antes de carregar num botão perguntava sempre se era aquele. De seguida o RD deu uma instrução e a BZ concretizou-a. A BZ enganou-se várias vezes, hesitou muito e trocou o 6 com o 9. O RD seguiu facilmente todos os passos para dar as instruções com as cartas (só se esquecia da carta "GO") e para efetuá-las com a Roamer. A BZ e a MF não conseguiram dar instruções com as cartas, seguindo a ordem correta. O PB hoje esteve mais concentrado e percebeu minimamente a função das mesmas. A dada altura o RD pediu-me para eu lhe dar uma "instrução difícil". Conseguiu efetuar tudo sozinho, sem hesitar. A BZ saiu e entrou a MT. Pedi aos três colegas para explicarem à MT para que servem as cartas. O RD explicou tudo com exemplos práticos. Continua a ter alguma dificuldade em expressar as ideias e os conhecimentos que possui. Depois de efetuarem algumas tarefas com as cartas terminei esta sessão, com estas crianças. Vieram o PM e a IN. Percebi que eles ainda não desenvolveram a compreensão do número, o que torna tudo mais difícil, porque não os identificam na Roamer e nas cartas. Não conseguiram completar as instruções sozinhos, hesitaram e enganaram-se nos comandos. A AB pediu para participar, mas ficou apenas a observar. O FA também apareceu e quis experimentar. Riu, bateu palmas e saltou quando viu a Roamer a andar, programada pelos colegas. Com a minha ajuda carregou nos botões, mas depressa se cansou e começou a carregar em todos ao mesmo tempo. Depois do lanche, e já na sala de atividades, o RD e a CL pediram para trabalhar com a Roamer, sozinhos. Deixei-os e observei.			

Numa primeira fase o RD esteve a explicar à CL para que servem as cartas. *"Esta é igual a este botão"* – dizia ele, apontando para a carta que contém a palavra GO e para o botão da Roamer, com o mesmo significado. E continuou assim, sucessivamente, até lhe mostrar todas as cartas. De seguida deram instruções um ao outro, que realizaram facilmente. Estes dois meninos demonstram possuir bastantes conhecimentos ao nível da matemática e muita vontade de aprender mais. O RD está constantemente a pedir para lhe ensinar o significado de todos os botões que a Roamer tem. *RD: "Vou dar uma instrução para mim."* *CL: "Cuidado, sai daí, que eu vou fazer uma ponte."* Depois da Roamer passar "por baixo da ponte" inverteram os papéis e estiveram ali algum tempo, demonstrando que se estavam a divertir.
Materiais utilizados:
Roamer, cartas.
Observações:
O FA vai ao jardim de infância apenas da parte da manhã.

Sessão 8			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
LE (5 anos) BA (5 anos) VI (4 anos) AR (4 anos)	27-11-2009	14h 45m	15h 05m
PG (4 anos) DG (4 anos) DA (5 anos) FR (4 anos) PM (4 anos) PA (5 anos)		15h 07m	15h 35m
Objetivos:			
Continuar a explorar as cartas da Roamer (com as crianças que ainda não tinham realizado esta atividade).			
Desenrolar da atividade:			
Mostrei-lhes as cartas e expliquei o seu significado e funções. De seguida efetuámos algumas instruções. *"Estás a fazer mal"* – disse a BA à LE – *"Depois do vermelho tem que ser o azul."* A LE teve dificuldade em dar uma instrução utilizando as cartas. A VI não conseguiu identificar os números e trocou o botão "frente" com o botão "trás", na Roamer. Ela hoje estava muito satisfeita e mais segura, apesar das dificuldades que sentia, ao contrário da AR que			

apenas quis observar. A BA demonstrou confiança e compreendeu todas as instruções. A LE é um pouco "trapalhona", quer fazer tudo de uma vez. Depois de trocarmos de grupos expliquei ao DG, ao PG, ao DA e ao FR o significado das cartas. O DG ajudou o PG, que demonstrava mais dificuldades em executar as tarefas. O PG não identifica os números. O DG hoje não estava concentrado, porque queria brincar com os dinossauros que estavam numa área, na sala. Como o PG e o DG estavam muito distraídos decidi que iriam sair e entraram o PM e a PA. O FR saiu por iniciativa própria. O DA quis continuar e entraram o PM e a PA. O DA surpreendeu-me bastante. Conseguiu executar muito bem as tarefas pedidas e demonstrou bons conhecimentos ao nível da matemática, principalmente números e lateralidade. Estava muito concentrado na atividade. Apenas sentiu mais dificuldade em ordenar as cartas, para dar instruções aos colegas. A PA seguia bem as instruções. Ela e o DA identificam os números. "Ele não vai conseguir" – dizia o PG depois de ver uma instrução que fiz para o DA, com as cartas. O DA conseguiu e sempre que conseguia colocar a Roamer a andar, batia palmas. Para além de efetuar as suas tarefas o DA também ajudou o PM, quando ele hesitava ou se enganava.
Materiais utilizados:
Roamer, cartas.
Observações:
Hoje o DA surpreendeu-me, pela positiva! Foi a primeira vez que trabalhou com a Roamer. Nunca tinha demonstrado interesse antes e além disso falta muitas vezes.

Sessão 9			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (4 anos) LR (4 anos) AF (5 anos) MG (5 anos) RD (5 anos) PA (5 anos) RC (5 anos)	04-12-2009	14h 40m 15h 15	15h 05m 15h 35m
Objetivos:			
Continuar a atividade da semana anterior, utilizando as cartas. Noção de estimativa.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje selecionei as cartas que contêm as setas de andar para a frente e para trás e virei-as de face para			

baixo. De seguida selecionei todas as cartas com números e fiz a mesma coisa. Pedi ao MA para escolher uma carta de cada baralho e para, de seguida, as colocar numa ordem que a Roamer pudesse entender. Antes de programar o robô tinha que dizer onde pensava que ele ia parar. De seguida programava-o e por último avaliava a estimativa feita. Esta atividade foi realizada por todos os participantes.

O MA não identifica os números e teve dificuldade em programar.

A AF deu uma instrução para o LR executar e conseguiu seguir aquela que o MA preparou para ela. Depois de algumas tentativas o LR conseguiu seguir as indicações das cartas, sozinho, apenas trocava o botão "frente" e o botão "trás".

O LR e a AF ajudaram o MA, que sentiu algumas dificuldades.

"Agora pões o número…" – disse a AF quando o MA se enganou e colocou duas cartas com a seta "frente" seguidas no chão.

"Agora é o verde." – Dizia o LR - *"Primeiro tens de limpar, MA"*- continuava ele quando o colega se enganou novamente.

"Agora para a frente e agora no 3" – Dizia a AF ao MA.

"Deixa-o fazer, para ver se ele consegue sozinho" – disse eu à AF, que estava constantemente a ajudar o colega.

"Não, eu ajudo-o" – respondeu-me ela.

A AF não dava, aos colegas, a oportunidade de efetuarem nada sozinhos, estava sempre a dizer o que deviam fazer.

Numa determinada altura deixei-os sozinhos e afastei-me um pouco, para ver o que faziam.

A AF foi buscar uma cadeira; disse que era uma ponte.

"A AF vai-me dar uma instrução" – disse o LR - *"Se a Roamer fosse mais pequenina acho que cabia ali debaixo"* – continuou ele depois de verificar que ela não passava debaixo da cadeira.

Como ela não passou debaixo da cadeira decidiram colocar as pernas a servir de ponte.

A AF é muito autónoma e consegue detetar alguns dos seus próprios erros, depois de colocar as cartas no chão, por ordem.

"O GO é para andar e para rodar" – dizia ela para os colegas - *"Eu vou dar uma lição ao LR"* – continuou ela, pegando nas cartas e preparando uma instrução para o colega realizar.

Terminada esta sessão vieram outras crianças e estiveram os três a realizar instruções, com as cartas.

"Este é para a frente?" – Perguntou-me a PA com a carta correta na mão.

Materiais utilizados:

Roamer, cartas, cadeira.

Observações:

O RD está sempre a tentar controlar todas as situações e não coopera com os colegas da forma desejada.

Sessão 10			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
BZ (4 anos) AR (4 anos) LE (5 anos) AB (5 anos)	10-12-2009	14h 30m	15h 00m
RD (5 anos) CL (5 anos) IN (4 anos)		15h 04m	15h 30m
DG (4 anos) DA (5 anos) MF (3 anos)		15h 35m	15h 55m
Objetivos:			
Avaliar o desempenho das crianças (compreensão de número). Atividades livres.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje as crianças tiveram a oportunidade de explorar as cartas e a Roamer, sem indicações minhas. A AR demonstra alguma insegurança e olha sempre para as colegas, à espera que elas confirmem que está a realizar bem as atividades. Não se portaram muito bem. As crianças que iniciaram a atividade saíram e entraram o RD, a IN e a CL, seguidos do DG, da MF e do DA. Hoje o DA estava mais irrequieto, sempre a atirar-se para o chão e a mexer-se, perturbando as atividades dos colegas, que se distraíam facilmente, olhando para ele. O DG não identifica os números e é muito trapalhão. A MF não identifica os números e os comandos da Roamer. Apenas faz o que os colegas lhe dizem para fazer. Gosta de trabalhar com a Roamer e quando percebe que já consegue fazer algo sozinha não deixa que carreguem nos botões, por ela. Fica chateada quando eles lhe dizem onde deve carregar. *MF: "Pûs para a frente mas não quer andar."*			
Materiais utilizados:			
Roamer.			
Observações:			
Nos comandos da Roamer, a AR apenas identifica o número 4. A BZ identifica os números 0, 1 e 5. A atividade de hoje foi realizada com bastante sucesso e constituiu um ótimo reforço das operações com números.			

Sessão 11			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
PM (5 anos) BA (5 anos) MT (4 anos) CL (5 anos) PB (4 anos) RD (5 anos) FR (4 anos) PG (4 anos)	07-01-2010	14h 30m 15h 05m	15h 00m 15h 25m
Objetivos:			
Calcular o número de passos em pequenas e grandes distâncias. Noções de espaço e de medida.			
Desenrolar da atividade:			
Uma criança programava a Roamer e os colegas tinham que tentar adivinhar quantos passos deu. A colega seguinte tinha de programar mais ou menos passos que a anterior, consoante as minha indicações e assim sucessivamente. O PM tem dificuldade em perceber o número de passos que a Roamer tem de dar para percorrer pequenas ou grandes distâncias. Não consegue dizer quantos passos ela deverá dar para chegar a um determinado local e quando dá um palpite é completamente disparatado. A BA consegue perceber as distâncias, mas tem dificuldade, inicialmente, em calcular o número de passos que deve marcar. Quando falha e a Roamer fica a um curto espaço de atingir o objetivo ela já consegue dizer quantos passos deve dar a mais. A CL tem alguma facilidade em calcular as distâncias, medidas em passos da Roamer e os seus palpites aproximam-se quase sempre da realidade, quando falha é por pouco. Ela costuma ajudar os colegas a efetuar esta tarefa. A CL tem muita facilidade em expressar aquilo que está a fazer e fá-lo com clareza, ainda que nem sempre consiga utilizar o vocabulário adequado. O RD entrou na sessão, depois das outras crianças saírem, seguido do FR e do PG. O RD dá instruções à Roamer, mas quando lhe peço para dizer aquilo que está a fazer, tem muita dificuldade. Quando lhe pergunto quantos passos programou na Roamer, ele levanta os dedos, a indicar o número. Fala pouco e tem dificuldade em expressar o que está a fazer. Quando está sozinho e se engana tenta várias vezes, até conseguir, sem pedir ajuda. *"Qual o número que fica no meio do 10 e do 20?"* – perguntei eu depois de lhe colocar outras questões, mais fáceis. Depois de pensar um pouco responde: *"É o 15."*			

Ele já consegue trabalhar sozinho com a Roamer. Já domina todos os comandos que lhe ensinei até hoje.
Materiais utilizados:
Roamer.
Observações:
Com esta atividade realizámos muitos cálculos e deu para ver quem está melhor e pior nesta matéria. No primeiro grupo participaram várias crianças e foi complicado, porque demorava a chegar a vez de cada um e fartavam-se de esperar.

2.º ciclo			
Sessão 12			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
LR (4 anos) RD (5 anos) LE (5 anos)	04-02-2010	10h 00m	10h 30m
CL (5 anos) MG (5 anos) RC (5 anos)		11h 15m	11h 45m
RD (5 anos) CL (5 anos) MF (3 anos)		14h 25m	15h 15m
Objetivos:			
Noção de medida, estimativa, e soma.			
Desenrolar da atividade:			
Planifiquei esta atividade sugerindo às crianças que medíssemos o polivalente, em passos da Roamer. Inicialmente o RD disse que o polivalente devia medir 56 passos. Mais nenhum colega conseguiu dar um palpite. Eu sugeri que começássemos por um número mais baixo e o RD disse 39. O LR não deu nenhuma sugestão e a LE também não, ficando a olhar para mim. A LE marcou 39 passos na Roamer e ela lá foi andando, com eles a segui-la. Ficou perto "da meta", mas ainda faltava mais um pouco. O LR marcou mais 2 passos e também não chegou lá. *"Falta 1, falta 1"* – disseram todos ao mesmo tempo. Depois de ela chegar ao final fizemos contas. *"39+2+1= 42"* - Disse o RD. *"Já chegou, são 42 passos"* – disse o RD. Quando a Roamer deu os 42 passos todos bateram palmas. Quando lhes perguntei quanto media metade do polivalente não conseguiram calcular. A LE e o LR tiveram mais dificuldades em contar e perceber as medidas do polivalente.			

Já na sala, fizeram o registo do trabalho que tinham efetuado: numa folha desenharam o polivalente, a Roamer e os passos que ela deu, em números.

Depois do lanche e do recreio a CL perguntou-me:
"Posso trabalhar com a Roamer?"
Dei-lhe o robô e ela começou a realizar programações, sozinha.
"Tila, já carreguei e ela não andou" – disse-me ela.
Tinha-a observado e reparei que ela não carregou em nenhuma das setas azuis. Tentou novamente.
"Está a andar para trás, sai daí VI que ela quer passar" – dizia ela para uma colega que estava perto dela.
"Vamos dar cinco passos para ela chegar ao armário" – comentava comigo, mas realizava tudo sozinha.
Juntaram-se outros colegas.
"Ela vai para ali." – Disse a MG, apontando com o dedo para o armário.
"Queres para trás ou para a frente?" – Perguntou a CL.
"Para trás." – MG - "Ela vai parar aí?"
"Porque é que não a viraste?" – RC para a CL.
"Já passou o armário. Ó MG, ai, ai, ai. Não acertaste CL!" – Dizia ela para si própria. *"Agora vou dar uma ordem mais difícil, mais rigorosa. Vou pôr aqui uma peça e não podes passar por cima dela, se não perdes."* – Continuava ela, apontando para a Roamer.
"Perdeste" – RC.
"Agora é a MG." – disse o RC.
O RC ajudou a MG.
"Depois da MG vou eu e para mim vai ser mais difícil" – CL.
Foram buscar várias peças de enfiamentos, aos jogos. Colocaram o fio com as peças no chão.
"Eu não posso passar este fio" – CL.
Foi ao pé da Roamer, mediu-a com as mãos e depois mediu o percurso até ao fim, sempre com as mãos abertas.
"Carreguei no 1 e no 2. Se for muito tira o fio, está bem RC? Tira, tira, ela vai passar!"
Estiveram ali algum tempo a divertir-se e fartaram-se de rir.

No final da manhã o LR, O RD e a LE contaram aos amigos o que tinham feito para medir o polivalente e mostraram os registos.

A educadora Isabel lembrou-se de medir um passo de gigante do RD (mais alto da sala) e da MF (mais pequena). Subiram para cima da mesa, um ao lado do outro e deram um passo grande.
"Vamos ver quantos passos tem que dar a MF e o RD para medir o polivalente e comparar com a Roamer?" – educadora Isabel.
Alguns perceberam que a Roamer tem que dar mais passos, porque é mais pequena. Quando se perguntou quem tem que dar menos passos, as crianças mais pequenas tiveram dificuldades em perceber.

A CL acertou em todas as perguntas. O PB demonstrou, pelas respostas que dava, que não estava a perceber. Da parte da tarde eu, a MF, o RD e a CL fomos para o polivalente, ver quantos passos cada um deles teria que dar para o medir (a CL pediu para participar). A CL e o RD deram 16 passos e a MF 25. *"Demos os mesmos passos porque somos da mesma altura."* – RD *"Porque somos os dois grandes."* – CL *"A Roamer deu mais passos porque tem rodas, porque anda devagar e é um robô."* – RD *" Porque é redonda."* – CL *"A Roamer é mais pequena que eu."* – MF Já na sala, o RD e a CL efetuaram o registo. Numa folha desenharam o polivalente e os passos que cada um deles deu. Tiveram dificuldade em escrever os números 4 e 5. Ensinei-lhes a escrever o sinal igual. Nas comunicações explicaram aos amigos o que tinham feito. Chegaram à conclusão que a Roamer deu mais passos porque é mais pequena. Falámos de outros sinais de matemática (mais, menos, maior e menor).
Materiais utilizados:
Roamer, papel, lápis.
Observações:
Esta atividade correu muito bem. Por sugestão da educadora Isabel conseguimos realizar um trabalho muito interessante e explorámos noções matemáticas importantes.

Sessão 13			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
PA (5 anos) BZ (4 anos) PB (4 anos)	25-02-2010	14h 30m	14h 50m
RD (5 anos) DA (5 anos)		14h 53m	15h 10m
LR (4 anos) BA (5 anos) CL (5 anos)		15h 15m	15h 45m
Objetivos:			
Trabalhar com o tapete dos números.			

Efetuar percursos, com a Roamer, em cima do tapete.
Desenrolar da atividade:
Colocámos o tapete em forma de quadrado. Nesta atividade as crianças tinham que levar a Roamer até um determinado número, indicado pelos colegas. Para chegar lá passava por cima dos outros números. Tinha que ir em frente ou para trás, virar à esquerda ou à direita, dependendo da situação. Eles tinham que verificar qual era o caminho mais fácil para ela chegar ao número escolhido. A PA percebeu o objetivo da atividade, enquanto a BZ e o PB tiveram mais dificuldades. A PA explicava aos colegas os percursos que tinham que efetuar com a Roamer para chegarem ao número definido. A BZ estava muito distraída. Deitava-se no chão e não conseguia explicar o que fazia com a Roamer, em que botões deveria carregar para chegar ao número que os colegas lhe indicavam. O RD conseguiu dar várias instruções seguidas à Roamer (já lhe tinha ensinado). Não precisava que ela parasse para dar outra instrução. Antes de iniciar a tarefa olhava para todas as possibilidades que a Roamer tinha para chegar ao número que o DA lhe indicou. O DA hoje estava muito hesitante e antes de programar perguntava sempre *"É aqui?"*. Indicando um botão com o dedo indicador. No final da sessão o DA começou a portar-se mal, atirando-se para o chão. O LR explicava bem o que ia fazer, mas sentia algumas dificuldades em realizar a atividade corretamente. Enganava-se frequentemente nos botões. Notava-se uma certa insegurança por parte dele. A BA conseguiu efetuar sozinha os passos, só teve dificuldade em indicar a seta da esquerda. Ela não gosta de falhar e começa a ficar nervosa e troca tudo quando isso acontece. A CL dava as instruções corretamente e teve facilidade em entender os percursos, definia sempre aquele que era mais fácil e conseguia explicar, oralmente, o que ia fazer a seguir. Depois de eu lhes explicar que era possível programar a Roamer para efetuar o trajeto todo de uma só vez, a BA e a CL conseguiram fazê-lo. O LR teve dificuldades em perceber os passos que a Roamer tinha que dar para chegar ao número que as colegas lhe indicavam.
Materiais utilizados:
Roamer, tapete de números.
Observações:
PB: "Parece uma carapaça de tartaruga. Ela vira para os lados e anda." *BZ: " Parece uma cara de robô. Anda e roda. Trabalhámos com os números."* *PA: "Parece uma bola de futebol. Ela anda em frente, vira para a direita e para a esquerda. Ela anda pelos números que os amigos mandam."* *RD: "Gosto de pôr a Roamer a andar. Ela parece um robô. Ela tem números, setas e letras. Hoje tivemos que colocar a Roamer em cima dos números. Ela é divertida e engraçada. Faz o que nós mandamos."*

DA: "Parece uma roda. Ela roda e passa por cima dos números. Gosto de trabalhar com ela porque eu carrego nos botões e ela começa a andar."

CL: "Parece uma bola de matemática. Gosto de aprender matemática."

BA: "Parece uma tartaruga. Ela tem números e nós conseguimos carregar para ela andar."

LR: "Parece um pneu que anda e roda."

O RD tem alguma capacidade de concentração e possui um raciocínio muito rápido, mesmo diante de situações mais difíceis, mas continua com dificuldade em expressar as ideias.

Sessão 14			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MA (4 anos) RC (5 anos) VI (4 anos)	04-03-2010	10h 00m	10h 35m
FR (4 anos) MG (5 anos) CL (5 anos)		14h 35m	15h 25m
Objetivos:			
Trabalhar as formas geométricas, utilizando os blocos lógicos. Analisar as caraterísticas dos blocos lógicos. Trabalhar a noção de espaço.			
Desenrolar da atividade:			
Planifiquei esta atividade porque a educadora estava a trabalhar, com as crianças, as formas geométricas. Para esse efeito decidi realizar dois jogos, no polivalente. 1.º Jogo Uma das crianças tirava da caixa, com os olhos fechados, um bloco lógico e de seguida tinha que identificar a sua forma, cor e espessura. Quando não conseguia os colegas podiam ajudar. De seguida ia colocá-lo num determinado local do polivalente e um outro colega, escolhido por ela, tinha que determinar quantos passos a Roamer teria que dar para chegar junto dele. O RC teve muitas dificuldades em calcular o número de passos para a Roamer e só conseguiu depois de várias tentativas, somando todos os passos. Apesar disso conseguiu ajudar o MA (a programar a Roamer). 2.º Jogo Espalhámos vários blocos pelo polivalente e eu dizia a um deles que tinha que levar a Roamer, por exemplo, até ao pé do retângulo azul grosso. Sendo eu a dizer o nome das formas, todos eles as identificaram. Desta maneira o RC conseguiu identificar e levar a Roamer até ao pé do retângulo, azul, grosso e o MA descobriu o triângulo, fino, vermelho. A Roamer chegou lá na primeira tentativa, dando 7 passos. A VI descobriu o triângulo, vermelho, grosso e chegou até ele, com a Roamer, na segunda tentativa,			

dando 7+3 passos. Com o desenrolar dos jogos e apesar da dificuldade inicial, o RC foi aquele que conseguiu calcular melhor os trajetos que a Roamer tinha que efetuar – contar o número de passos. Da parte da tarde realizei as mesmas atividades, mas com outro grupo de crianças. A CL continua a medir os percursos utilizando as mãos, depois de medir a Roamer e costuma acertar quase sempre no número de passos. Os colegas começaram a imitá-la. A MG tentou imitar a CL mas desistiu a meio, porque se enganou na contagem dos números. O FR estava muito distraído e passava o tempo a deitar-se e a "rebolar" no chão, mas conseguiu programar a Roamer quando chegou a sua vez. A CL consegue explicar aos amigos o que vai fazer, ajuda-os, deteta as falhas (dela e dos outros) e consegue executar muito bem as atividades apresentadas. Porta-se muito bem, tem calma e paciência. A MG fez muitas palhaçadas e demonstrou alguma insegurança aquando da execução das atividades.
Materiais utilizados:
Roamer, blocos lógicos.
Observações:
O RC não identificou o retângulo e o quadrado. O RC, o MA e a VI não souberam dizer o nome do círculo, diziam: redondo, bola. Todos eles identificaram as cores e espessura dos blocos lógicos. A CL identificou todas as formas, menos o círculo. A MG não identificou o círculo e o triângulo. O FR não identificou o círculo e o retângulo.

Sessão 15			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
PM (5 anos) MT (4 anos) LR (4 anos) IN (4 anos) AF (5 anos) AR (4 anos)	11-03-2010	14h 20m 15h 05m	15h 00m 15h 30m
Objetivos:			
Trabalhar o comando (W) - serve para marcar a pausa entre os passos da Roamer. Continuar a atividade da sessão anterior (formas geométricas).			
Desenrolar da atividade:			
Todos eles tiveram dificuldade em calcular o número de passos que a Roamer teria que dar para chegar à forma geométrica: diziam sempre números muito pequenos e tinham que efetuar várias tentativas.			

Conseguiram somar o número de passos dado em cada uma das tentativas, com os dedos. Exemplo: 9+4+2=15. Em percursos pequenos conseguiam acertar no número de passos. Trabalhámos mais aprofundadamente o comando W da Roamer. Em sessões anteriores já tínhamos experimentado esta tecla, mas algumas crianças tiveram dificuldades porque têm de decorar procedimentos maiores: principalmente em programar as sequências corretamente.
Materiais utilizados:
Roamer, blocos lógicos.
Observações:
A MT não identificou o círculo. O LR não identificou o retângulo. O PM apenas identificou o retângulo. A AR apenas identificou o triângulo.

Sessão 16			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
CL (5 anos) PA (5 anos) DA (5 anos) FR (4 anos) MT (4 anos) MF (4 anos) MG (5 anos) RD (5 anos) MT (4 anos) CL (5 anos) PA (5 anos)	25-03-2010	10h 00m 14h 25m 14h 45m	10h 45m 14h 40m 15h 45m
Objetivos:			
Decorar a Roamer com figuras geométricas. Recortar figuras geométricas. Explorar as figuras geométricas (diferenças e semelhanças).			
Desenrolar da atividade:			
As crianças tinham que recortar figuras geométricas e colar na Roamer. A CL e a PA recortaram as figuras de forma a construir bonecos com elas. O FR estava sempre a recortar quadrados *"É mais fácil"* – disse ele.			

O FR e o DA saíram mais cedo e vieram a MF, a MT e a MG. A Roamer ficou decorada com números, letras e figuras geométricas. Depois da Roamer estar bem decorada e como só já estavam a trabalhar a CL e a PA, pediram para brincar com ela. Conseguem programá-la sozinhas: rodar e andar para a frente e para trás. Da parte da tarde espalhei vários números no polivalente e disse ao RD para levar a Roamer até um deles (ele tinha de calcular o número de passos necessários). De seguida tinha de a levar até outro número indicado por mim, mas não podia levantá-la nem virá-la, se fosse necessário tinha de a colocar a rodar. Ainda se lembrava, de sessões anteriores, que para rodar um bocadinho tinha de carregar no nove e no zero. Ele programava a Roamer de uma só vez, ainda que nem sempre acertasse no número de passos. Quando o RD terminou vieram novamente a PA, a MT e a CL. Esta última continua a medir a Roamer e o trajeto que tem de efetuar com as mãos. Sugeri que fizessem um desenho da Roamer relacionado com a Páscoa. Disseram que iam fazer um coelho. A cabeça seria a Roamer e o resto o corpo do coelho. Para fazer a cabeça utilizaram uma tampa em forma de círculo e para o corpo uma forma oval. Ficaram muito engraçados. No final da tarde mostraram os resultados aos colegas, nas comunicações. Eles gostaram de ver a Roamer decorada de ovo da Páscoa e também gostaram dos desenhos dos "coelhos e coelhas Roamer".
Materiais utilizados:
Roamer, papel autocolante, números, folhas, marcadores.
Observações:
O DA teve algumas dificuldades em recortar o papel autocolante. Todos os outros recortam bastante bem. O FR não identificou o retângulo. A MT identificou o triângulo e o círculo. A PA e a CL identificam todas as formas geométricas. A MF não identificou o retângulo. A MG não identificou o círculo. O RD distingue bem a direita e a esquerda. A PA e a CL conseguem efetuar contas de somar com mais de dois algarismos. Exemplo: 15+7+3= 25 passos. A CL também se lembrava que para rodar um bocadinho deveria carregar no nove e no zero. A MT porta-se muito bem quando está a realizar atividades, mas quando está parada a ver as colegas não consegue estar quieta um só instante.

Sessão 17			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MT (4 anos) RC (5 anos)	15-04-2010	10h 05m	10h 35m

AB (5 anos) BA (5 anos) PG (4 anos) DG (4 anos) VI (4 anos) BZ (4 anos) CL (5 anos)		14h 40m 15h 15m	15h 10m 15h 40m
Objetivos:			
Realizar atividades livres com as cartas da Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Para hoje planifiquei a realização de atividades livres, com as cartas, para avaliação do trabalho das crianças. O RC realiza as atividades com muita calma. A AB tem muitas dificuldades e pergunta sempre *"é assim?"* antes de carregar nos botões. A MT distrai-se facilmente, mas quando realiza as atividades sente-se muito segura e consegue executá-las bastante bem. Tem de estar sempre ocupada, caso contrário diz que está cansada e começa a deitar-se no chão. Conseguiu realizar as instruções que as colegas lhe deram, mas sentiu algumas dificuldades em dar uma instrução (colocou dois comandos azuis seguidos e não conseguiu detetar o erro). O RC conseguiu dar instruções com as cartas e seguir aquelas que as colegas lhe deram. A AB seguiu bem a instrução que lhe deram e teve dificuldade em formar uma sequência com as cartas. A BA consegue dar instruções com as cartas e executa as que os colegas lhe dão. O PG seguiu bem a instrução dada pelo DG, mas falhou quando pegou nas cartas para realizar uma sequência correta. O DG teve dificuldade em dar a instrução. É muito trapalhão. Hoje, estes três meninos estavam muito distraídos. A CL realizou as atividades muito bem, com muita calma. A BZ fala muito e interrompe as colegas bastantes vezes.			
Materiais utilizados:			
Roamer, cartas.			
Observações:			
O PG conhece os números. O DG está sempre a dizer aos colegas*: "Não é assim"*, *"Tu não sabes"*, *"Fizeste mal"*. Por vezes nem lhes dá a oportunidade de terminarem o que estavam a fazer: está constantemente a interromper. A VI não identifica os números nas cartas. A BZ não identificou o número 9 nas cartas e na Roamer.			

Como já há muitas crianças que sabem trabalhar com a Roamer, dentro de determinadas limitações decidimos, na reunião de grande grupo, que a partir da próxima sessão ficará na sala para as atividades livres.
Irei efetuar um documento, para os meninos se "inscreverem" diariamente e assim perceber quais as crianças que trabalharam mais com a Roamer. Desta forma poderei ver o interesse revelado e posteriormente o progresso que tiveram.
Decidimos que esta semana a CA e a PA ficarão responsáveis pela Roamer: ver se fica desligada e ajudar os colegas que precisam.
Decidimos também que podem ir duas crianças de cada vez para este espaço, quando não estou na sala.
Irão trabalhar na sala, perto do placard dos registos, porque é onde há mais espaço livre.
Ficará, juntamente com a caixa das cartas, na área da matemática.
Para desenvolver este trabalho irei contar com o apoio da educadora Isabel, da estagiária e da auxiliar da sala.
Eu continuarei a realizar sessões orientadas.

3.º ciclo			
Sessão 18			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
CL (5 anos) PB (4 anos) AF (5 anos) MA (4 anos) AR (4 anos) LE (5 anos) AF (5 anos) CL (5 anos) LE (5 anos)	22-04-2010	15h 00m 15h 30m	15h 25m 15h 45m
Objetivos:			
Realizar atividades com o tapete dos números: efetuar contagem crescente e decrescente. Trabalhar o comando (R) – repete.			
Desenrolar da atividade:			
Comecei por dividir as crianças em dois grupos. Uma equipa estava numa ponta do tapete e a outra equipa na outra ponta. Colocavam a Roamer em cima de um determinado número e punham-na a andar até parar noutro número. A equipa adversária tinha de calcular quantos passos a Roamer andou.			

A AF, a CL, a AR, a LE e o PB conseguiram programar, sozinhos. Conseguiram contar os passos que a Roamer deu, mas os mais pequenos tiveram dificuldade em perceber que não começava sempre no mesmo número, o que os confundia um pouco ao fazer as contas. No final da atividade a CL disse que queria fazer o registo da atividade. Ela, a AF e a LE desenharam o tapete dos números e a Roamer. Quando efetuaram o registo verifiquei que escreviam alguns números ao contrário: CL (1, 2, 4, 7, 9) AF (2) LE (9) Nas comunicações a CL, a AF, o MA e o PB falaram da atividade de hoje. Trabalhámos o comando (R). Depois de pressionarmos esta tecla, seguida de um número, o robô repete uma lista de instruções, o número de vezes que for indicado. Não foi fácil de repetir, porque requer que programem vários comandos e esqueciam-se de alguns. A CL foi a única que se aproximou do que era pretendido, mas esqueceu-se de fechar o parêntese.
Materiais utilizados:
Roamer, tapete de números.
Observações:

Sessão 19			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
LR (4 anos) AF (5 anos) AB (5 anos) DA (5 anos) BZ (5 anos) PG (4 anos)	29-04-2010	14h 15m 15h 07m	15h 00m 15h 35m
Objetivos:			
Avaliação do desempenho das crianças, com a Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje trabalhámos na sala, com a Roamer, em atividades livres. *"O LR engana-se"* – disse a AF, tentando ajudá-lo. Ela estava muito atenta à disposição das cartas. *"E não, tu é que não sabes nada"* - respondeu o colega. Tive de intervir. O LR não respeitava a ordem correta das cartas e colocava dois comandos azuis seguidos, chegou mesmo a esquecer-se do comando "limpar".			

A AB estava muito distraída. Olhava frequentemente para os colegas que estavam nas outras áreas e não conseguia detetar as falhas que cometia quando colocava as cartas no chão, tentando formar uma sequência correta. O grupo de crianças que se seguiu esteve muito bem, todos concentrados e a apoiaram-se uns aos outros.
Materiais utilizados:
Roamer, cartas.
Observações:
Quando cheguei à sala a CL e a PA vieram ter comigo e falaram das atividades livres que realizaram durante a semana. Disseram que deram instruções com as cartas e que tinham feito uma ficha. Se os amigos acertassem punham um "certo". De informações fornecidas pela educadora e estagiária pude constatar que os meninos, durante a semana, utilizaram bem a Roamer. Portaram-se bem, não houve confusão e respeitaram as regras definidas. Hoje foi um dia mais complicado, porque estavam a preparar o Dia da Mãe e estive a ajudar.

Sessão 20			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
RD (5 anos) RC (5 anos) PA (5 anos) FR (4 anos) PM (4 anos) MT (4 anos) DG (4 anos) CL (5 anos)	06-05-2010	14h 30m 15h 00m	14h 55m 15h 40m
Objetivos:			
Contagem (contar o número de passos que a Roamer dá). Contagem decrescente (do nove para trás). Trabalhar os sinais matemáticos (maior, menor, mais, menos e igual). Medir as distâncias (maior e menor). Comparar distâncias (utilizar dois robôs).			
Desenrolar da atividade:			
Planifiquei a atividade de hoje para trabalharmos com dois robôs. Dividi as crianças em dois grupos (cada um com dois elementos). Cada grupo trabalhava com uma Roamer, no polivalente. Os elementos de cada um definiam quantos passos iam programar para a Roamer andar e ao mesmo			

tempo carregavam na tecla GO. Elas avançavam lado a lado e davam os passos programados. Só podiam programar para dar nove passos, no máximo.
Depois de elas pararem tinham de verificar qual andou mais e quantos deu a Roamer do grupo adversário.
O RD e a PA tiveram maior facilidade em calcular o número de passos que a Roamer adversária deu. Eles estavam em equipas diferentes. Desta forma trabalhámos vários conceitos matemáticos: a Roamer que andou mais, a que andou menos, se deram o mesmo número de passos, quantos tinha que dar a mais aquela que ficou mais atrás para chegar ao pé da outra.
O FR teve dificuldade em calcular o número de passos que a Roamer dos colegas tinha dado.

Todos conseguiram programar a Roamer, sozinhos, embora o DG tenha sentido mais dificuldades em adivinhar os passos que a Roamer dos colegas tinha dado.
A MT calculava bem o número de passos da Roamer, mas tinha dificuldade em perceber as contas de somar, para ficarem os dois robôs no mesmo local, lado a lado.
O PM portou-se muito bem. Programou sempre bem e algumas vezes acertou no número de passos que a Roamer dos colegas deu. Sentiu mais dificuldades nas contas de somar.
Todos eles identificaram números maiores e menores que outros (apenas o FR sentiu mais dificuldade).

Exemplo de uma questão que lhes coloquei:
A Roamer do grupo da MT andou 7 passos e a do PM andou 8. *"Quantos passos tem que dar a da MT para chegar ao pé da do PM?"* – perguntei eu.
Passado um bom bocado a CL disse *"tem que dar 1"*, mas notei que teve dificuldade em realizar esta operação.
Quando terminámos a atividade, e já na sala, o PM, a MT e a CL quiseram fazer o registo de um dos problemas que surgiu.
Problema:
Um dos robôs andou 5 passos e o outra 8. *"Quantos passos tem que dar o que ficou mais atrás para chegar ao pé do outro?"*
Cada um deles efetuou o seu registo, mas o PM sentiu dificuldades em explicar aos colegas o que tinha registado, nas comunicações.
A CL efetua os registos com bastantes detalhes.

Materiais utilizados:

2 robôs.

Observações:

A IN não identifica alguns números (0, 6 e 7). Conta bem até 10. Não conseguiu contar para trás.
O RD faz contagem crescente e decrescente. Hoje estava mais falador e respondeu a algumas questões que lhe coloquei
A MT distraiu-se bastante com a CL.

Sessão 21			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
PA (5 anos) CL (5 anos) IN (4 anos) BA (5 anos) RC (5 anos) DA (5 anos) MF (3 anos) LE (5 anos) AR (4 anos)	20-05-2010	10h 30m	11h 20m
Objetivos:			
Construir o "Jogo da glória". Reconhecer e escrever os números. Definir regras para o jogo.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje propus aos meninos a construção do jogo da glória, em ponto grande, em papel de cenário. O papel já estava dividido em vários quadrados, todos iguais, com o tamanho da Roamer. Este jogo será jogado com 2 robôs e dados. Todos, menos a MF, escreveram alguns números, primeiro a lápis e depois com marcador, uns de cada vez. De seguida definimos regras e desenhos que irão fazer em alguns dos quadrados. A LE, no número 8, quer desenhar uma teia de aranha (se a Roamer cair lá fica presa e não joga uma vez).			
Materiais utilizados:			
Papel de cenário, lápis, marcadores.			
Observações:			
Demonstraram todos muito interesse e não se cansaram, visto que a atividade foi demorada e exigiu algum esforço e concentração. O DA foi uma das crianças que mais participou. A educadora estava muito atarefada com as mudanças, porque chegou o momento de ir para o jardim da Timpeira.			

Sessão 22			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
DA (5 anos) PB (4 anos) VI (4 anos) IN (4 anos)	11-06-2010	11h 00m	11h 50m

RD (5 anos) MA (4 anos) PA (5 anos) BA (5 anos) MT (4 anos)			
Objetivos:			
Continuar a construir o "Jogo da glória". Definir regras para o jogo. Fazer os desenhos no papel de cenário.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje continuámos a definir as regras para o jogo, já no jardim de infância da Timpeira. Realizámos a atividade no refeitório. Alguns meninos, em grupos, fizeram os desenhos no papel de cenário. Antes disso tínhamos definido o porquê desses desenhos e o que ia acontecer à Roamer se caísse nesses números.			
Materiais utilizados:			
Papel de cenário, lápis, marcadores.			
Observações:			
Queriam todos fazer os desenhos, mas só alguns conseguiram dar ideias para os mesmos. A BA e a PA conseguiram perceber perfeitamente as regras do jogo e dar ideias para vários desenhos (prémios e castigos para a Roamer).			

Sessão 23			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
CL (5 anos) AF (5 anos) RC (5 anos) BA (5 anos) PA (5 anos) RD (5 anos) AB (5 anos) DA (5 anos) MG (5 anos)	17-06-2010	11h 10m 14h 30m	12h 00m 15h 10m
Objetivos:			
Avaliar o trabalho efetuado com a Roamer ao longo do ano (autoavaliação).			
Desenrolar da atividade:			
Como se aproxima a festa de final de ano e vou apresentar um trabalho aos pais decidi, com a educadora,			

entrevistar os finalistas da sala. Eles responderam a várias questões, como por exemplo: - O que é a Roamer? - O que parece? - O que faz? - Como é que a programamos? - Como é que funciona? - Que áreas trabalhámos com ela? - Que atividades fizemos ao longo do ano? - O que aprendeste com a Roamer? - Gostaste de trabalhar com a Roamer? Porquê?
Materiais utilizados:
Roamer, cartas, máquina de filmar.
Observações:
Todos os meninos finalistas responderam às questões colocadas (a LE tem faltado ao jardim, pelo que não pude efetuar a entrevista). Alguns ficaram muito envergonhados diante da máquina. A CL, a BA e a PA foram aquelas que conseguiram dar respostas mais completas e usaram os termos mais adequados, no que toca à Roamer. O RD também esteve bem e hoje conseguiu expressar-se com mais facilidade. Acho que apenas ficou um pouco inibido por causa da máquina de filmar. Este trabalho será agora preparado por mim e pela estagiária, no programa Windows Movimaker, e apresentado aos pais no dia da festa de fim de ano.

Jardim de Infância da Timpeira 2010/2011

4.º ciclo			
Sessão 24			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todos	07-10-2010	09h 15m	09h 30m
DA (6 anos) AR (5 anos) PG (5 anos)		09h 40m	10h 05m
MA (5 anos) PM (5 anos) LN (4 anos)		14h 30m	14h 55m

IN (5 anos) IG (5 anos) LR (5 anos) DG (5 anos) PB (5 anos)		15h 00m 15h 28m	15h 25m 15h 50m
Objetivos:			
Relembrar as funcionalidades básicas da Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje estive a apresentar o robô aos meninos novos e a recordar noções aos que já tinham trabalhado no ano anterior. Coloquei-o a andar em cima da mesa. Todos gostaram de o ver e quiseram mexer-lhe. Num primeiro grupo de trabalho e já na sala de apoio, participaram crianças que no ano passado já tinham trabalhado com o robô. *DA: "Ela roda e é redonda como uma bola. Tem rodinhas para andar. Primeiro ligamos, depois temos que limpar duas vezes."* *PG: "Aprendemos matemática. Tem números e setas para trás, para a frente e para os lados."* A AR ainda não identifica alguns números, mas todos eles contam até 10. Propus-lhes que medíssemos a sala. *"Não temos fita"* - disse o PG. *"Medimos com a Roamer"* - disse o DA. O DA disse que deviam ser 20 passos e programou a Roamer. Não chegou. *"São mais 4"* - Disse o PG. Também não chegou. *"Mais três"* - disse o DA. A Roamer chegou à parede. Não conseguiram fazer a conta: 20+4+3. Veio outro grupo, com duas crianças do ano passado e uma nova na sala. *"O que é a matemática?"* – Perguntei eu *PG: "É trabalhar com a Roamer. Aprender muitas coisas. É os números."* *LN: "É os números."* A LN conhece as cores e não identifica alguns números. O PG e o MA contam até 10. O MA faz contagem decrescente. O PG engana-se a fazer contagem decrescente. *PG: "Primeiro liga-se a Roamer. Depois 2 vezes no vermelho para limpar, depois no azul, depois no amarelo e depois no verde, para andar."* *"Mandei-a ir para a frente 5 passos e 4 para trás"* - continuou o PG. A LN conseguiu programar 4 passos para a frente, com a ajuda do PG.			

A IN conhece as figuras geométricas e não identifica alguns números. A IG e o LR conhecem os números. *IN: "A Roamer é um robô que faz o que nós mandamos."* *IG: "É um robô?"* *IN: "É um robô porque foi construído para ser um robô."* A IG fez uma ponte com as pernas e a IN e o LR programaram a Roamer para passar por baixo. Estive a observá-los. Trabalharam muito bem e divertiram-se. *IN: "Vou pôr-lhe a carapaça amarela para ser o sol, porque hoje não está muito sol."* O LR programou a Roamer, com a IN a indicar as teclas corretas. *IG: "Vou pôr a carapaça verde para parecer a relva."* - Programou 4 passos para a frente e 6 para trás. *DG: "Com a Roamer aprendemos os números."* O PG voltou a colocar a carapaça verde na Roamer: *"Para parecer uma árvore."* O DG colocou a Roamer junto à parede e marcou 8 passos. *"Gosto de segurar na Roamer, parece um bebé. É fofinha."*
Materiais utilizados:
Roamer, carapaças.
Observações:
O DA, que era finalista no ano letivo anterior continuará mais um ano no jardim de infância.

Sessão 25			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MF (4 anos) MT (5 anos) BZ (5 anos)	14-10-2010	09h 55m	10h 25m
PB (5 anos) LN (4 anos) MA (5 anos)		14h 40m	15h 00m
VI (5 anos) IG (5 anos) PM (5 anos)		15h 05m	15h 35m
Objetivos:			
Recordar os diferentes movimentos da Roamer.			
Desenrolar da atividade:			
Ao primeiro grupo de trabalho perguntei como funciona a Roamer, porque já tinham trabalhado com ela no ano anterior.			

"A Roamer fazia música e andava" – MF.

"Ela dá passos. O verde é para andar. Trabalhamos matemática" – BZ.

"Primeiro limpamos duas vezes, depois nas setas (frente, trás, dar volta para a esquerda, dar volta para a direita), depois nos números para ela dar os passos" – MT.

A MT deu uma instrução, sozinha, para lembrar:

"Limpar duas vezes, frente, (enganei-me), (voltou a limpar), *frente, 5 passos, GO."*

BZ: "Limpar (carregou num número e deu erro), *limpar, frente, 8 passos, GO."*

"A da BZ andou mais porque ela pôs 8 e é mais que cinco" - disse a MT.

MF: "Primeiro limpo, esta seta é da frente, (número 4 disse a MT*), GO."*

Ensinei-as a dar duas instruções seguidas. Depois de ver o que eu fiz a MT conseguiu pôr a Roamer a andar 2 passos para a frente, quatro para trás, 1 para a frente e 3 para trás.

Perguntaram para que servia a tecla CE e eu expliquei, exemplificando.

"Mandei-a dar passos para a frente e para trás e pus música" – BZ.

"Mandei-a para a frente, para trás, para a frente e para trás" – MT.

"Mandei-a andar até ali, mas ela só andou pouco" – disse a MF apontando para a mesa.

A MT identifica todos os números. Faz contagem crescente e decrescente até 10 com muita segurança.

A BZ e a MF não identificam alguns números. Não fazem contagem decrescente.

"Para escrever o 10 é o 1 e o 0" - disse a MT e continuou - *"Vou pôr música"*.

"Ainda te lembras?" Perguntei-lhe eu. *"Não sei se me lembro, vou tentar."*

O PB identificou todos os números, menos o 6. Faz contagem crescente e decrescente (até 10). Conta alguns números pelos dedos, na contagem decrescente.

A LN não faz contagem decrescente e não identifica os números.

O MA faz contagem crescente e decrescente e identifica todos os números da Roamer.

O PB limpou e mandou a Roamer dar 8 passos para a frente.

O MA programou 9 passos para a frente (esqueceu-se que depois de limpar a memória tem de carregar nas setas).

A LN só limpou uma vez - *"Tens de carregar duas vezes no limpar"* - disse-lhe o MA.

Colei uma fita adesiva no chão, no polivalente e pedi-lhes para a medirem, em passos da Roamer.

O PB marcou 8 passos, o MA 9 e a LN 6. A Roamer não chegou ao fim da fita.

O MA disse que eram 10. Programou e a Roamer continuou a não chegar.

O PB disse que tinha que ser mais 3. A LN tentou programar 13 passos na Roamer mas não conseguiu. Eles ajudaram-na. Acertaram.

Disse-lhes para medirem a fita com os passos deles. O MA e a LN deram 11 e o PB 9.

"Quem deu mais passos?" – perguntei.

"Foi a Roamer" - respondeu o MA.

"Quem deu menos passos?" – perguntei.

"Tu" – PB.

"Quem deu o mesmo número de passos?" – perguntei.

"A LN e o MA" – PB. *"Quem deu mais que eu e menos que o MA"* – perguntei. *"Foi o PB"* – MA. *"O MA deu 11 e a Roamer 13 passos. Quantos deu a mais a Roamer que o MA?"* Tiveram muita dificuldade e não conseguiram responder corretamente. *"Eu dei 5 e o PB 9. Quantos deu o PB mais que eu?"* *"Quatro"* – PB. Com o terceiro grupo estive a ver quem ainda se lembrava de como a Roamer funciona. O PM programou sozinho (enganou-se porque carregou duas vezes nas setas antes de carregar nos números). À terceira tentativa conseguiu. A VI programou à primeira tentativa, mas hesitou muito. O PM queria ajudá-la mas ela não quis. Demorou, mas conseguiu. A IG programou sozinha, sem se enganar e sem hesitar. Mediram a fita em passos: PM deu 5, IG 8, VI 7. *"Para medir a fita são 15 passos"* – disse o PM, depois de a medir com as mãos. *"Qual é o 15?"* - perguntou ele. *"A Roamer passou a fita"* - disse a IG. Não conseguiam perceber que tinha que dar menos passos que 15. Ajudei-os. A VI marcou 12 passos. *"Acho que é 13"* - disse a IG e continuou - *"13 é o 1 e o 3?"* Marcou 13 passos e a Roamer chegou ao fim da fita. *"Quem deu mais passos?"* - perguntei. *"Foi a Roamer"* – PM. *"Quem deu menos passos?"* – perguntei. *"Eu"* – PM. *"Quem deu mais que o PM e menos que a VI?"* – eu. *"IG"* – PM *"Quantos passos a VI deu mais que o PM?"* - ninguém acertou. *"Eu dei mais um que a VI"* - disse a IG. A IG conseguiu dizer que a Roamer deu mais 7 passos que a VI. Contou pelos dedos. Têm bastantes dificuldades em fazer contas de somar e subtrair simples. *"A Roamer faz um barulho a andar que parece um avião"* – IG.
Materiais utilizados:
Roamer, fita adesiva.
Observações:
A BZ hesita muito e olha sempre para mim, à espera de ajuda. A MT ajudou-a; ela carrega no número antes de carregar nas setas, engana-se sempre. A MT e a MF estavam muito distraídas.

Sessão 26			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
TF (4 anos) LA (4 anos) PD (4 anos)	21-10-2010	09h 35m	10h 15m
MR (4 anos) MG (4 anos) TO (4 anos)		14h 30m	14h 55m
PG (5 anos)		15h 00m	15h 30m
Objetivos:			
Aprender noções de programação. Desenvolvimento das noções de lateralidade e medida.			
Desenrolar da atividade:			
Esta atividade foi preparada para crianças que ainda não tinham trabalhado com a Roamer, porque são novas na sala. Pedi-lhes para dizerem o que acham do robô. *"O robô é redondo"* – TF. *"Parece uma bola de futebol"* – PD. *"É cinzento e parece um círculo a sério"* – TF. *"Todos os robôs são cinzentos"* – PD. *"Porque é que tem botões? Onde é que carrego para ele andar?"* – TF. *"É para andar. Carregamos nos botões para ele andar"* – PD. *"Ele é redondo porque foi feito assim"* – TF. O PD faz contagem crescente e decrescente. O TF conta até 10 e a LA até 5, mas não identificam nenhum número. Todos eles conhecem as cores. Estive a explicar como funciona a Roamer. O PD percebeu como se faz para a colocar a andar para a frente e para trás. Quis experimentar e marcou 9 passos para a frente. *"Traz a Roamer, TF"* - disse o PD. *"Não preciso, vou pô-la a ir para trás"* - respondeu o TF. A intenção dele era boa, mas não conseguiu pô-la a andar. Carregava em todos os botões ao mesmo tempo. *"Não anda, avariou."* - disse ele A LA também teve dificuldades. Era o PD quem os ajudava. *"Outra vez, LA, limpa a memória"* - disse o PD. Percebi a facilidade que o PD teve em programar e expliquei-lhe que podia programar para a frente e para trás, tudo de uma vez. Depois de me ver fazer uma única vez, ele conseguiu fazê-lo também, sem a minha			

ajuda.

"Porque é que temos de limpar?" - Perguntou o TF.

"Porque se não ela faz disparates e estraga-se" - respondeu o PD.

No segundo grupo todos conhecem as cores e contam até 10. Não fazem contagem decrescente.

A MR identifica os números 1 e 2.

O TO e a MG não identificam nenhum número.

Estive a explicar como funciona a Roamer e eles depressa quiseram experimentar. Esqueciam-se de carregar num número antes do GO.

A MR conseguiu pô-la a andar para trás.

"Pus 3 passos" - disse a MG depois de carregar no número 8.

O TO enganou-se muitas vezes. Carrega duas vezes nas setas, mas nunca desistiu.

A MG esqueceu-se de carregar no número e carregou no GO.

"Primeiro é o número" - disse a MR.

A educadora tinha contado uma história "A Casa da Mosca Fosca", que tem muitos conteúdos matemáticos.

O PG pediu-me para trabalhar com a Roamer. Estivemos os dois a recordar a história.

"Porque é que o urso não cabia na mesa?" - Perguntei-lhe.

"Porque eram sete cadeiras e com ele eram 8" – respondeu.

"A Mosca pôs 6 cadeiras para os amigos e uma para ela. Eram 7 cadeiras, correto?" – eu.

PG: "Mesmo que fosse mais uma cadeira o urso não cabia porque ele é grande e não cabe nas cadeiras."

Numa folha fez o registo da história. Escreveu os números do 1 ao 7 (quase todos ao contrário).

"Quantos animais eram?" – Perguntei.

"Eram 8" - contou-os pela folha.

"Faço aqui o 8?" - Perguntou-me.

"A Roamer vai ser os animais, pode ser?" – Perguntou.

Colocámos sete objetos no chão. Um a um ele mandou a Roamer passar em todas as "cadeiras". Quando a Roamer chegou à última cadeira, à do lobo, perguntei-lhe: "Quantos passos tem que dar para vir para a cadeira da Mosca, que é a primeira?"

"Tem que dar sete passos para trás." - PG

"Achas mesmo?" - eu

"Sim, são 7 cadeiras." - PG

Pôs a Roamer a andar para trás. Ela passou todas as cadeiras e não parou. Ele arrastou a última cadeira para a frente da Roamer, quando ela parou.

Custou-lhe a perceber que só devia ter marcado 6 passos.

Numa folha fez o registo da atividade: desenhou as 7 cadeiras em fila, os animais, a Roamer e escreveu os números.

Materiais utilizados:
Roamer, objetos variados, marcadores, folhas.
Observações:
PD: "Foi fixe porque eu gostei de carregar nas teclas. Gostei de limpar a memória." *TF: "Gostei de a ver a andar. Parece um círculo a sério."* *LA: Gostei da Roamer. Parece um boneco."* O PD possui muitos conhecimentos matemáticos. Antes de eu dizer o que estava escrito nas teclas da Roamer ele disse que na verde estava GO. Fizeram perguntas interessantes. Quiseram ver o que acontecia se não limpássemos a memória. Portaram-se muito bem: O PD com a Roamer e o TF a fazer perguntas e dar respostas bem interessantes. A LA falou menos, mas quis trabalhar com a Roamer. *MR: "Parece um ovo."* *MD: "Parece uma bola."* *TO: "Parece um chapéu."* A MR conseguiu programar sozinha. É paciente e porta-se muito bem. A MG e o TO portaram-se bastante mal. Atiravam-se para o chão e não ouviam o que eu lhes dizia. *MR: "Aprendi a ligá-la e a pô-la a andar para a frente e para trás."* *MD: "Aprendi a ligá-la e a desligá-la e a pô-la a andar. Ela é gira."* *TO: "Aprendi a jogar uma coisa com ela. Eu cheguei primeiro que ela à meta."* O TO gosta de inventar histórias: *"Levei a comida ao parque e deixei-lhe comida. Encontrei-a no rio, fui buscá-la e depois quase que a Roamer ia ao fundo."*

Sessão 27			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
RR (5 anos) BZ (5 anos) PD (4 anos) IN (5 anos) MT (5 anos) TF (4 anos)	28-10-2010	14h 20m 14h 45m	14h 40m 15h 25m
Objetivos:			
Compreensão de número. Conhecer e dominar as funcionalidades básicas. Programar com o comando (W).			
Desenrolar da atividade:			
Quando chegámos à sala de apoio o PD perguntou: *"Vamos fazer matemática, não é Tila?"*			

"A Roamer é um robô redondo que tem botões" - continuou ele.

"Tem botões para limpar e para andar" - disse a BZ.

"Já pus ON, agora vou pô-la a andar 9 passos para a frente" – PD.

Ele conseguiu, sozinho.

O RR ria-se quando a Roamer andava. Parecia que estava distraído, mas quando o mandei programar ele conseguiu e pô-la a andar para a frente, sem ajuda. Apenas se esqueceu de carregar no GO.

Mandei-o tentar novamente, para confirmar se tinha sido coincidência e ele pô-la a andar para trás, sozinho e carregou no GO. No ano anterior nunca participou.

"Mandei-a andar para trás 4, para a frente 4, para trás 6 e para a frente 4" - disse o PD programando tudo de uma vez.

"Faz de conta que te esqueceste de limpar a memória, BZ. Carrega aqui e aqui." - disse o PD para a BZ.

"Ela vai fazer o que quer" - continuou.

O PD programou para a frente 5, mais 5, mais 5. Tudo de uma vez. *"Pus 15 passos"* - disse ele.

O RR contou até 6, esqueceu-se do sete e continuou até 10. *"Ela parece um ovo"* - disse ele.

Identifica apenas os números 1, 2 e 3 e não faz contagem decrescente. Conhece as cores.

"Se nós não limparmos a Roamer ela anda à roda e vai para todo o lado" - disse o TF quando chegámos à sala de apoio.

Estivemos a programar com o comando (W). Os mais velhos perceberam e exemplificaram bastante bem. Um dos meninos programava a Roamer e os outros viravam a cara. Tinham que contar quantos passos ela tinha dado. Conseguiram contar. A IN teve algumas dificuldades em programar, passo a passo.

"Adoro trabalhar com a Roamer" - IN - *"Pus para a frente 7 passos e 6 para trás."*

Quiseram disfarçar a Roamer de Bruxa, para o Dia das Bruxas.

"Vamos fazer olhos, boca, nariz. Fazemos um vestido roxo e chapéu preto" – MT.

Cortaram círculos roxos que desenharam em papel autocolante. O TF teve dificuldade em desenhar e cortar os círculos, enquanto as amigas conseguiram facilmente.

A MT desenhou um triângulo numa cartolina preta e uma vassoura.

Falámos dessas formas geométricas (triângulo, círculo e retângulo). A IN identificou o retângulo da vassoura. Ficaram muito contentes com a "Bruxa Mimi".

Quiseram tirar uma foto com a "bruxa". Puseram-na a andar e disseram que a bruxa estava a varrer o chão com a vassoura.

Apresentaram o trabalho aos amigos, nas comunicações. Disseram o que tinham feito. Ouviram-se comentários: *"Está tão linda, de bruxa!"*

A MT colocou-a a andar em cima da mesa, passo a passo, e os amigos conseguiram contar quantos tinha dado. *"A bruxa Mimi está muito linda, vamos dar-lhe um rebuçado"* - disse alguém.

Materiais utilizados:

Roamer, papel autocolante, fita-cola, cartolina, tesoura.

Observações:

O TF esteve menos concentrado na fase de disfarçar a Roamer, mas deu-lhe o nome.

Sessão 28			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
DG (5 anos) DA (6 anos) PM (5 anos) LR (5 anos)	04-11-2010	09h 50m	10h 20m
Objetivos:			
Programar com o comando (W). Realização de um jogo. Noção de direção e de lateralidade.			
Desenrolar da atividade:			
Recordei a outras crianças como se programa a Roamer utilizando o comando W. Antes disso tinha estado na sala e marcado quatro locais no chão, onde cada um de nós se ia sentar, de maneira a formar um quadrado. Sentámo-nos os 4, no chão. PM EU DA DG Cada um de nós tinha de programar a Roamer para andar em frente e rodar. Disse-lhes que para rodar e ficar no local correto tinham de marcar 9 e 0. Quanto aos passos tiveram de descobrir o número certo. O DA mandou a Roamer para o DG, passo a passo. Pôs 5 e depois mais 5. *"São 10"* - disse o PM. O DG mandou para mim. Pôs 6 e não chegou. O PM disse que eram mais três. Tiveram dificuldade em contar 6+3. O PM contou pelos dedos. Também não chegou. Disseram que era mais um. O DG teve dificuldade em programar. Enganou-se várias vezes. Eu mandei 10 passos para o PM (com pausa a cada dois passos). O PM programou sozinho, primeiro 4 passos, depois + quatro, depois + dois. O DA programou sozinho passo a passo, mas olhava para mim antes de carregar nos botões. O PM ainda arriscou algumas contas de somar, mas o DG e o DA não acertaram nada. O DA desconcentra-se facilmente e o DG também. O PM este ano está mais crescido e porta-se melhor, mais concentrado e confiante. O DG tem muitas dificuldades em efetuar operações simples de matemática. O PM nem sempre acerta nos resultados, mas pelo menos tenta e demonstra interesse. O DA disse que todos marcámos 10 passos. Estivemos a analisar a situação e o caminho que a Roamer percorreu. Custou-lhes a perceber que isso aconteceu porque formávamos um quadrado, por são saberem que têm os lados todos iguais. O DG quis sair e entrou o LR. O PD foi pedir para participar na atividade, com o MA e a BZ. Na sala falou com a educadora Isabel e pediu-lhe se podia ir trabalhar com a Roamer: *"Eu gosto tanto da Roamer. Achas que a Tila me deixa ir*			

também?" - Perguntou-lhe ele. Como estava a trabalhar com um grupo de três crianças mais velhas não foi possível. Depois do recreio pediu novamente, mas também não foi possível porque estiveram a fazer as comunicações.
Materiais utilizados:
Roamer
Observações:
Da parte da tarde não realizámos atividades com a Roamer porque fomos à Biblioteca Municipal ver um filme. Fomos e voltámos no Corgobus (autocarro). A partir da próxima semana irei para o jardim mais uma tarde, na quarta feira da parte de tarde. Irei trabalhar com mais instrumentos das TIC. Esta ideia surgiu porque a educadora Isabel sugeriu que, para além do trabalho com a Roamer, trabalhasse também no computador, com as crianças, e as ensinasse a utilizar a máquina fotográfica, scanner, impressora, etc. Utilizaremos também o Roamer World e a Joaninha. Na Timpeira a Roamer ainda não fica nas atividades livres porque a educadora acha que há muitas crianças novas que têm de aprender a trabalhar com ela primeiro, nas sessões orientadas. Esta sala também é mais pequena que a do ano passado e a educadora considera que não será fácil incluí-la nas áreas. Estive a ajudar a educadora a fazer o levantamento dos dados das crianças novas, para o projeto curricular de grupo. Levei castanhas para vendermos aos pais, na feira de S. Martinho. Participo em muitas atividades da sala. Estou também a fazer as pastas para os trabalhos das crianças novas e estou a compor as do ano passado, que se estragaram. Trabalhar na sala de apoio tem vantagens e desvantagens. Vantagens: - Está menos barulho; - Ouve-se bem a Roamer a tocar; - Conseguimos comunicar melhor; - Os meninos não se distraem com os outros colegas que estão nas áreas; - Podemos trabalhar com números maiores. Desvantagens: - Os outros colegas não veem o que fazemos; - Como o espaço é maior eles dispersam-se um pouco; - Temos que estar sempre a levar e a trazer os materiais.

Sessão 29			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
VI (5 anos) PG (5 anos) MA (5 anos) BZ (5 anos) MF (4 anos) SO (4 anos)	11-11-2010	14h 25m 15h 15m	15h 15m 15h 40m
Objetivos:			
Trabalhar com as cartas e a Roamer. Programar música.			
Desenrolar da atividade:			
Estive a recordar às crianças para que servem as cartas. Primeiro cada um deles colocava uma instrução em cima da mesa, com as cartas. De seguida desenhavam essa instrução, numa folha. Para finalizar a atividade tinham que colocar a Roamer no chão a andar, de acordo com a instrução que tinham dado com as cartas. Cada um deles teve que explicar aos outros a instrução que tinha dado, seguindo a instrução das cartas que tinha na folha. *MA: "O PG fez diferente de nós, pôs para trás."* Todos conseguiram dar a instrução com as cartas, menos o MA. Mandei-os dar uma instrução com as cartas, sozinhos. A BZ falhou ao dar a instrução na Roamer porque não limpava duas vezes, só carregava uma vez no CM. A MF conseguiu sozinha. Vinha ver as cartas e depois carregava nas teclas da Roamer. A SO participou pela primeira vez: teve dificuldades. De seguida colocámos a Roamer na mesa. Programei a música "Jardim da Celeste". Todos riram e gostaram de ouvir. Expliquei-lhes o que acontecia se não limpássemos a memória e voltássemos a carregar no GO. Ouvimos a música várias vezes. Todos eles quiseram programar a música. A MT conseguiu programar as primeiras notas. Gostaram e cantaram a canção para a SO, que não a conhecia.			
Materiais utilizados:			
Cartas da Roamer, Roamer, papel, marcadores.			
Observações:			
No dia dez, a pedido da educadora Isabel, estive a ajudar a compor as capas dos trabalhos das crianças.			

Sessão 30			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MR (4 anos) IN (5 anos) LN (4 anos)	18-11-2010	09h 55m	10h 25m
PD (4 anos) PB (5 anos) MG (4 anos)		14h 35m	15h 10m
MT (5 anos) VI (5 anos) AR (5 anos)		15h 15m	15h 45m

Objetivos:

Trabalhar com as cartas: compreensão de número.

Desenrolar da atividade:

A IN mostrou as cartas às amigas.

Ainda não identificam alguns números.

A IN programou uma instrução com as cartas e conseguiu, só se esqueceu do GO.

A MR explica bem a sequência de cartas que prepara, mas tem dificuldade em identificar alguns números.

A LN teve mais dificuldades.

A IN conseguiu programar na Roamer o que fez com as cartas e ajudou as colegas.

O PB e o PD deram instruções com as cartas corretamente, na primeira tentativa.

A MG misturou-as todas, mas depois de ver as dos colegas corrigiu e acertou.

O PB ditou ao PD a instrução para programar a Roamer. O PD ditou à MG a instrução dela. O PB ajudou a MG a programar.

Um grupo de meninas pediu-me para disfarçar a Roamer de "Esticadinha". A educadora Isabel tinha levado uma tartaruga para a sala.

VI: "Vamos mostrar uma surpresa especial."

Vestimos a Roamer com a carapaça verde, colámos um rolo de cozinha no pescoço e uma caixa de ovos no rabo. Programámos a música "Jardim da Celeste".

"Nós vestimos a Roamer de tartaruga e ensinámos-lhe uma música" - disse o PD

Eles estavam muito entusiasmados e queriam pegar-lhe, todos ao mesmo tempo.

Quando mostrámos aos amigos foi muito giro mas muito confuso, porque todos queriam mexer-lhe. A MT e o PD programaram a Roamer Esticadinha em cima da mesa.

A atividade de hoje correu muito bem e foi muito proveitosa. Trabalhámos as cores, os números e as formas geométricas. Pintámos, recortámos e colámos.

O PD quis mostrar aos pais a Esticadinha.
Materiais utilizados:
Cartas, Roamer, materiais de desperdício.
Observações:
O PB está muito mais maduro e responsável que no ano anterior. Ouve o que lhe digo, faz as coisas corretamente e quando não sabe pergunta. Ajuda os amigos que não sabem.

Sessão 31			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
DA (6 anos) PM (5 anos) RR (5 anos)	25-11-2010	14h 15m	14h 40m
LR (5 anos) IG (5 anos) TO (4 anos)		14h 45m	15h 05m
DG (5 anos) LA (4 anos) MA (5 anos) GI (4 anos)		15h 10m	15h 45m
Objetivos:			
Avaliar o desempenho das crianças.			
Desenrolar da atividade:			
O DA e o PM ainda se lembravam de como funcionavam as cartas. *"Ele não está a fazer bem"* - disse o DA ao olhar para a instrução da RR. Foi ajudá-lo e ficou correta. O RR não identifica alguns números. Identificou o número 1 e leu a instrução. Apenas se enganou e disse que a seta para a frente era para cima. Também aconteceu isso ao DA e ao PM. Na segunda tentativa todos colocaram as cartas corretamente. O DA programou bem a Roamer, de acordo com a instrução que deu com as cartas. O PM ditou-lhe a instrução, corretamente. De seguida o DA leu a instrução ao PM e ele programou corretamente. O RR programou com a ajuda do PM e o DA leu a instrução. Na primeira tentativa todos falharam com as cartas. Na segunda tentativa a IG e o LR acertaram. O LR leu a instrução da IG corretamente e ela programou a Roamer, na segunda tentativa. Primeiro			

carregou duas vezes na seta para trás e enganou-se. A IG leu a instrução do TO. Ele não conseguiu programar. O LR foi ajudá-lo. A IG também ajudou o TO a programar, que não conseguiu sozinho, noutra tentativa. A IG leu corretamente a instrução do LR. Ele programou sem falhas. O TO é muito irrequieto. Na primeira tentativa ninguém conseguiu dar uma instrução correta com as cartas. Analisámos as falhas de cada um. O MA leu as instruções corretamente. O DG teve muitas dificuldades em ordenar as cartas mas conseguiu interpretar a instrução (não identificou o número 8). O DG ditou bem ao MA a programação com as cartas e ele programou corretamente na Roamer. O MA fez bem a leitura com as cartas ao DG. O DG programou corretamente, mas quando o MA lhe ditou os números 8 e 6 ele veio ver quais eram, nas cartas. O DG ditou bem ao MA. Programaram bem os dois. O MA ajudou a LA a programar a Roamer. A LA não conseguiu ler a instrução porque não conhece os números.
Materiais utilizados:
Cartas, Roamer.
Observações:
O GI pediu para participar. Como é a primeira vez que está na sala quando estamos a trabalhar com a Roamer, abri uma exceção. Esteve muito atento e ria quando a Roamer andava. Erros mais frequentes com as cartas: - A seguir ao CM põem carta com número; - Colocam duas setas seguidas; - A seguir à música só põem um número.

Sessão 32			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
AR (5 anos) MG (4 anos) IG (5 anos)	02-12-2010	10h 00m	10h 30m
PG (5 anos) VI (5 anos) GI (4 anos)		14h 20m	15h 00m

BZ (5 anos) PB (5 anos) MT (5 anos)		15h 05m	15h 45m
Objetivos:			
Contagem crescente e decrescente. Desenvolver conceitos matemáticos: antes, depois, subtração e soma. Utilizar o comando (R) – repete.			
Desenrolar da atividade:			
Estivemos a trabalhar com o comando repete, exemplificando algumas vezes, para que depois eles pudessem repetir. Esta tarefa não foi fácil para algumas crianças. É importante que sejam eles a dizer em voz alta as instruções, porque assim têm que identificar as setas e os números. Pediram para darmos instruções com várias cartas. Primeiro com quatro, depois com sete e depois com oito. A AR leu a instrução da IG. Não conseguiu ler tudo porque não identificou os números 7 e 9. É difícil quando eles não identificam os números, tanto nas cartas como na Roamer, porque estão sempre a perguntar e não conseguem levar as tarefas até ao fim. *"Eu adoro trabalhar com a Roamer, porque ela é gira, anda sozinha e aprendo matemática"* - Disse a IG. *"Ela anda sozinha e aprendemos os números"* - disse a MG. A AR disse*: "Ela anda sozinha, é divertida e podemos disfarçá-la de «Esticadinha» e aprendemos os números."* *"Ela é linda e gosto dela"* - disse a MG. Voltámos a recordar as regras das cartas: - Não podem estar duas azuis juntas ou música; - A seguir à música tem que vir duas cartas; - A seguir ao CM não pode vir número; - Antes do GO não pode estar carta azul. Elas conseguiram identificar estas regras e estivemos a ver o que acontecia, com a Roamer, se não as seguíssemos. Elas perceberam. O GI teve muitas dificuldades. Brincava com as cartas e não percebia para que serviam. Não identifica os números. A VI não identifica alguns números. O PG trabalha bastante bem com a Roamer. Faz as coisas com calma e pensa antes de agir. Colocámos o tapete dos números na sala de apoio. Pedi ao PG para levar a Roamer até ao número 6 (estava em cima do número 1). Ele reconheceu o número e foi contar os passos que a Roamer teria que dar e acertou. Quando a Roamer estava em cima do número 6 disse que queria que a trouxessem para o 2. *"Quantos*			

passos vai dar, VI?" - perguntei eu. Não foi capaz de calcular. *"Agora a Roamer está em cima do número 2. Quantos passos vai dar para ir para o número 5, VI?"* - Ela não acertou e nem teve a iniciativa de ir contar. O PG ajudou e acertaram. O PG percebeu a lógica do jogo e acertou todas as perguntas que fiz. Os outros tiveram mais dificuldades. Estive a explicar o que íamos fazer com o tapete e com a Roamer. O MT percebeu facilmente. O PB percebeu depois de ver alguns exemplos que os amigos fizeram. A BZ teve mais dificuldades. A BZ não conseguia perceber a lógica do jogo: contava os números todos do tapete. Quiseram fazer o registo da atividade.
Materiais utilizados:
Roamer, cartas, tapete de números, marcadores, folhas.
Observações:
A MG teve muitas dificuldades em realizar a atividade de hoje. Noto que os mais novos e principalmente aqueles que são mais irrequietos e distraídos têm maiores dificuldades em compreender estas regras, como é o caso da MG. O GI é uma criança que tem trabalhado pouco com a Roamer: de manhã chega sempre tarde à escola.

Sessão 33			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
BZ (5 anos) AR (5 anos) LN (4 anos) MF (4 anos) PB (5 anos) PG (5 anos) DA (6 anos) PM (5 anos)	05-01-2011	14h 30m	15h 30m
Objetivos:			
Atividades no computador. Disfarçar a Roamer, no *paint*.			
Desenrolar da atividade:			
Eles não conhecem a ferramenta de desenho. Alguns já fizeram desenhos, nas atividades livres, mas sem conhecerem as potencialidades do *paint*. A MF não identifica as letras no teclado, para escrever o nome.			
Materiais utilizados:			

Computador (*paint*).
Observações:

Sessão 34			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
VI (5 anos) MA (5 anos) TF (4 anos)	06-01-2011	09h 45m	10h 15m
IN (5 anos) MT (5 anos) PD (5 anos) TO (4 anos)		10h 45m	11h 20m
MF (4 anos) LR (5 anos) MA (5 anos) IN (5 anos) MT (5 anos) AR (5 anos)		14h 20m	15h 20m
Objetivos:			
Noções de espaço e de medida.			
Desenrolar da atividade:			
Estivemos a trabalhar com a Roamer, na sala de apoio. Colocámos alguns objetos na sala, a fazer de conta que eram colegas. Estavam todos em fila. Eles tinham que calcular o número de passos que a Roamer teria que dar para chegar ao pé de um amigo. O MA conseguiu calcular quase sempre os passos e quando falhava era por pouco. O TF é muito distraído e parece que só está bem a mexer-se. Dois a dois estiveram a desenhar a Roamer, no *paint*. Hoje quiseram disfarçar a Roamer, porque é o dia dos Reis. Cortaram uma coroa com triângulos. Ensinei-lhes uma quadra relacionada com esta e outras figuras geométricas. Decoraram a coroa com vários papéis coloridos, que colaram. De seguida estiveram a brincar com o ”Rei Pestana”, nome que lhe deram. O MA, a MT e o LR contavam			

bem o número de passos que o rei dava para chegar ao pé de um dos amigos. Portaram-se muito bem. No final da tarde mostraram o rei aos amigos, nas comunicações. O LR e a MT programaram a Roamer para andar em cima da mesa, para pedir os reis aos amigos e conseguiram.
Materiais utilizados:
Roamer, materiais de desperdício, papel, cola.
Observações:

Sessão 35			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
DG (5 anos) IG (5 anos) LR (5 anos) MA (5 anos) MR (4 anos) RR (5 anos) SO (4 anos) TF (4 anos)	12-01-2011	14h 20m	15h 50m
Objetivos:			
Trabalhar no *paint*. Trabalhar o controlo do rato.			
Desenrolar da atividade:			
Os meninos estiveram a fazer o desenho da Roamer, no *paint*. Alguns já conheciam a ferramenta de desenho, mas ainda não tinham feito trabalho orientado, apenas livre. Alguns dominavam bem o rato e as teclas do computador para escreverem o nome, outros tinham dificuldades maiores e não identificavam as letras do seu nome no teclado. Esta atividade surgiu porque eles disseram que queriam disfarçar a Roamer e como agora também estou a desenvolver atividades no computador, para variar, sugeri que disfarçássemos a Roamer no computador. *"Já conheces o paint, LR?"* - Perguntei eu. *"Nunca fiz desenhos, só fiz riscos, não foi MA?"* – disse o LR. A MR teve muitas dificuldades. *"Eu não sei, nunca mexi no computador"* - disse ela. Tive que a ajudar bastante. No final disse que queria fazer outro desenho.			

Materiais utilizados:

Computador (*Paint*).

Observações:

Hoje a educadora recordou uma história "A casa da Mosca Fosca" às crianças. Decidimos começar um projeto que envolva esta história (a pedido das crianças) e a Roamer. Numa primeira fase iremos construir carapaças para os oito animais.

Este projeto já tinha sido falado, mas só hoje decidimos avançar com ele.

Sessão 36			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
GI (4 anos) FA (5 anos) LA (4 anos) MG (4 anos) VI (5 anos)	13-01-2011	09h 20m	10h 15m

Objetivos:

Trabalhar no *paint*.

Trabalhar o controlo do rato.

Desenrolar da atividade:

O FA gostou muito de fazer o desenho da Roamer, no *paint*. Fez o cabelo ele sozinho. Ria quando aparecia algo novo e tocava no ecrã.

Todos os meninos gostaram de fazer o desenho. O GI gostou muito de fazer este trabalho e foi mostrá-lo a toda a gente. Estava muito entusiasmado. Ao princípio teve dificuldades em controlar o rato, mas depois foi conseguindo fazer alguma coisa sozinho. De seguida quis fazer outro desenho. Deixei-o sozinho.

Afixei os trabalhos na sala, com o título "Vamos disfarçar a Roamer!"

Materiais utilizados:
Computador (*Paint*).
Observações:
Nas comunicações estivemos a falar do projeto que vamos iniciar.

5.º ciclo			
Sessão 37			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MT (5 anos) IN (5 anos) PM (5 anos)	19-01-2011	09h 50m	10h 30m
MA (5 anos) SO (4 anos)		11h 00m	11h 30m
MR (4 anos) BZ (5 anos)		14h 20m	14h 50m
Objetivos:			
Construir carapaças.			
Desenrolar da atividade:			
Começámos a construir as carapaças. As crianças participaram com agrado e entusiasmo. Começámos a construir as 8 carapaças, necessárias para os personagens da história, com jornal e cola branca, forrando as carapaças da Roamer. Primeiro alguns começaram por cortar/rasgar tiras de jornal e outros amigos iam colando nas carapaças, com cola branca. Estavam todos entusiasmados com o projeto. Sugeriram que para a história gostavam de gravar as vozes, a fingir de animais.			
Materiais utilizados:			
Carapaças, cola branca, jornal.			

Observações:
A Roamer ficou nas atividades livres. No mês de janeiro entrou no plano a partir do dia 19. Foi difícil arranjar uma área para ela, porque é preciso algum espaço.

Sessão 38			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MG (4 anos) PD (4 anos) RR (5 anos)	20-01-2011	09h 45m	10h 10m
DA (6 anos) LR (5 anos) BZ (5 anos) DG (5 anos)		11h 10m	11h 40m
TO (4 anos) VI (5 anos) LN (4 anos) IN (5 anos) PB (5 anos) LA (4 anos)		14h 35m	15h 50m
Objetivos:			
Continuação da construção das carapaças.			
Desenrolar da atividade:			
"Eu estava ansioso para vir" - disse o RR quando participou na construção das carapaças. Estivemos a forrar as carapaças, com jornal e cola, em pequenos grupos. Da parte da tarde contei a história "A casa da Mosca Fosca", para recordarem. Um grupo de crianças começou a fazer o projeto dos animais, em desenho. Coloquei a carapaça da Roamer em cima de uma folha A3 e desenhei-a. Fiz isto em 8 folhas. Hoje terminámos de forrar as 8 carapaças. Foram dias de trabalho intenso, a rasgar, recortar e colar. Estamos todos muito entusiasmados com o projeto. Alguns meninos estiveram em atividades livres com a Roamer (VI, LA), perto da área dos jogos.			
Materiais utilizados:			
História "A Mosca Fosca", papel, marcadores, cola branca, pincéis, carapaças.			
Observações:			
Alguns meninos estiveram a trabalhar com a Roamer na sala. *"É fixe trabalharmos com a Roamer nós sozinhos"* - disse-me a MT. Contámos com a ajuda da filha da educadora Isabel, a Carolina.			

Sessão 39			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
IG (5 anos) IN (5 anos)	27-01-2011	10h 40m	11h 30m
Objetivos:			
Trabalhar no projeto.			
Desenrolar da atividade:			
Primeiro estivemos a descolar as carapaças, que já estavam secas e que estavam sobre as carapaças verdadeiras, da Roamer. Tinham sido forradas com papel aderente e depois sobre elas colocámos as várias camadas de jornal e cola branca. Quando secaram foi necessário retirá-las das carapaças. De seguida continuámos a fazer o projeto dos animais, em desenho: a IG e a IN estão a fazer o Sapo Larapo. Depois de todos os animais estarem desenhados passaremos à fase de construção dos mesmos, utilizando as carapaças e materiais de desperdício.			
Materiais utilizados:			
Carapaças, papel A3, marcadores, lápis de cera.			
Observações:			

Sessão 40			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
PM (5 anos) PB (5 anos) MF (4 anos) BZ (5 anos) MA (5 anos) GI (4 anos)	10-02-2011	09h 40m	10h 20m
Objetivos:			
Terminar projeto Roamer (desenho).			
Desenrolar da atividade:			
Hoje algumas crianças terminaram os desenhos dos animais (projeto). Pintámos algumas carapaças e começámos a escolher os materiais de desperdício para construir os animais. Estão muito entusiasmados e participam com vontade e agrado. O difícil é explicar-lhes que não podem intervir todos ao mesmo tempo e tenho de criar grupos de trabalho.			
Materiais utilizados:			
Marcadores, papel.			
Observações:			
O GI quis ver os colegas.			

Sessão 41			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Pequenos grupos (todos participaram)	23-02-2011	09h 40m	11h 30m
Objetivos:			
Construir os animais, nas carapaças.			
Desenrolar da atividade:			
Terminámos de pintar as carapaças. Escolhemos os materiais de desperdício para alguns dos animais. Cada um dos grupos irá escolher os materiais para construir as carapaças correspondentes ao projeto que elaboraram. Iniciámos a decoração das carapaças. Eles estão muito entusiasmados e todos querem construir os animais. Ficaram ainda mais satisfeitos e motivados quando viram a Coruja terminada.			
Materiais utilizados:			
Materiais de desperdício, cola quente, carapaças.			
Observações:			

Sessão 42			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Pequenos grupos (todos participaram)	24-02-2011	09h 30m	11h 30m
Objetivos:			
Construir os animais.			
Desenrolar da atividade:			
Continuámos a construir os animais. Ficou terminada a coruja rabuja e começámos outros animais.			
Materiais utilizados:			
Materiais de desperdício, cola quente, carapaças.			
Observações:			

Sessão 43			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
VI (5 anos)	06-04-2011	14h 30m	15h 00m

LA (4 anos) MT (5 anos) IG (5 anos) IN (4 anos) LN (4 anos) MR (4 anos) AR (5 anos)			
Objetivos:			
Atividades livres com a Roamer. Avaliação das crianças.			
Desenrolar da atividade:			
Estivemos no recreio, com a Roamer. Várias meninas quiseram trabalhar com ela, num espaço diferente. O chão é feito de erva sintética, o que dificultou um pouco as coisas, porque de vez em quando ela parava. Ficaram admiradas porque dava para marcar muitos passos e ela percorria longos trajetos. Puseram a Roamer a entrar na baliza, a marcar golos.			
Materiais utilizados:			
Roamer			
Observações:			
Houve uma interrupção nas atividades porque estava a trabalhar/terminar um projeto no outro jardim e tive de ir mais dias para lá. Hoje a sala estava em obras e tivemos de ir para o recreio.			

Sessão 44			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
IN (5 anos) LA (4 anos) LR (5 anos) MG (4 anos) MT (5 anos) MA (5 anos) PD (4 anos) VI (5 anos) PG (5 anos)	07-04-2011	10h 00m 14h 20m	11h 40m 15h 30m
Objetivos:			

Continuar a construir os animais.
Desenrolar da atividade:
Hoje terminámos o lobo, o morcego, a raposa e o escaravelho. A IN e a LA quiseram fazer um ovo da Páscoa e decoraram uma carapaça amarela com bocadinhos de papel autocolante e marcadores. Ficou uma "Roamer ovo" muito gira. Decoraram com muitos corações e bolinhas. *"É o ovo boquinha"* - disse a IN. O LR e a MG estiveram a brincar com a carapaça do Coelhinho Branco que tinham feito os meninos do jardim de infância de Ferreiros. A MG continua com algumas dificuldades a programar, mas já vai conseguindo acertar nas programações mais simples. A MT e o MA também estiveram a brincar com o Coelhinho Branco. Quiseram saber quem o tinha feito e disseram que estava muito giro. O PD, a VI e o PG experimentaram as carapaças já construídas. Estivemos na área dos jogos, porque não temos outro espaço na sala onde seja possível trabalhar com a Roamer. Alguns meninos iam buscar jogos para levar para a mesa e a VI e o PD ficaram chateados, porque se puseram na frente da Roamer. A educadora disse que não dava para estar na sala, que era melhor irmos para a sala de apoio, porque havia muita confusão.
Materiais utilizados:
Materiais de desperdício, cola quente, carapaças, Roamer.
Observações:
Hoje voltaram a ficar entusiasmados com o projeto, porque houve uma pausa bastante grande.

Sessão 45			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
DA (6 anos) MT (5 anos) DG (5 anos) PM (5 anos) SO (4 anos) MA (5 anos)	27-04-2011	14h 45m	15h 30m
Objetivos:			
Escolher as crianças para interpretarem os personagens. Começar a definir os trajetos que a Roamer irá efetuar, na história.			
Desenrolar da atividade:			
"Vamos construir uma casa de papel para a mosca e os seus amigos" - disse o DA.			

Iniciámos a etapa de programação da Roamer. Estivemos a relembrar a ordem de chegada dos animais e o número de cadeiras e eles desenharam numa folha. Estiveram a escolher os personagens que gostariam de ser. Perguntei-lhes porque é que tinham escolhido esses personagens, eles responderam e eu filmei. Terminámos as carapaças.
Materiais utilizados:
Papel, marcadores, máquina de filmar.
Observações:
Na parte da manhã estive a ajudar a preparar as prendas para o dia da mãe. Não conseguimos ensaiar com a Roamer porque as baterias estavam descarregadas. No dia oito vim ao jardim ajudar na feira do livro.

Sessão 46			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
DA (6 anos) MT (5 anos) IN (5 anos) PB (5 anos) RR (5 anos) TF (4 anos)	04-05-2011	14h 25m	15h 30m
Objetivos:			
Compreensão de número.			
Desenrolar da atividade:			
Fomos para a sala de apoio trabalhar na ficha de matemática. Eles tinham que escolher um tema e depois fazer desenhos. Nessa ficha tinha que existir elementos que dessem para contar. O DA e o PB quiseram fazer dinossauros e ovos. A IN desenhou coelhos e a MT uma paisagem.			
Materiais utilizados:			
Folhas, marcadores.			
Observações:			
Temos que realizar a atividade de matemática que decidimos na ação de formação. Iremos criar uma ficha com as crianças, seguindo a meta que nos foi destinada (a mim e à educadora Isabel). Cada criança tem que fazer um desenho, para depois nós colocarmos no *paint* e retirarmos elementos necessário para efetuar contagem (para fazermos várias fichas de trabalho). O RR e o TF estiveram com a Roamer, nas atividades livres. O TF esteve bastante melhor. Acho que com a Roamer na sala, nas atividades livres, tem existido evolução por parte de algumas crianças No dia 28 de Abril estive a ajudar nas prendas para o dia da mãe. Construímos flores e caixas para os presentes.			

Sessão 47			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
PG (5 anos) IN (5 anos) PM (5 anos) LR (5 anos) MF (4 anos) PD (4 anos)	05-05-2011	10h 20m	10h 45m
LR (5 anos) RR (5 anos) MA (5 anos) LN (4 anos)		15h 00m	15h 27m
TO (4 anos) IG (5 anos) LN (4 anos)		15h 30m	15h 50m
Objetivos:			
Continuar a escolher os personagens. Avaliação do desempenho das crianças.			
Desenrolar da atividade:			
Continuámos a escolher os personagens para a história. A IN estava muito nervosa. Disse que queria ser o sapo larapo, mas depois começou a ficar muito aflita, quando íamos conversando e decidindo o que fazer na história. Para a despreocupar um pouco disse-lhe para colocar o sapo a andar 10 passos para a frente. Nem sabia em que números carregar para pôr o 10, de tão preocupada que estava. De seguida realizámos um jogo: uma criança escolhia uma carapaça dos personagens da mosca fosca e programava a Roamer. Os amigos, que estavam com os olhos fechados durante a programação, tinham que descobrir quantos passos o colega tinha programado. No final, a criança dizia se os amigos tinham adivinhado e dizia quantos passos deu o seu animal e para que lado rodou. O LR programou 2 passos para a frente e música. O RR disse que a Roamer tinha dado 3 passos e a LN disse que tinha tocado música. Estiveram a resolver uma ficha de matemática relacionada com a Roamer, que eu inventei. A LN e o TO não conseguiram. A IG disse: *"São 6 passos mais 3"*. Contou pelos dedos e disse 9.			
Materiais utilizados:			
Roamer, fichas de matemática, carapaças.			
Observações:			
De manhã estivemos a fazer uma atividade de matemática, com a educadora Isabel e os finalistas. Eles			

tinham que dizer quantos objetos estavam em cima da mesa, até 5, sem contar. Depois até 7. Alguns eram rápidos e acertavam (DG e PD), alguns contavam, (MT e RR) e outros não diziam nada (BZ).
A educadora colocava um determinado número de objetos em cima da mesma e perguntava a um deles quantos estavam, depois acrescentava ou retirava mais e eles tinham que adivinhar.
No final fizeram o registo da atividade.

Estive reunida com a educadora a decidir o que fazer na festa de fim de ano. Como será apresentada a História da Mosca Fosca, quem vai participar, que cenários fazer, local, etc.
Decidimos que vamos gravar a história com as vozes das crianças. É uma possibilidade de eles contatarem com mais uma tecnologia e de poderem participar todos os finalistas no teatro: uns com a Roamer e outros com a voz gravada.

De manhã todos eles fizeram desenhos de matemática, que dessem para fazer fichas. Alguns fizeram desenhos para identificar o intruso e foram as mais completas. As outras ficaram mais confusas e eles não sabiam explicar porque é que aquela podia ser uma ficha de matemática.

Sessão 48			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
SO (4 anos) LA (4 anos) BZ (5 anos) PB (5 anos) PD (4 anos) PG (5 anos)	12-05-2011	10h 10m 15h 00m	10h 40m 15h 37m
Objetivos:			
Programação de trajetos para a história.			
Desenrolar da atividade:			
Estivemos a definir alguns trajetos, para a história, utilizando as carapaças. *SO: "O sapo larapo é engraçado. Tem os olhos gordos. A boca está muito aberta e as patas e os braços parecem orelhas. Está muito colorido."* *LA: "A mosca fosca tem a boca engraçada, os olhos parecem uns óculos e as antenas parecem das joaninhas."* *BZ: "Gosto da coruja rabuja porque tem um bico, os olhos são peludos, parecem um passarinho."* *"O sapo larapo tem os braços abertos, parece que vai abraçar alguém."* - Disse a BZ quando a SO colocou o sapo a andar 4 passos para a frente. *"O urso quer entrar em casa da mosca fosca para comer o bolo"* - disse a SO e mandou a Roamer andar 5 passos para a frente.			

BZ: "Pus o lobo a andar 8 passos para trás." *SO: "Eu não sei os números."* *"Não sabes mas vais aprender"* - Disse-lhe eu. Ela sorriu. O PB colocou a Roamer a andar 9 passos para a frente e a tocar. O PD deu uma instrução ao PB e disse-lhe: *"Vai ser muito difícil."* Começámos a analisar os trajetos dos animais. A Mosca Fosca será a primeira a entrar e dará os seguintes passos: 90º direita, 4 passos em frente, 180º direita.
Materiais utilizados:
Roamer, carapaças.
Observações:
No dia 9 estive no jardim, com a educadora, para elaborarmos as fichas de matemática com os desenhos que eles fizeram. Levei para casa e digitalizei muitos, que tinham feito durante a semana e outros desenhos que tinham feito livremente e que estavam arquivados.

Sessão 49			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MT (5 anos) IN (5 anos) IG (5 anos) DA (6 anos)	18-05-2011	14h 35m	15h 40m
Objetivos:			
Desenvolver conceitos matemáticos (figuras geométricas) no *paint*. Conhecer o programa "Roamer World".			
Desenrolar da atividade:			
Estivemos nos computadores a fazer desenhos com figuras geométricas, a pedido das crianças. Aproveitei esta oportunidade para lhes dar a conhecer o programa da Roamer, no computador. O DA esteve muito entusiasmado e conseguiu efetuar alguns percursos.			
Materiais utilizados:			
Computadores.			
Observações:			

Sessão 50			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
AR (5 anos) VI (5 anos) MR (4 anos)	19-05-2011	11h 32m	11h 50m
DG (5 anos) DA (6 anos)		14h 40m	15h 10m
MT (5 anos) IN (5 anos) PG (5 anos)		15h 15m	15h 48m
Objetivos:			
Avaliação do desempenho das crianças.			
Desenrolar da atividade:			
Duas amigas davam uma instrução oralmente e a outra tinha de a concretizar, com a Roamer. Todas elas conseguiram. Eu também dei instruções, mais difíceis, e elas conseguiram programar a Roamer. Tiveram algumas dúvidas em distinguir a seta direita e a esquerda. *"Ó Tila, a Roamer toca mesmo bem"* - disse a AR. A VI gosta de ajudar as amigas, mas elas ficam irritadas, porque querem fazer sozinhas. Estivemos a falar do teatro e dos personagens. O DG não identificou o número 7 na Roamer. Resolvemos um problema de matemática. O DG escreveu os números ao contrário. O DA escreveu o 3 ao contrário.			
Materiais utilizados:			
Roamer, fichas de matemática.			
Observações:			
Na primeira parte da manhã estive no computador a elaborar fichas de matemática, com os desenhos dos meninos. Estivemos a falar do teatro. *"Porque é que achas que deves participar no teatro?"* – eu *MT: "Gosto da história. Sou finalista. Não quero que os meus pais fiquem tristes. Faço bem as fichas."* *PG: "Gosto muito da história. Trabalho bem com a Roamer. Venho muitas vezes para a Roamer."* *DA: "Gosto muito de histórias. A Roamer faz andar os animais que nós fizemos. Eu adoro trabalhar com a Roamer e venho muitas vezes."* *DG: "Gosto de histórias e espero que os meus pais não se zanguem."* *IN: "Não quero que a minha mãe fique triste. Já trabalho há dois anos com a Roamer."*			

Sessão 51			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
Todos (reunião de grande grupo) PD (4 anos) MT (5 anos) MA (5 anos) TF (4 anos) PM (5 anos) RR (5 anos) DA (6 anos)	25-05-2011	14h 33m 15h 00m	14h 55m 15h 50m

Objetivos:

Trabalhar no projeto "A casa da Mosca Fosca".

Avaliação do trabalho das crianças no computador.

Desenrolar da atividade:

Estivemos a ordenar a história e a fazer algumas alterações, para começar as gravações.

Escolhemos os personagens para gravar as vozes, narrador e aqueles que irão programar a Roamer.

Vamos gravar a história num programa do computador (Nero), com a ajuda da Marta, que ensina música às crianças (às quintas à tarde).

O teatro será apresentado no dia da festa de fim de ano, no dia 5 de Julho.

	Voz	Personagem
Sapo Larapo	IN	PG
Mosca Fosca	DA	MT
Coruja Rabuja	RR	MA
Lobo Rebobo	BZ	PB
Raposa Tramosa	LE	DG
Escaravelho Carquelho	IG	DA
Urso Lambeiro	MG	LR
Morcego Ralego	MF	PM

Narrador: PD

Apresentação da história: LE e MF.

Estiveram a trabalhar e a jogar no computador. Eu estive a observar para fazer a avaliação das crianças.

PD – Controla bem o rato.

MT – Controla bem o rato e conhece relativamente bem o *paint.* MA – Mexe com alguma facilidade no rato. TF – Sabe trabalhar com o rato. Estava a jogar o "Purble Plaer" e conhecia bem o jogo. Movia o cursor com facilidade, pelo monitor. PM – Movimenta bem o rato (mas tem alguma dificuldade em clicar, faz demasiada força). Estava a jogar o jogo "pares". RR – Esteve a jogar um jogo de matemática (pintar formas geométricas). Tem dificuldade em movimentar o rato pelo tapete, para que o cursor percorra todo o ecrã. Puxa muitas vezes o rato para fora do tapete. Empurra o rato com a mão esquerda, à medida que a direita mexe nos botões. DA – Mexe bem no rato e movimenta bem o cursor pelo ecrã do computador. Movimenta pouco o rato, mas com eficácia.
Materiais utilizados:
Computadores.
Observações:
Estive a terminar a revisão das fichas de matemática.

Sessão 52			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
PD (4 anos) DA (6 anos) IG (5 anos) MF (4 anos) IN (5 anos) RR (5 anos) BZ (5 anos) LN (4 anos) MG (4 anos)	01-06-2011	14h 25m	15h 45m
Objetivos:			
Gravação da história.			
Desenrolar da atividade:			
Começámos a gravar a história. O PD começou a gravar as falas do narrador. A Marta esteve a ajudar com as gravações. O PD começou a ler, parágrafo a parágrafo. *"Fixe"* - disse a IG (que estava a ouvir a gravação) quando o PD gravou o primeiro parágrafo e ouvimos a voz dele. O DA também sabe ler e leu as frases da Mosca Fosca. Às outras crianças dizia-lhes palavras ou frases pequenas de cada vez, que elas repetiam. Depois, no final, iremos juntar as falas, de modo a que fique tudo seguido.			

Todos eles se portaram muito bem e adoraram ouvir as vozes. A VI e a AR não quiseram gravar. Amuaram e não disseram uma palavra. Alguns falaram muito baixo e tiveram de repetir. O DA falou bem alto, com voz forte e portou-se lindamente.
Materiais utilizados:
Computador.
Observações:

Sessão 53			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
IN (5 anos) LR (5 anos) TO (4 anos)	03-06-2011	14h 00m	16h 00m
Objetivos:			
Atividades livres.			
Desenrolar da atividade:			
Eu e a Marta estivemos a compor a história, no computador. Dois meninos estiveram a trabalhar com a Roamer, em atividades livres. A IN pediu para estar connosco, a ver.			
Materiais utilizados:			
Roamer, computador.			
Observações:			

Sessão 54			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
IN (5 anos) IG (5 anos) MT (5 anos) BZ (5 anos) SO (4 anos) LA (4 anos) AR (5 anos)	06-06-2011	09h 30m	11h 15m
Objetivos:			
Construir cenários e adereços.			
Desenrolar da atividade:			

Começámos a preparar a história. A educadora esteve com algumas crianças na sala de apoio a desenhar o cenário e eu estive com outro grupo a pintar as cadeiras que serão utilizadas na história (garrafas de plástico).
Materiais utilizados:
Papel cenário, garrafas de plástico, tintas, marcadores, lápis.
Observações:

Sessão 55			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
VI (5 anos) MT (5 anos) PG (5 anos) PM (5 anos) DG (5 anos) TF (4 anos)	07-06-2011	14h 35m	15h 40m
Objetivos:			
Continuar as gravações. Trabalhar noções de estimativas, medida e direção.			
Desenrolar da atividade:			
Preparar mesas e objetos que entrarão na história. Calcular o número de passos necessários para cada personagem. Cada criança programou a Roamer, utilizando as carapaças. A MT lembrou-se que não precisava de marcar sempre um passo para a frente, bastava carregar no GO e ela repetia a ação que tinha programado anteriormente. O PG esteve muito atento e identificou os passos que os outros colegas tinham que programar. A MR teve mais dificuldades em programar, estava nervosa. A MT e o PM portaram-se muito bem. Foi o primeiro ensaio. Agora temos de começar a ensaiar já com a gravação da história. É necessário juntar todas as falas e formar a história completa. Gravámos com a VI, com microfone, e a voz ouviu-se muito melhor.			
Materiais utilizados:			
Computador, Roamer.			
Observações:			
Decidimos que vamos gravar outra vez todas as vozes, com o microfone, porque o resultado fica muito melhor. O DG e o TF estiveram na área da Roamer.			

Passos: Sempre que a mosca vai ter com um amigo dará 2 passos em frente. Escaravelho: 7 passos em frente, 360º direita. Morcego: 6 passos em frente, 90º esquerda. Sapo: 5 passos em frente, 270º direita. Coruja: 4 passos em frente, 90º esquerda. Raposa: 3 passos em frente, 90º esquerda. Lobo: 2 passos em frente, 90º esquerda. Urso: 2 passos em frente, 90º esquerda.

Sessão 56			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MT (5 anos) PG (5 anos) DA (6 anos) PM (5 anos) MA (5 anos) DG (5 anos) LR (5 anos) PB (5 anos)	09-06-2011	09h 40m	10h 28m
DA (6 anos) MG (4 anos) LE (4 anos) IN (5 anos) BZ (5 anos) AR (5 anos)		14h 00m	16h 00m
Objetivos:			
Gravação das vozes para o teatro.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje estivemos a decidir alguns pormenores, relativamente à história: - A Roamer da MT começa à frente da quarta cadeira. - Haverá música entre as vozes, para dar tempo às crianças para efetuarem as programações. Inventámos uma canção relacionada com a Roamer e a história, para cantar no final do teatro. Estivemos a gravar as vozes com microfone. Eu dizia algumas palavras a uma criança, que ela repetia, até terminar a parte dela e assim sucessivamente, com todos. No final foi necessário juntar todos as palavras e frases, para formar o texto completo.			
Materiais utilizados:			

Computador, microfone.
Observações:
Nero WaveEditor Nero SondTrax3 (juntar gravações)

Sessão 57			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
RR (5 anos) IG (5 anos) MF (4 anos) PD (4 anos) VI (5 anos)	16-06-2011	14h 05m	16h 00m
Objetivos:			
Terminar gravações.			
Desenrolar da atividade:			
Terminámos as gravações e juntámos todas as vozes, concluindo a gravação da história. Todos adoraram a experiência e quando ouviram as suas vozes, gravadas, fartaram-se de rir. Estive com as crianças finalistas na sala, para falarmos acerca das programações que cada um irá efetuar.			
Materiais utilizados:			
Computador, microfone.			
Observações:			

Sessão 58			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
DA (6 anos) MT (5 anos) DG (5 anos) PM (5 anos) MA (5 anos) PB (5 anos) LR (5 anos) PG (5 anos)	17-06-2011	09h 35m	10h 30m
Objetivos:			
Programação: definir os percursos de cada personagem.			
Desenrolar da atividade:			

Hoje fizemos ensaios com as crianças que entrarão no teatro. Alterámos alguns passos para a entrada dos animais e experimentámos, para ver se resultava. O PG portou-se mal e saiu do teatro, como castigo.
Materiais utilizados:
Roamer.
Observações:
Fizemos alguns rascunhos do que será a programação do robô. DA – Escaravelho - frente 7, direita 360º graus. PM – Morcego – frente 6, esquerda 90º. PG – Sapo – frente 5, direita 270º. MA – Coruja – frente 4, esquerda 90º. DG – Raposa – frente 3, esquerda 180º. PB – frente 2, esquerda 90º. LR – Urso - frente 3, esquerda 90º, frente 1. MT - Frente 4, esquerda 180º - Começa à frente da quarta cadeira.

Sessão 59			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
DA (6 anos) MT (5 anos) DG (5 anos) PM (5 anos) MA (5 anos) PB (5 anos) LR (5 anos) PG (5 anos) Todas as crianças	24-06-2011	09h 23m 11h 35m	10h 40m 11h 50m
Objetivos:			
Ensaios de programação.			
Desenrolar da atividade:			
Estivemos a preparar o refeitório para a festa e ensaiámos pela primeira vez neste espaço. O PG voltou a portar-se mal. No final da manhã, todos juntos, ensaiámos a canção da Mosca Fosca. MT – Mosca – direita 90º, frente 4, esquerda 180º. DA – Escaravelho - frente 7, direita 360º graus. PM – Morcego – frente 6, esquerda 90º.			

PG – Sapo – frente 5, direita 270º. MA – Coruja – frente 4, esquerda 90º. DG – Raposa – frente 3, esquerda 180º. PB – frente 2, esquerda 90º. LR – Urso - frente 3, esquerda 90º, frente 1.
Materiais utilizados:
Roamer.
Observações:
No resto da manhã estive a efetuar outros preparativos, com a educadora.

Sessão 60			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MT (5 anos) IN (5 anos) VI (5 anos) MR (4 anos)	27- 06- 2011	14h 00m	16h 00m
Objetivos:			
Desenhar cenário (toalha para as mesa e cenário da história para a parede).			
Desenrolar da atividade:			
Estive com algumas crianças a pintar a toalha, para a mesa. Estivemos também a pintar o cenário de fundo, para colocar na parede, com elementos da história.			
Materiais utilizados:			
Pincéis, tintas.			
Observações:			

Sessão 61			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
MT (5 anos) MR (4 anos) SO (4 anos) TO (4 anos) Todas as crianças	04-07-2011	09h 10m 14h 00m	10h 25m 16h 00m
Objetivos:			

Ensaio geral.
Desenrolar da atividade:
Hoje continuámos a decorar o cenário: colocar pratos, copos e talheres plásticos em cima da toalha. Todas as crianças que participam na história vestiram uma camisola vermelha, com uma letra cada, de modo a formarmos a palavra Roamer quando, no final do teatro, se juntarem. Fizemos o ensaio geral da festa, já no refeitório, com todos os colegas a assistir. O ensaio correu muito bem, acertámos alguns detalhes, como por exemplo o facto de as crianças terem de interagir mais no teatro, fazendo alguns gestos com as mãos.
Materiais utilizados:
Roamer.
Observações:

Sessão 62			
Nome	**Data**	**Início**	**Fim**
DA (6 anos) MT (5 anos) DG (5 anos) PM (5 anos) MA (5 anos) PB (5 anos) LR (5 anos) PG (5 anos) Todas as crianças	05- 07- 2011	09h 30m 18h 30m	10h10m 18h 45m
Objetivos:			
Apresentação do espetáculo.			
Desenrolar da atividade:			
Hoje é o dia do espetáculo. Começámos por fazer um último ensaio, individualmente, com cada um a programar a sua Roamer. De seguida, no resto da manhã, terminámos alguns detalhes no cenário e demos umas últimas dicas às crianças, pedindo-lhes para terem calma e lembrando-os que não precisam de estar preocupadas porque sabem programar, conhecem bem a Roamer e irão proporcionar um momento agradável aos familiares. Foi mesmo isso que aconteceu. Não houve falhas, ou melhor, houve falhas e eles conseguiram solucioná-las, sem que ninguém se apercebesse. Tiveram atitudes corretas, mantiveram a calma, apesar dos nervos, e deram motivos aos pais e a todos os presentes para estarem orgulhosos, porque proporcionaram um momento diferente, com cor e magia. No final juntaram-se todos, cantaram a canção e foram muito aplaudidos. O espetáculo continuou com o			

resto das atuações que tínhamos preparado, mas que já não envolviam a Roamer.
Materiais utilizados:
Roamer.
Observações:
Que lindo espetáculo, cheio de alegria A amiga Roamer, ela faz magia. Chegou a Mosca Fosca, e um bolo fez Chamou os amigos, um de cada vez. E veio o escaravelho, escaravelho carquelho Cheio de fome, ai que rico cheiro. E chegou o morcego, morcego ralego Que gosta da noite, para ter sossego. E veio o sapo, o sapo larapo Todo vaidoso, com laço de trapo. Chegou a coruja, coruja Rabuja Toda asseada, ela nunca suja. Passou a raposa, raposa tramosa Ela é muito esperta e muito gulosa. E chegou o lobo, o lobo rebobo O mais narigudo, à face do globo. A Mosca Fosca, o bolo cortou Mas veio o urso, e a festa estragou. Eu sou o urso, o urso lambeiro E vou comer, o bolo inteiro.

Anexo VI

REGISTOS SINTÉTICOS (JARDIM DE INFÂNCIA DA TIMPEIRA)

Registo sintéticos

1.º ciclo	
Sessão 1	Data: **01-10-2009**
Esta primeira sessão correspondeu à apresentação do robô. Todas as crianças reagiram muito bem, com exceção de uma, que se assustou um pouco. Estavam todos sentados à volta da mesa e coloquei a Roamer a andar e a rodar, em cima dela, indo de uma ponta à outra, passando por todas as crianças. Estive a explicar-lhes algumas das funcionalidades do robô, bem como dos seus comandos. Ficaram todos muito contentes e quiseram tocar-lhe. Por sugestão da educadora Isabel fizeram desenhos da Roamer, disfarçada.	
Sessão 2	Data: **06-10-2009**
Planifiquei esta sessão para dois grupos de crianças. Quando cheguei à sala perguntei quem queria trabalhar com a Roamer: como queriam quase todos tive de ser eu e a educadora Isabel a selecioná-los. Em cada um dos grupos participaram 4 crianças. As oito crianças envolvidas tiveram a oportunidade de me ver programar a Roamer para a frente, para trás e puderam experimentar. Apenas o RD conseguiu repetir as minhas ações. Estive a explicar que um passo da Roamer é igual ao seu tamanho, para podermos contar os passos que dá. Durante a realização da atividade do segundo grupo apareceram outras crianças no polivalente e gerou-se alguma confusão. Queriam mexer no robô e os colegas queriam mostrar-lhes o que já tinham aprendido.	
Sessão 3	Data: **08-10-2009**
A atividade que realizámos hoje não estava nos planos, pelo menos por enquanto, mas como a educadora disse que iam sair pelo bairro decidi aproveitar a oportunidade para começar a trabalhar os percursos. Fui anotando todos os aspetos relevantes, para que depois, quando chegássemos à sala pudéssemos conversar e tentar aproveitar alguns aspetos para trabalhar com o robô. Um grupo de cinco crianças esteve comigo. Analisámos os locais por onde passámos, para que lado virámos, entre outros aspetos. Quando tentei pôr em prática uma parte do percurso, com o robô, percebi que ainda não estão preparados, como é natural, mas ficaram recetivos e com vontade de aprender. Foi importante porque ficaram com uma ideia do que se pode fazer com o robô.	
Sessão 4	Data: **13-10-2009**
No dia anterior um menino disse-me que queria trabalhar com a Roamer, sozinho. Estávamos no polivalente: eu coloquei-me em determinados locais e ele tinha de programar a Roamer para ir ter comigo. Conseguiu realizar a atividade bastante bem em termos de programação e de contagem dos passos, errando por curtas margens. Quando se juntaram mais duas crianças ele esteve a ensiná-las e fê-lo bastante bem, com muito entusiasmo.	
Sessão 5	Data: **20-10-2009**
A sessão de hoje foi uma continuação das anteriores: aprender a programar a Roamer para andar para a frente, para trás e hoje também para rodar.	

O RD destacou-se mais uma vez mas teve de ser chamado à atenção porque no entusiasmo do momento esquece-se que os colegas também querem trabalhar com o robô. Já deu para perceber que nenhum deles tem interesse em ficar apenas a observar: até conseguem fazê-lo, mas não por muito tempo. Com cinco crianças no grupo não é fácil gerir a situação. Hoje disfarçaram pela primeira vez a Roamer, de bruxa. Ficou muito engraçada e quando nas comunicações a programaram, para percorrer toda a mesa, os colegas ficaram muito entusiasmados e gostaram desta nova Roamer.
Sessão 6 Data: **05-11-2009**
Sinto que a maior parte das crianças desta sala tem imensa vontade de aprender. Mesmo quando não estou a trabalhar com eles, com a Roamer, dizem-me o que gostavam de fazer a seguir. São muito curiosos e estão sempre a perguntar para que servem as outras teclas. Alguns ainda não sabem programá-la para andar para a frente e para trás, porque ainda realizámos poucas sessões e não é possível que todos participem, todos os dias, enquanto outros já estão numa fase mais avançada, pela experiência que vão tendo e também pelo que vão vendo os colegas fazer (em algumas sessões temos tido espetadores)! Tenho reparado que aprendem muito uns com os outros e gostam de ajudar os colegas que precisam. A atividade de hoje foi realizada na sala e tinha planificado dar a conhecer o comando da música, mas não foi muito bem sucedida. Como estava bastante barulho e a Roamer toca baixinho não ouviam bem e encostavam a cabeça ao robô. As meninas quiseram desenhar a Roamer: gostam de ter material para mostrar nas comunicações e aplicam-se bastante.
Sessão 7 Data: **19-11-2009**
Hoje dei mais um passo em frente e levei para a sala as cartas da Roamer. Selecionei um grupo que incluía todas as idades, para ver como é que este novo instrumento era utilizado. O RD, de cinco anos, percebeu facilmente para que servem as cartas: ordenava corretamente as instruções e executava-as na Roamer. Relativamente às duas crianças de quatro anos já não foi tão fácil: o PB conseguiu percebeu para que servem mas teve alguma dificuldade em ordená-las corretamente, enquanto que a BZ falhou na ordenação das cartas e estava muito hesitante na programação. A MF, de três anos, não conseguiu dar instruções com as cartas nem programar. Hoje constatei, mais uma vez, que o trabalho com este robô se torna mais difícil para as crianças que não identificam os números: não sabem dizer quantos passos programaram, para efetuarem o que lhes digo tenho de apontar os números e não os conhecem nas cartas. Torna-se fundamental continuar a realizar atividades que favoreçam esta aprendizagem. O FA hoje quis participar e já não teve medo da Roamer. Ficou muito contente quando o viu a andar: riu e bateu palmas. Quis carregar nas teclas, tal como tinha visto os colegas fazer, mas de repente deixou de seguir as indicações dos colegas e começou a carregar em tudo ao mesmo tempo.
Sessão 8 Data: **27-11-2009**
Esta atividade foi uma continuação da anterior, com outras crianças que ainda não tinham trabalhado com as cartas. Com maior ou menor dificuldade quiseram experimentar, apoiaram-se e fizeram imensas tentativas.

Mais uma vez realizámos a atividade na sala e percebi que alguns não estavam concentrados, por exemplo o DG que quis ir brincar para uma área. Por outro lado, uma criança que até ao momento ainda não tinha trabalhado com o robô (porque falta muito e nunca demonstrou interesse), quando nos viu a trabalhar com as cartas e a Roamer pediu para participar. Esteve muito concentrado a ouvir as explicações que lhe dei, conseguiu programar e ajudou um colega. Apenas teve algumas dificuldades a ordenar sequências corretas com as cartas.
Sessão 9 Data: **04-12-2009**
Hoje trabalhámos mais uma vez, com as cartas, para que todas as crianças pudessem conhecer este instrumento de trabalho. A atividade foi semelhante às anteriores e todos tiveram a oportunidade de formar sequências com elas e programar a Roamer. De maneira geral foram sessões interessantes e do agrado das crianças, permitindo que trabalhássemos também os números.
Sessão 10 Data: **10-12-2009**
Depois de todas as crianças já terem trabalhado com a Roamer e com as cartas (com exceção do RR que nunca esteve presente) preparei esta sessão para observação e avaliação. Como estavam em atividades livres permiti a participação de quatro crianças no primeiro grupo, que não souberam gerir muito bem os tempos. No terceiro grupo aconteceu de tudo: o DA, de cinco anos, deitou-se no chão e perturbou o trabalho dos colegas, o DG, de quatro anos, continua a não identificar alguns números e torna-se muito trapalhão e a MF, de 3 anos, não deixava, de maneira nenhuma, que os colegas a ajudassem. Nos primeiros dois grupos correu tudo melhor.
Sessão 11 Data: **07-01-2010**
Esta sessão foi preparada para efetuarmos contagem de passos, em pequenas e grandes distâncias e fazermos comparações. Foi uma atividade interessante, que envolveu imensas contagens (mais, menos e igual) e permitiu que realizássemos comparações. Foram trabalhadas noções de espaço e de medida. O problema surgiu, mais uma vez, por estarem muitas crianças (primeiro grupo), demorando bastante tempo a chegar a vez de cada um participar. Gostam de ver os colegas mas preferem programar, como é natural. Neste momento, as crianças em geral, já estão bem em termos de programação. Pelo facto de realizarmos muitas sessões no polivalente e podermos trabalhar com números grandes, para muitas delas é uma mais valia, estando já bastante avançadas neste sentido. Aquelas que apresentam mais dificuldades têm a oportunidade de trabalhar com números grandes e pequenos, podendo aprender.
2.º ciclo
Sessão 12 Data: **04-02-2010**
Com o início de um novo ciclo fixámos um limite máximo de três crianças por sessão. Planifiquei esta atividade com o intuito de realizarmos medições com números grandes, trabalhando desta forma noções de medida, estimativa e soma. Com três crianças medimos o polivalente em passos da Roamer. Mais uma vez destacou-se o RD, que

conseguiu dar palpites.

De seguida e em atividades livres as crianças mostraram que se conseguem divertir e começam a ter ideias interessantes, para realizarem as atividades. Com peças de um jogo foram medindo a distância entre eles e a Roamer e programaram sem dificuldade.

Da parte da tarde e por sugestão da educadora demos continuação à atividade que iniciámos de manhã. Ela sugeriu que medíssemos o polivalente em passos do RD (criança mais alta da sala) e da MF (criança mais pequena). Fizemos muitas medições, muitos cálculos e comparações.

Sessão 13	Data: **25-02-2010**

A atividade que planifiquei para hoje foi realizada por três grupos de crianças. Para o efeito utilizámos o tapete dos números.

Tinham que programar a Roamer para andar em cima dele: para a frente, para trás e para rodar.

Foi uma atividade que permitiu que as crianças fossem aprendendo a programar o robô para executar mais do que uma tarefa de uma vez.

Alguns portaram-se mal: não sei se pelo facto de terem tido algumas dificuldades ou por outras razões que não compreendi.

Sessão 14	Data: **04-03-2010**

Planifiquei a atividade de hoje, relacionada com as formas geométricas, porque tinha conversado com a educadora e sabia que estava a tratar esse tema com as crianças. Sempre que é possível tento abordar os assuntos da sala, com a Roamer. Neste caso foi possível. Planifiquei dois jogos, que realizei com dois grupos de crianças.

Para além de ter ficado a saber quem identifica as formas geométricas (a pedido da educadora) realizámos programações.

Sessão 15	Data: **11-03-2010**

Hoje continuámos a atividade da semana passada e trabalhámos o comando – W (serve para marcar a pausa entre os passos). Tiveram algumas dificuldades.

O primeiro grupo esteve bastante bem na realização dos dois jogos, com as formas geométricas e programação do robô, enquanto o segundo, constituído por algumas crianças que ainda apresentam algumas dificuldades em termos de programação e comportamentais teve maiores dificuldades, principalmente a efetuar estimativas e contagens.

Sessão 16	Data: **25-03-2010**

Continuámos a realizar atividades relacionadas com as figuras geométricas e para esse efeito planifiquei uma nova atividade passando, para além da programação, pelo disfarce da Roamer. As crianças tinham que desenhar figuras geométricas, números e letras no papel autocolante, recortá-los e colá-los na Roamer.

Já com a Roamer decorada a CL e a PA pediram para brincar com ela. Estiveram na sala a trabalhar.

Da parte da tarde realizei uma atividade com o RD, a pedido dele, que não tinha planificado. Este menino tem muitas capacidades e gosta de trabalhar sozinho com a Roamer, o problema é que quando isso acontece quase não fala e faz as coisas sozinho, sem me dizer nada. Quando está com outros colegas comunica com eles e até os ajuda, mas prefere o trabalho individual, com o robô.

Sugeri a três meninas que fizessem um desenho da Roamer, relacionado com a Páscoa: disseram que iam fazer um coelho. No final do dia mostrámos aos colegas o resultado do trabalho de hoje: a Roamer decorada de ovo e os coelhinhos da Páscoa. Todos gostaram!
Sessão 17 Data: **15-04-2010**
Para o dia de hoje planifiquei mais uma atividade de observação e avaliação do trabalho das crianças, desta vez com o robô e as cartas. Quase todos já sabem programar e utilizam bastante bem as cartas; dando instruções e aplicando-as na Roamer. Depois de conversar com a educadora e de já ter percebido o interesse e o gosto que a maior parte das crianças deposita neste tipo de atividade, com o robô, chegámos à conclusão que está na hora de dar um passo em frente. Conversámos com as crianças, na reunião de grande grupo e dissemos que a partir da próxima sessão a Roamer terá uma área, na sala, para a realização de atividades livres.
3.º ciclo
Sessão 18 Data: **22-04-2010**
Com esta nova alteração foi necessário efetuar alguns instrumentos de trabalho e tomar algumas decisões, com as crianças: - Todas as semanas haverá duas crianças responsáveis por esta área; - Haverá um documento, para que diariamente se possam inscrever; - Podem ir duas crianças de cada vez. A partir de hoje a Roamer ficará na sala. Planifiquei esta atividade para trabalhar com o tapete dos números e efetuar contagem decrescente. Estavam seis crianças na atividade, divididas em dois grupos, cada um com três elementos. Uma equipa ficou numa ponta do tapete e a outra na outra ponta. Uma criança de uma equipa programava a Roamer para andar x passos, depois de ter combinado com os colegas e a outra equipa tinha de adivinhar quantos ela andou. Se para alguns estes cálculos foram relativamente fáceis de efetuar, para outros foi mais complicado porque tiveram dificuldade em perceber que a Roamer não começava sempre no número um. Foi uma atividade complexa, apesar de parecer simples. Conheceram um novo comando (R), que não foi fácil de perceber e experimentar. Mais uma vez algumas crianças fizeram o registo da atividade por iniciativa própria, já na sala de atividades.
Sessão 19 Data: **29-04-2010**
Planifiquei esta atividade, de observação e avaliação das crianças, uma semana depois de termos criado uma área para a Roamer. Quando cheguei à sala as duas meninas responsáveis pela Roamer vieram ter comigo e falaram das atividades que realizaram. Por iniciativa delas inventaram uma ficha: se as crianças acertassem punham um "certo". Pelo que me apercebi e das informações que a educadora e a estagiária me forneceram, pude constatar que os meninos utilizaram bem a Roamer e respeitaram as regras que definimos.

O dia de hoje foi bastante atarefado, porque estavam a preparar o Dia da Mãe e estive a ajudar. Consegui observar dois grupos de crianças em atividades livres e estiveram bastante bem.	
Sessão 20	Data: **06-05-2010**
A atividade de hoje foi bem sucedida, tendo como objetivo principal trabalhar vários conteúdos matemáticos, como por exemplo: maior, menor, mais, menos, igual. Para além disso efetuámos contagens, medimos distâncias e trabalhámos os números. Com dois robôs no polivalente e divididos em duas equipas, as crianças tinham que programar a Roamer, descobrir quantos passos deu a da equipa adversária, qual andou mais, menos, etc. Para além disso resolveram vários prolemas que surgiram e que eu lhes coloquei.	
Sessão 21	Data: **20-05-2010**
Quando num dia anterior estávamos a preparar as prendas para o dia da mãe duas meninas disseram-me que podíamos inventar um jogo para a Roamer. Esta ideia ficou-me na cabeça. Com as crianças a trabalhar tão bem com o robô e tendo-o agora nas atividades livres achei que podíamos partir para algo diferente: construir o "Jogo da Glória". Levei para a sala um papel grande, dividido em várias quadrículas, com o tamanho da Roamer. Numa primeira fase estivemos a definir algumas regras e a falar do jogo. De seguida escreveram os números. A atividade foi cansativa mas demonstraram muito entusiasmo e alguns não se afastaram nem por um segundo do polivalente, local onde realizámos este trabalho. Foi uma manhã muito atarefada porque andámos com mudanças, para o jardim de origem.	
Sessão 22	Data: **11-06-2010**
Já no jardim de infância da Timpeira continuámos a construir o "Jogo da Glória". Primeiro falámos dos desenhos que iremos efetuar nas várias quadrículas e os prémios ou castigos existentes em cada uma delas para quando a Roamer parar em cima. O jogo será realizado por duas equipas, com dois robôs. As crianças começaram então a efetuar os desenhos, divididas em pequenos grupos.	
Sessão 23	Data: **17-06-2010**
Com todas estas mudanças é com grande pena que já não temos tempo para terminar o jogo, porque a festa de fim de ano se está a aproximar e é necessário realizar imensos preparativos. Decidi, com a educadora, que irei entrevistar e filmar as crianças, para depois poder apresentar um vídeo aos pais, relacionado com todo o trabalho que realizámos durante o ano. Foi isso que fiz hoje. Um finalista de cada vez foi comigo para a sala de apoio, onde responderam a várias questões que lhes coloquei. O vídeo irá incluir, para além das filmagens com os finalistas, várias fotografias de todas as crianças a trabalhar com a Roamer.	
4.º ciclo	
Sessão 24	Data: **07-10-2010**
Iniciei um novo ciclo, não porque o anterior estivesse a correr mal, muito pelo contrário estava a correr tudo bastante bem. Existiram dois fatores que no meu entender e no da educadora era necessário precaver: saíram 10 crianças finalistas e portanto entraram outras novas e para além disso não será possível manter a Roamer na sala numa área, pelo menos por enquanto. A educadora considera que nesta sala há menos espaço disponível para o efeito e para além disso, com a entrada de tantas crianças novas é melhor iniciar apenas as atividades orientadas, pelo menos por enquanto.	

Preparei esta primeira sessão para apresentar/relembrar a Roamer e as suas funcionalidades básicas. Depois de apresentada ao grande grupo fomos para a sala de apoio (local onde iremos realizar as atividades com a Roamer, este ano letivo), num pequeno grupo. Ao longo do dia foram realizados quatro grupos de trabalho, tal era o interesse das crianças, principalmente daquelas que já tinham trabalhado com ela no ano anterior. Deixei-os mexer livremente no robô e pedi-lhes para falarem dele e explicarem aos colegas novos para que serve e o que podemos fazer com ele.	
Sessão 25	Data: **14-10-2010**
Esta segunda sessão, deste novo ciclo, foi uma continuação da anterior, em que as crianças novas foram conhecendo o robô e as outras mostraram o que ainda sabiam fazer e aquilo que já tinham esquecido, para daqui em diante podermos começar a trabalhar, mais a sério.	
Sessão 26	Data: **21-10-2010**
Preparei esta atividade para as crianças novas. Algumas já tiveram contacto com o robô nas sessões anteriores, mas inseridas em grupos em que participaram com os colegas que já o conheciam do ano anterior, tornando-se diferente, porque aqueles que já sabiam programar estavam sempre a tentar passar à frente dos outros. O PD destacou-se de todas as outras crianças, quer pela facilidade que teve em aprender a programar a Roamer (alguns comandos), quer pelas contas que conseguiu fazer e pelos conhecimentos que já possui. As restantes tiveram mais dificuldades, mas foram sempre tentando e nunca desistiram. Realizei uma atividade com um menino de 5 anos, que já tinha trabalhado com a Roamer o ano passado, a pedido dele, sem estar planificada. Surgiu de uma história que a educadora tinha contado.	
Sessão 27	Data: **28-10-2010**
Esta sessão foi uma continuação das anteriores, para que algumas crianças aprendessem a trabalhar com o robô e outras se recordassem. Para além disso e porque via que algumas crianças tinham que avançar mais um pouco estive a ensiná-las/relembrá-las como se programa o robô com o comando W (parando uns segundo entre cada um dos passos). Quiseram disfarçar a Roamer de bruxa e estiveram entretidos, a cortar e colar papéis. Nas comunicações apresentaram o trabalho aos colegas e todos gostaram da "Bruxa Mimi".	
Sessão 28	Data: **04-11-2010**
Preparei esta sessão para as crianças mais velhas, que já vinham do ano anterior. Envolveu programação do robô para andar para a frente, para trás, rodar e efetuar pausas entre os passos. Portaram-se muito bem, com exceção do DG, que tal como no anterior continua distraído. No resto da manhã, depois da sessão com as crianças, estive a ajudar a educadora a fazer o levantamento dos dados das crianças novas, para o projeto curricular de grupo. Estou também a fazer as pastas para os trabalhos das crianças novas e estou a compor as do ano passado, que se estragaram. Na parte da tarde não realizei a atividade com outras crianças porque fomos ver um filme à Biblioteca Municipal. Participei e continuarei a participar nas atividades da sala, tal como aconteceu no ano anterior. A partir da próxima semana virei também às quartas feitas à tarde para o jardim e irei trabalhar também no computador, com as crianças, por sugestão da educadora que pediu que as ensinasse a utilizar a máquina fotográfica, scanner, impressora, etc. Utilizaremos também o Roamer World e a Joaninha.	

Sessão 29	Data: **11-11-2010**
Estive a ensinar/recordar a finalidade das cartas da Roamer. Alguns ainda se lembravam, enquanto outros estiveram a recordar e outros a aprender. Por um lado não é muito fácil trabalhar assim, com estas diferenças todas, mas por outro até acaba por ser mais simples, principalmente porque aqueles que sabem adoram ensinar! Ensinei-os a programar a Roamer para produzir sons e de seguida programei uma melodia infantil, explicando-lhes o que ia acontecer se desligássemos o robô. Perceberam e quiseram experimentar.	
Sessão 30	Data: **18-11-2010**
Hoje continuámos a atividade da sessão anterior, com as cartas e outras crianças. Um grupo de crianças pediu-me para disfarçarmos a Roamer de "Esticadinha" porque a educadora trouxe uma tartaruga de verdade para a sala, com esse nome. Com vários materiais de desperdício conseguimos efetuar um trabalho interessante e todos adoraram o resultado final. Duas crianças programaram a Esticadinha em cima da mesa, nas comunicações, e todos os colegas quiseram mexer-lhe, mas foi divertido, porque ficaram muito contentes. Uma das crianças (PB) que no ano passado era muito irrequieta e portava-se bastante mal este ano está muito diferente; mais maduro, mas responsável e com imensa vontade de aprender. Nestas poucas sessões em que participou (este ano letivo) fiquei com a sensação que já aprendeu mais que no ano anterior. A atitude e bom comportamento das crianças são fundamentais no trabalho com a Roamer.	
Sessão 31	Data: **25-11-2010**
Depois destas sete sessões considerei que devia observar/avaliar as crianças, em atividades livres com o robô e as cartas. Algumas estiveram muito bem e realizaram a atividade corretamente, ajudando os colegas que tinham dificuldade. Estas falhas aconteceram principalmente por duas razões: participação em poucas sessões e dificuldades na compreensão de número.	
Sessão 32	Data: **02-12-2010**
Estive a trabalhar o comando (R). Em muitas atividades eles programam a Roamer e não dizem nada, mas hoje tinham que dizer, em voz alta, todos os comandos onde carregavam. Isso obriga-os a estar mais concentrados. Pediram para trabalhar com as cartas, pondo em prática os comandos que aprenderam/recordaram. Com dois grupos de crianças realizámos a atividade, utilizando o tapete dos números. Para muitas crianças não é fácil efetuar contagem dos números e passos que a Roamer dá em cima do tapete. Quando começa no número 1 todos conseguem, mas quando é colocada noutro número já é mais complicado para eles.	
Sessão 33	Data: **05-01-2011**
Indo de encontro ao que tinha combinado com a educadora planifiquei a atividade de hoje para trabalhar com as crianças no computador, no *paint*. O objetivo consistiu em que desenhassem a Roamer, disfarçada. Todos os que participaram tiveram muitas dificuldades e necessitaram de apoio, mas tinham muitas ideias, todas diferentes, para decorar o robô.	
Sessão 34	Data: **06-01-2011**
Continuámos a realizar os desenhos, no *paint*.	

Para além disso realizei uma atividade com um grupo de crianças, com a Roamer, efetuando programação e contagem. Algumas crianças quiseram disfarçar a Roamer, porque era o dia dos Reis. Aproveitam sempre qualquer oportunidade para este efeito, porque gostam de a disfarçar e programá-la disfarçada. No final tiveram a oportunidade de brincar com o "Rei Pestana" e divertiram-se imenso. Estavam muitas crianças durante a atividade de disfarce e mantiveram-se na programação. Deixei que isso acontecesse e estive sempre com eles, para que não houvesse confusão, sendo uma exceção à regra, e todos trabalharam com entusiasmo na atividade de expressão plástica.	
Sessão 35	Data: **12-01-2011**
Continuei a trabalhar com as crianças no computador, dois a dois (existem dois computadores na área da informática), para realizarmos o desenho da Roamer disfarçada. Têm ficado muito interessantes, apesar da dificuldade que a maioria tem: em trabalhar com o rato, não conhecem o programa, não conhecem as ferramentas e não sabem aplicá-las. A educadora contou uma história às crianças, que já tinha contado anteriormente, porque estivemos a falar da possibilidade de iniciar um projeto diferente (com uma história e a Roamer) e as crianças escolheram esta. Já tínhamos falado desta situação, mas só agora achámos que era possível concretizá-la.	
Sessão 36	Data: **13-01-2011**
Hoje terminámos os desenhos no *paint* e afixámo-los na sala, na área da informática. O resultado ficou muito interessante e colorido e as crianças gostaram de o realizar. No final da manhã, depois dos computadores estarem livres, por iniciativa própria, algumas crianças foram para esta área e escolheram este programa. Até este momento apenas os tinha visto a escolher os jogos. Estivemos a falar do projeto que vamos iniciar e a definir algumas estratégias de trabalho.	
5.º ciclo	
Sessão 37	Data: **19-01-2011**
Com o início de um novo ciclo, estando a maior parte das crianças bastante bem em termos de programação e controlo do robô, vamos iniciar uma nova aventura. Numa primeira fase começámos a construir as carapaças para os oito animais da história: Mosca Fosca, Escaravelho Carquelho, Sapo Larapo, Lobo Rebobo, Coruja Rabuja, Urso Lambeiro, Raposa Tramosa e Morcego Ralego. Para este efeito recortámos/rasgámos tiras de jornal que seguidamente colámos nas carapaças da Roamer (previamente forradas com papel aderente). Para a história as crianças sugeriram que gravássemos as vozes deles, a fingir de animais. É um grupo muito participativo e têm boas ideias. No final deste primeiro dia de trabalho estavam entusiasmadíssimos.	
Sessão 38	Data: **20-01-2011**
Hoje realizámos várias tarefas. De manhã continuámos e terminámos de forrar as carapaças, trabalhando numa mesa que preparámos para o efeito, em pequenos grupos. Da parte da tarde contei a história e começámos a desenhar os animais, para nos orientarmos depois, na decoração das carapaças (foi a educadora que deu esta sugestão). Algumas crianças estiveram a brincar com a Roamer, depois de	

terminarem os desenhos.	
Sessão 39	Data: **27-01-2011**
Numa primeira fase estivemos a descolar as carapaças do papel aderente, que entretanto já estavam secas. Duas meninas estiveram a trabalhar no desenho do Sapo Larapo. Estão todos muito entusiasmados e querem participar em tudo. Para estes desenhos algumas crianças escolheram o seu animal preferido da história e com outros colegas irão trabalhar nele.	
Sessão 40	Data: **10-02-2011**
Hoje continuámos e terminámos os desenhos dos animais. De seguida estivemos a analisar os materiais de desperdício que podemos utilizar na decoração das carapaças e pintámos algumas. Os projetos dos animais estão a ficar muito interessantes e eles estão incansáveis porque foram feitos em folhas grandes e têm muito que pintar.	
Sessão 41	Data: **23-02-2011**
Depois de pintarmos as restantes carapaças demos início a uma nova fase: decoração das mesmas. Cada um dos grupos que fez os desenhos irá escolher os materiais de desperdício para o seu animal.	
Sessão 42	Data: **24-02-2011**
Terminámos a Coruja Rabuja, colando alguns materiais escolhidos por mim e pelas crianças e ficou mesmo bem. Como foi a primeira e estavam ansiosos por ver o resultado final, adoraram e deram os parabéns aos colegas.	
Sessão 43	Data: **06-04-2011**
A atividade que realizámos hoje não estava planificada e teve de ser improvisada. Quando cheguei ao jardim a educadora informou que tínhamos de ir para o recreio com as crianças porque havia obras na sala. Levei a Roamer para o recreio, para realizarmos atividades livres. Algumas crianças estiveram muito entusiasmadas a marcar golos na baliza. Como o chão é feito de relva sintética dificultou um bocadinho o trabalho porque de vez em quando a Roamer batia em alguma coisa e não avançava. Gostaram sobretudo de programar números grandes e vê-la andar. Seguiram todos os passos que deu, divertindo-se.	
Sessão 44	Data: **07-04-2011**
Retomámos a construção dos animais e terminámos o lobo, o morcego, a raposa e o escaravelho. Não é possível iniciar um animal e terminá-lo de seguida porque algumas partes têm de ser pintadas e precisam de secar, pelo que temos de passar para outro e assim sucessivamente. Duas meninas decoraram uma carapaça da Roamer com bocadinhos de papel e disseram que era um ovo da Páscoa. Outras crianças estiveram a brincar com a Roamer decorada de Coelhinho Branco (levei esta carapaça que tinha sida feita pelos meninos do outro jardim, para eles verem). Outro grupo esteve a experimentar, na Roamer, as carapaças que já estavam terminadas mas gerou-se alguma confusão porque os colegas aproximaram-se e tivemos de ir para a sala de apoio.	
Sessão 45	Data: **27-04-2011**
Terminadas as carapaças dos oito animais passámos para uma nova fase: escolher as crianças para programar os animais da história. Perguntei-lhes porque é que tinham escolhido esses personagens, eles	

responderam e eu filmei. Iniciámos o projeto para a programação da Roamer: recordámos a ordem de chegada dos animais e o número de cadeiras e eles desenharam numa folha. Tivemos mais algumas interrupções porque houve a feira do livro e estávamos a preparar as prendas para o dia da mãe.
Sessão 46 Data: **04-05-2011**
Realizámos uma atividade que não faz parte do projeto, mas que surgiu por outra razão: eu e a educadora fazemos parte de um grupo de trabalho, que funciona no agrupamento *"Já sou capaz!": Para que o Sucesso a Matemática comece na Educação Pré-escolar.* Temos a tarefa de criar fichas de matemática para poderem ser utilizadas em vários jardins. Por isso mesmo pedimos às crianças para escolherem um tema e depois desenharem: nesse desenho tinham que existir elementos que dessem para contar. De seguida iremos colocar os desenhos no *paint*, retirar elementos de cada um e criar fichas de trabalho.
Sessão 47 Data: **05-05-2011**
Continuámos a trabalhar no projeto da história e escolhemos as crianças que irão participar. Uma das meninas, que fez o projeto do sapo larapo disse que queria ser esse animal, mas ficou muito nervosa, cheia de medo. Com outro grupo de crianças realizámos um jogo que envolveu a Roamer e as carapaças dos animais. Foi divertido e interessante. No final da tarde três crianças estiveram a resolver uma ficha de matemática, inventada por mim. Reuni com a educadora, para decidirmos o que vamos fazer na festa de fim de ano: como será apresentada a História da Mosca Fosca, quem vai participar, cenários, local, etc. Decidimos que vamos gravar a história com as vozes das crianças, tal como elas tinham sugerido. Desta forma é possível que mais crianças finalistas participem, uma vez que não há personagens suficientes para todas.
Sessão 48 Data: **12-05-2011**
Hoje começámos a definir os trajetos para a história e utilizámos as carapaças, para eles visualizarem melhor as entradas. Será necessário calcular o número de passos e os ângulos para cada um dos animais e imaginar a história, para vermos quando entra cada um deles. Vai ser uma tarefa árdua e que envolverá muito esforço e tempo por parte de todos.
Sessão 49 Data: **18-05-2011**
Hoje fiz uma interrupção no projeto, para que as crianças envolvidas pudessem brincar nas áreas e estive a trabalhar com algumas, no computador. Aproveitei para lhes dar a conhecer o Roamer World (que já tinha instalado anteriormente) e tiveram a oportunidade de aprender algumas tarefas.
Sessão 50 Data: **19-05-2011**
Estive no computador a preparar as fichas de matemática, com os desenhos dos meninos. Da parte da tarde estive a avaliar dois grupos de crianças em atividades livres com a Roamer. A cada uma das crianças que estão envolvidas no projeto perguntei porque é que devem participar no teatro? As respostas foram diferentes e interessantes.

Sessão 51	Data: **25-05-2011**
Voltámos a trabalhar no projeto e começámos a escolher as crianças para fazerem as gravações das vozes dos animais e o narrador. Escolhemos também, definitivamente, as crianças que irão programar (serão oito finalistas). Um menino de 6 anos irá programar o percurso de um dos animais e gravará a voz (Mosca Fosca) porque já sabe ler. Uma outra criança, que também já sabe ler mas não é finalista, será o narrador. Os restantes finalistas (sete) gravarão as vozes. Três crianças que não são finalistas também irão gravar as vozes porque são necessárias e ofereceram-se para participar. Vamos gravar a história num programa do computador, com a ajuda da Marta. O teatro será apresentado na festa de final de ano, aos pais das crianças. A gravação será um trabalho moroso porque é necessário ditar pequenas frases a cada uma das crianças, para depois repetirem e poderem gravar. No final será necessário juntar tudo. Algumas crianças estiveram a trabalhar/jogar nos computadores e eu estive a observar/avaliar, a pedido da educadora.	
Sessão 52	Data: **01-06-2011**
Hoje começámos a gravar a história. O PD começou a gravar as falas do narrador, parágrafo a parágrafo. O DA também sabe ler e leu as frases da mosca fosca. Às outras crianças dizia-lhes palavras ou frases pequenas de cada vez, que elas iam repetindo. Todos eles se portaram muito bem e adoraram ouvir as suas vozes. Era necessário repetir várias vezes porque alguns falavam muito baixo e mal se ouvia. Para eles foi uma novidade e adoraram a experiência.	
Sessão 53	Data: **03-06-2011**
Hoje estivemos a ver como ficava a história, juntando as vozes das crianças que já tinham gravado os seus personagens. É um trabalho divertido, para as crianças, mas que requer muita paciência porque leva o seu tempo.	
Sessão 54	Data: **06-06-2011**
Começámos a preparar alguns dos adereços e cenários para o teatro. A educadora esteve com algumas crianças na sala de apoio a desenhar o cenário, que ficará atrás do palco. Eu estive com outras crianças a pintar várias garrafas de plástico, que serão as cadeiras para os animais se sentarem. Três crianças estiveram na área da Roamer mas não lhes pude dar muita atenção, porque foi uma manhã muito atarefada para todos.	
Sessão 55	Data: **07-06-2011**
Hoje realizámos várias tarefas. Estive com os finalistas, na sala, a preparar as mesas e os objetos que entrarão na história. Colocámos papel de cenário a forrar as mesas e assinalámos locais fundamentais para depois começarmos a calcular os passos, entradas e saídas de cada animal. Cada criança programou a Roamer, utilizando as carapaças. A MT, que será a mosca fosca e estará sempre presente na história, interagindo com todos os animais, lembrou-se de algo importante: não precisa de marcar sempre um passo para a frente, basta carregar no GO e desta forma a Roamer repetirá a ação programada anteriormente (fiquei muito contente com a atitude dela). Alguns meninos estiveram bem, enquanto outros estavam nervosos e agitados. Foi o primeiro ensaio, em que fomos efetuando várias tentativas para acertar as programações dos vários	

animais. Agora temos de começar a ensaiar já com a gravação da história. Hoje esteve a gravar a voz uma criança que num dia anterior se tinha recusado. Gravou com microfone, que a educadora trouxe e ficou muito melhor. Decidimos que vamos gravar toda a história outra vez.	
Sessão 56	Data: **09-06-2011**
Da parte da manhã estivemos novamente a preparar as programações: onde fica cada um dos animais e que tipo de movimentos fará. Eu e a Marta inventámos uma canção relacionada com a história, para as crianças cantarem no fim do teatro. Decidimos também que no meio das gravações haverá pequenos momentos com música, para dar tempo às crianças para programarem e interagirem entre si. Da parte da tarde estivemos novamente a gravar as vozes, desta vez com microfone.	
Sessão 57	Data: **16-06-2011**
Hoje terminámos a gravação das vozes das crianças e preparámos a história, juntando-as todas. As crianças adoraram a experiência. Deu bastante trabalho mas valeu a pena porque o resultado final ficou bastante bom. Conversei com as crianças finalistas acerca das programações e estivemos a analisar os passos, para programarem.	
Sessão 58	Data: **17-06-2011**
Ensaiámos as programações propriamente ditas, depois de termos definido o que cada robô irá fazer. A Mosca (MT) e o Urso (LR) serão aqueles que terão que efetuar mais programações. Estão entusiasmados, mas nervosos. Sinto alguma agitação em alguns deles, mas deve ser normal, porque andamos numa grande correria, com imensas coisas para fazer, com esperança que no final corra tudo bem.	
Sessão 59	Data: **24-06-2011**
Hoje estivemos a preparar o refeitório, local onde se irá realizar a festa, e ensaiámos nesta espaço pela primeira vez. O PG voltou a portar-se mal. Todos os outros meninos estiveram muito bem, concentrados e atentos ao que faziam e também ao trabalho dos colegas, detetando pequenas falhas que alguns cometiam. Ensaiámos a canção que inventámos e que eles adoram cantar. A canção será cantada no final do teatro, por todas as crianças da sala, que se juntarão aos finalistas.	
Sessão 60	Data: **27-06-2011**
Hoje a tarde passou rápido e estivemos muito atarefados, mais uma vez. Com um grupo de crianças estive no refeitório a pintar a toalha da mesa, onde decorrerão todas as programações. Faremos de conta que esta é a casa da Mosca Fosca, com o cenário dos montes por trás. Estivemos também na sala de apoio, onde está o cenário de fundo, e estivemos a pintá-lo.	
Sessão 61	Data: **04-07-2011**
Continuámos a decorar o cenário e fizemos um ensaio geral, no refeitório, com todas as crianças e adultos a assistir. Correu muito bem, todos concentrados nas suas tarefas e acertámos alguns pormenores de última hora (cada criança levou a sua programação num papel). No dia da festa os finalistas vão vestir uma camisola com uma letra: quando no final se juntarem formarão a palavra Roamer.	

Sessão 62	Data: **05-07-2011**
Esta sessão começou com um último ensaio de programação, individualmente. De seguida ajustámos uns últimos preparativos e preparámo-nos para a festa, que se iniciou com o teatro da Mosca Fosca. As crianças estiveram todas muito bem. Duas delas enganaram-se nas programações mas foram capazes de solucionar os problemas e avançar, sem que ninguém se apercebesse. Tudo correu como planeámos e foi um bonito espetáculo, interessante e diferente. No final juntaram-se todos e cantaram a canção, receberam aplausos e continuaram as restantes atuações. No final houve lanche e convívio entre todos.	

Anexo VII

EXEMPLOS DE AVALIAÇÕES DAS CRIANÇAS (JARDIM DE INFÂNCIA DA TIMPEIRA)

Observação/Registo de Ocorrência Significativa

Sessões com o Robô *Roamer*

JARDIM DE INFÂNCIA DA TIMPEIRA

<table>
<tr><td colspan="2">Ano letivo: 2009/2010

Observador: Clotilde Santos</td><td>Nome: CL
Idade: 5 anos
 </td></tr>
<tr><td>Local/
Contexto</td><td>Data/Ocorrência</td><td>Apreciação</td></tr>
<tr><td>Sala de atividades

Grande grupo

Polivalente

Pequeno grupo</td><td>01/10/2009
Nesta primeira sessão apresentei a Roamer às crianças.

06-10-2009
Apresentação da Roamer em pequeno grupo.
As crianças tiveram a oportunidade de ver a Roamer andar para a frente e para trás. De seguida puderam carregar nas teclas pela primeira vez.
A noção de andar para a frente e para trás é obviamente muito importante, em termos de espaço, mas também porque fornece as bases para a compreensão da noção de soma e subtração.</td><td>Todos os meninos gostaram da Roamer e quiseram tocar-lhe. Fizeram um desenho “Como queremos vestir o robô?”

A CL percebeu como se colocava a Roamer a andar para a frente e para trás.
“Ela anda. Estamos a tentar que ela vá até à porta. Gostei de mexer nela porque os botões são fáceis de carregar.”</td></tr>
</table>

	08-10-2009	
Bairro S. Vicente de Paula Sala de atividades Pequeno grupo	A educadora informou-me que iam sair pelo bairro, para identificar alguns locais e ficar a conhecê-lo melhor. Aproveitei para ir e elaborar o percurso do mesmo. Pelo caminho fui desenhando todo o trajeto e identificando alguns locais. Quando chegámos à sala, eu e mais cinco crianças fizemos a revisão do trajeto, trabalhando as noções – frente, esquerda, direita.	A CL conseguiu distinguir direita e esquerda. Teve alguma facilidade em descrever o percurso, desde que saímos do jardim até ao regresso, demonstrando grande capacidade de memorização.
	20-10-2009	
Sala de atividades Pequeno grupo	Executar algumas instruções: frente, trás e rodar. Coloquei alguns papéis em vários locais da sala e as crianças tinham que calcular os passos que a Roamer daria para chegar até eles. Tinham que posicionar corretamente o Robô e estimar a distância. Primeiro fizeram-no com os seus próprios passos. Enquanto uma criança dava os passos, as outras contavam. De seguida tinham de programar o robô Roamer de acordo com o número de passos dados.	A CL demonstrou possuir rapidez de raciocínio e bastante imaginação. Depois de lhes ter dito que um passo da Roamer é igual ao seu próprio tamanho, ela mediu com as mãos abertas a Roamer e depois foi calculando os passos que ela teria que dar. Hoje deu um passo importante ao conseguir programar a Roamer para andar para a frente e para trás, sozinha.
	19-11-2009	
Polivalente Pares	Explorar as cartas da Roamer. Numa primeira fase mostrei as cartas e expliquei o significado de cada uma delas. Dei uma instrução, utilizando as cartas, para cada um deles efetuar com a Roamer. Depois do lanche, e já na sala de atividades, a CL e o RD pediram para trabalhar com a Roamer, sozinhos. Deixei-os e observei.	A CL percebeu perfeitamente a função das cartas e conseguiu utilizá-las. Possui conhecimentos significativos dentro do domínio da matemática e muita vontade de aprender. Sente gosto em trabalhar com o Robô e fica muito desiludida quando não pode ir. As cartas são muito úteis pois permitem visualizar o programa, desenvolvendo competências de antecipação e previsão de resultados.

		"Cuidado, sai daí, que eu vou fazer uma ponte" (disse ela para o RD). Depois da Roamer passar "por baixo da ponte" inverteram os papéis e estiveram ali algum tempo a aprender e a divertir-se, jogando.
	10-12-2009	
Polivalente Pequeno grupo	Continuar a explorar as cartas. Trabalhar livremente com as cartas e a Roamer.	A atividade de hoje foi realizada com bastante sucesso e constituiu um ótimo reforço das operações com números. As caraterísticas principais desta atividade foram a sequência, a estimativa e a compreensão do número.
	07-01-2010	
Sala polivalente Pequeno grupo	Calcular o número de passos (em pequenas e grandes distâncias). A atividade de hoje serviu para desenvolver conceitos matemáticos: antes, depois, maior que, menor que.	A CL tem alguma facilidade em calcular as distâncias, medidas em passos da Roamer e os seus palpites aproximam-se quase sempre da realidade; quando falha é por pouco. Ela costuma ajudar os colegas a efetuar esta tarefa. Tem muita facilidade em expressar aquilo que está a fazer e fá-lo com clareza, ainda que nem sempre consiga utilizar o vocabulário correto e demora muito tempo a transmitir a sua opinião ou ideia.
	04-02-2010	
Polivalente Individualmente Pequeno grupo	Medir o polivalente (em passos da Roamer). Numa primeira fase começámos por tentar descobrir quantos passos teria que dar a Roamer para percorrer o polivalente. A educadora sugeriu que medíssemos um passo de gigante do RD (mais alto da sala)	*"Demos os mesmos passos porque somos da mesma altura"* – RD *"Porque somos os dois grandes"* – CL *"A Roamer deu mais passos porque tem rodas, porque anda devagar. E é um robô"* – RD *" Porque é redonda"* – CL

	e da MF (mais pequena). Subiram para cima da mesa, um ao lado do outro e deram um passo grande. A Cl pediu para participar. Falámos de outros sinais de matemática (mais, menos, maior e menor).	Já na sala, o RD e a CL efetuaram o registo. Nas comunicações explicaram aos amigos o que tinham feito. Chegaram à conclusão que a Roamer deu mais passos porque é mais pequena. Quando está a trabalhar com o robô, sozinha ou em grupo, a CL está sempre a falar, tanto para os colegas como para ela própria. Consegue descobrir algumas das falhas que comete e volta a tentar, sem demonstrar qualquer tipo de constrangimento quando erra. *"Vamos dar cinco passos para ela chegar ao armário"* – dizia para mim, mas realizando tudo sozinha. *"Queres para trás ou para a frente?"* *"Já passou o armário. Ó PA, ai, ai, ai. Não acertaste CA!"* – dizia para si própria. *"Agora vou dar uma ordem mais difícil, mais rigorosa. Vou pôr aqui uma peça e não podes passar por cima dela, se não perdes."* Continuava ela, apontando para a Roamer. Esta atividade serviu para trabalhar vários conceitos matemáticos: reconhecimento dos números, adição, subtração e também a resolução de problemas.
	25-02-2010	
Sala de reuniões Pequeno grupo	Trabalhar com o tapete dos números. Efetuar percursos, com a Roamer, em cima do tapete. Colocámos o tapete em forma de quadrado. Nesta atividade as crianças tinham que levar a Roamer até um determinado número, indicado pelo colega. Para chegar lá ela passava por cima dos outros números. Tinha que ir em frente ou ir para	A CL dava as instruções corretamente, mas não conseguia fazê-lo de uma só vez. Teve facilidade em entender os percursos, definia sempre aquele que era mais fácil e conseguia explicar, oralmente, o que ia fazer a seguir. *"A Roamer parece uma bola de matemática. Gosto de aprender matemática."* - disse a CL no final da atividade de hoje.

	trás, virar à esquerda ou à direita, dependendo da situação. Eles tinham que verificar qual era o caminho mais fácil para ela chegar ao número escolhido.	
	04-03-2010	
Polivalente Pequeno grupo	Trabalhar as formas geométricas, utilizando os blocos lógicos. Uma das crianças tirava da caixa um bloco lógico. Tinha que identificar a sua forma, cor e espessura. Quando não conseguia os colegas podiam ajudar. De seguida ia colocá-la num determinado local do polivalente e outro colega, escolhido por ela, tinha que determinar quantos passos a Roamer teria que dar para chegar ao pé do bloco lógico. Espalhámos vários blocos pelo polivalente e eu dizia a um deles que tinha que levar a Roamer, por exemplo, até ao pé do retângulo, azul, grosso.	A CL consegue explicar aos amigos o que vai fazer, ajuda-os, deteta as falhas (dela e dos outros) e consegue executar as atividades propostas. Porta-se muito bem, tem calma e paciência. Continua a medir os percursos utilizando as mãos e costuma acertar quase sempre no número de passos que a Roamer terá que dar. As colegas começaram a imitá-la. A CL identifica as formas geométricas, cores e texturas.
	25-03-2010	
Polivalente Sala de atividades Pequeno grupo	Trabalhar com os blocos lógicos (continuação). As crianças tinham que recortar figuras geométricas e colar na Roamer. A CL recortava as figuras de forma a construir bonecos com elas. A Roamer ficou decorada com números, letras e figuras geométricas. Sugeri que fizessem um desenho da Roamer relacionado com a Páscoa. Disseram que iam fazer um coelho. A cabeça seria a Roamer e o resto o corpo do coelho. Para desenhar a cabeça utilizaram uma tampa em forma de círculo e para o	Depois da Roamer estar bem decorada a CL e a PA pediram para brincar com ela. Conseguem programá-la, sozinhas: rodar, andar para a frente e para trás. Os desenhos que fizeram da Roamer ficaram muito engraçados. No final da tarde mostraram os resultados aos colegas, nas comunicações. Eles gostaram de ver a Roamer decorada e também gostaram dos desenhos dos "Coelhos e Coelhas Roamer". A CL consegue efetuar contas de somar com mais de dois números. Exemplo: 15+7+3= 25 passos

	corpo uma forma oval.	
	15-04-2010	
Polivalente Pequeno grupo	Realizar atividades com as cartas da Roamer. Hoje estiveram a trabalhar com as cartas e com a Roamer, sem ajuda. Eu apenas estive a observar.	A CL consegue impor-se ao resto do grupo, mas de uma forma calma e discreta. Ela gosta de ajudar os colegas e fica muito satisfeita quando eles lhe obedecem. Realizou as atividades muito bem, com muita calma. Como já há muitas crianças que sabem trabalhar com a Roamer, dentro de determinadas limitações, decidimos que ela ficará na sala para as atividades livres. Esta semana a CL e a PA ficam responsáveis pela Roamer: ver se fica desligada e ajudar os colegas que precisam.
	22-04-2010	
Polivalente Duas equipas	Realizar atividades com o tapete dos números: - contar para a frente e para trás; - contar os números no tapete . Comecei por dividir as crianças em dois grupos. Uma equipa estava numa ponta do tapete e a outra equipa na outra ponta. Colocavam a Roamer em cima de um determinado número e punham-na a andar até parar noutro número. A equipa adversária tinha de calcular quantos passos deu a Roamer.	Quando cheguei à sala a CL e a PA vieram ter comigo e falaram das atividades livres que realizaram durante a semana. Disseram que deram instruções com as cartas e que tinham feito uma ficha: se a criança trabalhasse bem com a Roamer punham um "certo"! Quanto à atividade de hoje, a CL conseguiu programar a Roamer sozinha, para a frente e para trás e contava os passos que ela dava, sem grande dificuldade. No final da atividade disse que queria fazer o registo da mesma. Desenhou o tapete dos números e a Roamer. Constatei que escrevia alguns números ao contrário: 1, 2, 4, 7, 9.

	06-05-2010	
Polivalente Pares (duas equipas)	Contagem (contar o número de passos que a Roamer dá, do nove para trás). Trabalhar os sinais matemáticos (maior, menor, mais, menos e igual). Medir as distâncias (maior e menor). Comparar distâncias (utilizar 2 robôs). Hoje tínhamos dois robôs e as crianças estavam divididas em grupos de dois. Cada grupo trabalhava com uma Roamer. Os elementos de cada grupo definiam quantos passos iam programar para a Roamer andar. Ao mesmo tempo, as duas equipas carregavam na tecla GO. Os robôs avançavam lado a lado e davam os passos que cada um dos grupos definiu. Só podiam programar para dar nove passos, no máximo. Depois de elas pararem tinham que verificar qual delas andou mais passos e quantos deu a Roamer do grupo adversário.	Uma vez mais a caraterística principal desta atividade foi a estimativa e a compreensão do número. Proporcionou também uma oportunidade para o desenvolvimento da linguagem, visto que eles estavam a trabalhar em pares e tinham de cooperar entre si. Esta atividade introduziu também a ideia de adição e subtração e a CL conseguiu efetuar algumas operações simples. Quando terminámos a atividade e já na sala, a CL fez o registo de um dos problemas que surgiu. Problema: Um dos robôs andou 5 passos e o outra 8. Quantos passos tem que dar o que ficou mais atrás para chegar ao pé do outro? Efetuou o registo com bastantes detalhes e apresentou-o aos colegas, nas comunicações.
	20-05-2010	
Polivalente Pequeno grupo	Construir o "Jogo da glória". Definir regras para o jogo. Hoje propus aos meninos a construção do jogo da glória, em ponto grande, em papel de cenário. O papel já estava dividido com vários quadrados, todos iguais, com o tamanho da Roamer. Este jogo será jogado com 2 robôs e dados. Quase todos escreveram alguns números (primeiro a lápis e depois com marcador). De seguida definimos algumas regras e desenhos que irão fazer em alguns dos quadrados.	Na atividade de hoje todos os que participaram demonstraram muito interesse e não se cansaram, visto que a atividade foi demorada e exigiu algum esforço e concentração. Mais uma vez a CL teve dificuldade em escrever os números (teve de copiar alguns), porque os escrevia ao contrário.

	17-06-2010	
Refeitório (J.I.Timpeira) Individualmente	Avaliar o trabalho efetuado com a Roamer ao longo do ano. Como se aproxima o fim do ano decidi entrevistar os finalistas da sala. Eles responderam a várias questões, como por exemplo: - O que é a Roamer? - O que parece? - O que faz a Roamer? - Como é que a programámos? - Como funciona? - Que áreas trabalhámos com ela? - Que atividades fizemos ao longo do ano? - O que aprendeste com a Roamer? - Gostaste de trabalhar com a Roamer? Porquê?	A CL conseguiu dar respostas muito completas. Não ficou inibida com a presença da máquina de filmar e, mais uma vez, demonstrou segurança e firmeza nas respostas. As frases dela têm princípio, meio e fim. Expressou-se com muita naturalidade e demorou muito tempo a falar, mas tudo aquilo que ela disse é correto, ainda que nem sempre conseguisse utilizar os termos adequados.

Observação/Registo de Ocorrência Significativa

Sessões com o Robot *Roamer*

JARDIM DE INFÂNCIA DA TIMPEIRA

<table>
<tr><td colspan="2">Ano letivo: 2009/2010

Observador: Clotilde Santos</td><td>Nome: RD
Idade: 5 anos
 </td></tr>
<tr><td>Local/
Contexto</td><td>Data/Ocorrência</td><td>Apreciação</td></tr>
<tr><td>Sala de atividades

Grande grupo

Polivalente

Pequeno grupo</td><td>01/10/2009
Nesta primeira sessão apresentei a Roamer às crianças.

06-10-2009
Apresentação da Roamer em pequeno grupo.
As crianças tiveram a oportunidade de ver a Roamer andar para a frente e para trás. De seguida puderam carregar nas teclas pela primeira vez.
A noção de andar para a frente e para trás é obviamente muito importante, em termos de espaço, mas também porque fornece as bases para a compreensão da noção de soma e subtração.</td><td>O RD riu-se e pediu para tocar na Roamer. De seguida todos fizeram o desenho da Roamer, disfarçada. “Como queremos vestir o robot?

Depois de algumas explicações o RD conseguiu colocá-la a andar para a frente e para trás.
“Gostei de deixá-la andar. Ela andou pouco para a frente e para trás. Tem números e letras.”</td></tr>
</table>

	13-10-2009	
Polivalente	Efetuar várias operações: frente, trás, rodar.	Conseguiu colocar a Roamer a andar para a frente e para trás, sozinho.
Individualmente		Calculou, mais ou menos, os passos que a Roamer teria que dar para efetuar determinados percursos, principalmente os mais pequenos. Pediu que lhe ensinasse a pôr a Roamer a rodar. Depois de algumas tentativas conseguiu, com êxito. Ele demonstrou uma grande capacidade de memorização e conhecimentos matemáticos. Compreende os números como símbolos e identifica-os facilmente na Roamer. *"Aprendi a carregar no esquerdo e no direito, para rodar. Quero aprender a pôr música."* Consegue dar algumas instruções, mas tem bastantes dificuldades na verbalização, ou seja, quando lhe pergunto em que teclas carregou ele bloqueia e fica muito tempo parado, a pensar, sem dizer nada.
	20-10-2009	
Sala de atividades	Executar algumas instruções: frente, trás e rodar.	O RD teve mais facilidade que os colegas em calcular o número de passos: tanto os que os colegas davam como os que daria a Roamer.
Pequeno grupo	Coloquei alguns papéis em vários locais e as crianças tinham de calcular os passos que a Roamer daria para chegar até eles. Tinham de posicionar corretamente o Robô e estimar a distância. Primeiro fizeram-no com os seus próprios passos. Enquanto uma criança dava os passos, as outras contavam. De seguida tinham de programar a Roamer de acordo com o número de passos dados.	Demonstrou bastante autonomia e segurança na manipulação do robot. Ele conseguiu executar outras instruções e demonstrou que conhecia todas as teclas que tinha aprendido até à data. O RD quis mostrar aos colegas que sabia pôr a Roamer a rodar. Ainda se lembrava em que teclas tinha de carregar, e carregou em quatro números, para ela dar muitas voltas. Os colegas riram.

	19-11-2009	
Polivalente Pequeno grupo Pares	Explorar as cartas da Roamer. Numa primeira fase mostrei as cartas e expliquei o significado de cada uma delas. Dei uma instrução, para cada um deles efetuar com a Roamer. Depois do lanche, e já na sala de atividades, o RD e a CL pediram para trabalhar com a Roamer, sozinhos. Deixei-os e observei.	As cartas são muito úteis pois permitem visualizar o programa, permitindo a previsão de resultados. O RD seguiu facilmente todos os passos para executar uma programação imediata (só se esquecia de colocar a carta "GO"). Quando entraram outros colegas para o grupo pedi ao RD para lhes explicar a função das cartas. Ele deu exemplos práticos mas demonstrou, mais uma vez, ter dificuldade em expressar as ideias e os conhecimentos que possui. A dada altura pediu-me para eu lhe dar uma "instrução difícil", com as cartas. Conseguiu efetuar tudo sozinho, sem hesitar. Quando está a trabalhar com os colegas, sem a minha presença, o RD comunica mais facilmente e usa alguns termos relacionados com a Roamer, talvez por não se sentir pressionado.
	04-12-2009	
Sala de atividades Pequeno grupo	Realização de um jogo, utilizando as cartas. Hoje selecionei as cartas de andar para a frente e para trás, baralhei-as e voltei-as de face para baixo, num monte. Selecionei todas as cartas de números e fiz a mesma operação, formando um segundo monte. Pedi a uma das crianças para escolher uma carta de cada monte. De seguida, pedi-lhe que as colocasse numa ordem que o robô pudesse entender. Antes de programar o Robô tinha que dizer onde pensava que ele iria parar. De seguida programava-o e depois avaliava a	O RD tenta controlar todas as situações e não tem cooperado com os colegas da forma desejada, gosta de ser ele a fazer tudo bem.

	estimativa feita. A criança a seguir tinha que fazer o mesmo exercício.	
	10-12-2009	
Polivalente Pequeno grupo	Continuar a explorar as cartas. Trabalhar livremente com as cartas e a Roamer.	A atividade de hoje foi realizada com bastante sucesso e constituiu um ótimo reforço das operações com números. Por outro lado, foi de encontro a uma das maiores necessidades do RD, visto que ofereceu diversas oportunidades para se expressar verbalmente. As caraterísticas principais desta atividade foram a sequência, a estimativa e a compreensão do número.
	07-01-2010	
Polivalente Pequeno grupo	Calcular o número de passos (em pequenas e grandes distâncias). A atividade de hoje serviu para desenvolver conceitos matemáticos: antes, depois, maior que, menor que.	Quando lhe perguntei quantos passos disse à Roamer para dar ele levantou os dedos, a indicar o número. Quando está sozinho e se engana tenta várias vezes, até conseguir, sem pedir ajuda. "*Qual o número que fica no meio do 10 e do 20"* – perguntei eu depois de lhe ter colocado várias perguntas, mais fáceis. Depois de pensar um pouco *"É o 15"*. Ele programa a Roamer sozinho, com bastante autonomia.
	04-02-2010	
Polivalente Pequeno grupo	Medir o polivalente (em passos da Roamer). Numa primeira fase começámos por tentar descobrir quantos passos teria que dar a Roamer para percorrer o polivalente.	Inicialmente o RD disse que o polivalente deveria medir 56 passos de Roamer. Mais nenhum colega conseguiu dar um palpite. Eu sugeri que começássemos por um número mais baixo e o Ricardo disse 39. O RD deu 16 passos, a MF 25 e a Roamer

	No final da manhã o RD e mais dois colegas contaram aos amigos o que tinham feito para medir o polivalente e mostraram os registos que entretanto tinham feito. A educadora sugeriu que medíssemos um passo de gigante do RD (mais alto da sala) e da MF (mais pequena). Subiram para cima da mesa, um ao lado do outro e deram um passo grande. Falámos de outros sinais de matemática (mais, menos, maior e menor).	41. *"A Roamer deu mais passos porque tem rodas, porque anda devagar. E é um robô"* – RD O RD e a CL efetuaram o registo. Nas comunicações explicaram aos amigos o que tinham feito. Chegaram à conclusão que a Roamer deu mais passos porque é mais pequena. Esta atividade serviu para trabalhar vários conceitos matemáticos: reconhecimento dos números, adição, subtração e também a resolução de problemas. Nesta atividade o RD conseguiu cooperar com os colegas de uma forma mais "aberta" e transmitiu as suas ideias com maior clareza.
	25-02-2010	
Sala de reuniões Pequeno grupo	Trabalhar com o tapete dos números. Efetuar percursos com a Roamer, em cima do tapete. Colocámos o tapete em forma de quadrado. Nesta atividade as crianças tinham de levar a Roamer até um determinado número, indicado pelo colega. Para chegar lá ela passava por cima dos outros números. Tinha de ir em frente ou para trás, virar à esquerda ou à direita, dependendo da situação. Eles tinham de verificar qual era o caminho mais fácil para ela chegar ao número escolhido.	Hoje o RD conseguiu surpreender-me quando programou a Roamer com um conjunto de instruções, ou seja, não precisou que ela parasse para dar novamente outra instrução. Antes de iniciar a tarefa olhava para todas as possibilidades que tinha, de forma a programar a Roamer para chegar ao número que um colega lhe indicou. Programava a Roamer de uma só vez, escolhendo o caminho mais curto. O RD tem alguma capacidade de concentração e possui um raciocínio muito rápido, mesmo diante de situações difíceis.

	25-03-2010	
Polivalente	Trabalhar com os blocos lógicos (formas geométricas).	O RD distingue bem a direita da esquerda e identifica as formas geométricas.
Individualmente	Espalhei alguns blocos lógicos no polivalente e disse ao RD para levar a Roamer até um deles (ele tinha de calcular o número de passos necessários). De seguida tinha de a levar até outro bloco lógico indicado por mim, mas não podia levantá-la nem virá-la, se fosse necessário tinha de a colocar a rodar.	Ele programava a Roamer de uma só vez, ainda que nem sempre acertasse no número de passos que tinha de marcar. Ainda se lembrava, de sessões anteriores, que para rodar um bocadinho tinha de carregar no nove e no zero (90).
	06-05-2010	
Polivalente	Contagem (contar o número de passos que a Roamer dá, do nove para trás).	Esta atividade exigiu um grande raciocínio matemático. Proporcionou também uma oportunidade para o desenvolvimento da linguagem, visto que eles estavam a trabalhar em pares e tinham de cooperar entre si. Esta atividade introduziu também a ideia de adição e subtração e o RD conseguiu efetuar algumas operações simples.
Pares (duas equipas)	Trabalhar os sinais matemáticos (maior, menor, mais, menos e igual). Medir as distâncias (maior e menor). Comparar distâncias (utilizar 2 robôs). Hoje tínhamos 2 robôs e as crianças estavam divididas em grupos de dois. Cada grupo trabalhava com uma Roamer. Os elementos de cada grupo definiam quantos passos iam programar para a Roamer andar. Ao mesmo tempo as duas equipas carregavam na tecla GO. Os robôs avançavam lado a lado e davam os passos que cada um dos grupos definiu. Só podiam programar para dar nove passos, no máximo. Depois de elas pararem tinham de verificar qual delas andou mais passos e quantos deu a Roamer do grupo adversário.	

	11-06-2010	
Refeitório (J.I.Timpeira) Pequeno grupo	Hoje continuámos a definir as regras para o jogo da glória. Alguns meninos, em grupos, fizeram os desenhos no papel de cenário. Antes disso tínhamos definido o porquê desses desenhos e o que ia acontecer à Roamer se caísse nos números onde eles estavam.	Queriam todos fazer os desenhos, mas só alguns conseguiram dar ideias para os mesmos.
	17-06-2010	
Refeitório (J.I.Timpeira) Individualmente	Avaliar o trabalho efetuado com a Roamer ao longo do ano. Como se aproxima o fim do ano decidi entrevistar os finalistas da sala. Eles responderam a várias questões, como por exemplo: - O que é a Roamer? - O que parece? - O que faz a Roamer? - Como é que a programámos? - Como funciona? - Que áreas trabalhámos com ela? - Que atividades fizemos ao longo do ano? - O que aprendeste com a Roamer? - Gostaste de trabalhar com a Roamer? Porquê?	O RD respondeu às questões colocadas mas ficou bastante inibido diante da máquina de filmar. Ao longo do ano demonstrou algumas dificuldades em expressar-se verbalmente, mas foi melhorando. Hoje voltou a ter muitos problemas e não conseguiu transmitir para a câmara, os conhecimentos que possui relativos à Roamer, que são muitos.

Resumo das sessões com o Robô Roamer

JARDIM DE INFÂNCIA DA TIMPEIRA

Ano letivo: *2010/11*	**Nome:** MT
Observador: Clotilde Santos	

Ao trabalhar com a Roamer a MT conseguiu, para além de adquirir experiência em programação, consolidar conceitos matemáticos que já possuía e melhorar as suas aprendizagens neste domínio.

Envolveu-se sempre nas atividades que envolviam a criação de carapaças e cenários, mostrando possuir muita criatividade e espírito de iniciativa.

Aprendeu a programar o robô e a explorar os resultados do comportamento do mesmo através da prática, ao longo de dois anos letivos. Esta aprendizagem foi feita de uma forma divertida, aliando a "brincadeira" à tecnologia.

"Primeiro limpamos duas vezes, depois nas setas (frente, trás, dar volta para a esquerda, dar volta para a direita), depois nos números para ela dar os passos."

Resumo das sessões com o Robô Roamer

JARDIM DE INFÂNCIA DA TIMPEIRA

Ano letivo: *2010/11*	**Nome:** IN
Observador: Clotilde Santos	

A IN participou nas sessões com a Roamer de uma forma bastante interessante: no ano passado com algum receio, mas este ano com maior à vontade e interesse. Notava-se que sentia prazer quando realizava as atividades e, no caso dela, penso que a Roamer ajudou a criar uma base para o pensamento matemático, visto que trabalhámos bastante o reconhecimento dos números, a lateralidade, orientação espacial e a resolução de problemas.

Envolveu-se muito nas atividades que previam a caraterização do robô, demonstrando criatividade na criação de carapaças e cenários para o desenvolvimento das mesmas.

"A Roamer é um robô que faz o que nós mandamos."

Resumo das sessões com o Robô Roamer

JARDIM DE INFÂNCIA DA TIMPEIRA

Ano letivo: *2010/11* **Observador:** Clotilde Santos	**Nome:** BZ

A BZ demonstrou sempre muito interesse no trabalho a realizar com a Roamer. Evoluiu bastante ao longo destes dois anos e, já no ano passado, conseguia programá-la. Envolveu-se com agrado na maior parte das atividades, demonstrando saber trabalhar em grupo, de uma forma alegre e responsável. No início demonstrou ser uma criança bastante insegura mas com o passar do tempo começou a sentir-se mais à vontade e a controlar melhor o seu nervosismo.

Sentia muitas dificuldades em comunicar com os outros, principalmente quando era necessário dar sugestões para trabalhos futuros, mas com o passar do tempo conseguiu desinibir-se um pouco e transmitir com maior clareza algumas das suas ideias.

"Ela dá passos. O verde é para andar. Trabalhamos matemática.

O sapo larapo tem os braços abertos, parece que vai abraçar alguém."

Anexo VIII

EXEMPLOS DE INSTRUMENTOS DE REGISTO (JARDIM DE INFÂNCIA DA TIMPEIRA)

Agrupamento de Escolas Diogo Cão

JI Timpeira

Previsão Semanal de Actividades

7 a 11 e 14 a 18

Fevereiro / 2011

• Áreas - estimular o uso dos programas de desenho -casa – organizar roupas do disfarce	
• Momentos de comunicação em grupo: - comunicações: incentivar quem tem actividades nos jogos de caixa e projectos -actividades da agenda	
• Instrumentos de Organização - PEA – falar do código (ainda há enganos)	
• Histórias e Poemas -História da carochinha cantada (Eduarda) – com dramatização por algumas crs - ordenação de imagens - O gato e o pássaro Leo -lengalengas – explorar a que fizemos (Gato Larato) e outras do Livro de António Mota	
• Actividades crescimento e Registos -Continuar com os BI – com aspectos físicos e da personalidade	
• Matemática	
• Escrita e textos - mandar mail ao António - mandar mail à Lúcia – como se fazem os comedouros -ver quem não tem textos – incentivar para fazer	

• Sessão motora: - jogos colectivos – cadeiras,…. - ver previsão Sónia	
• "Pais e Outros convidados vêm à escola" -Mãe Gémeos - nascimento	
• Projectos - pássaros – vigiar os comedouros/observações: Procurar mais informação – livros e net	
• Saídas – PNALvão – exposição "sapos e companhia"	
• Avaliação -Auto-avaliação - mais velhos (continuar)	
• ***Roamer* e computadores – continuar o projecto da história** • **Construção/criação das carapaças**	
• Requisição de livros para casa - Controlo de quem trouxe -falar de quem leu,…do que falava o livro… -continuar com a rotina das requisições – ver se é melhor mudar para 5ª FEIRA	
• Jogos colectivos -O rei manda – atributos dos objectos (nº, forma, cor, tamanho,…) -Expressões/emoções – mímica	

Anexo IX

QUESTIONÁRIO APRESENTADO AOS PAIS

Questionário a Pais/Encarregados de Educação
Jardim de Infância de Ferreiros – Vila Real

O presente questionário garante o anonimato e destina-se a recolher dados específicos para um trabalho de Investigação "Integração da robótica educativa na Educação Pré-escolar", pelo que se agradece a sua disponibilidade e colaboração, solicitando que responda com toda a franqueza para que os resultados sejam fiáveis e representativos. Os dados destinam-se exclusivamente aos fins supra indicados.

Tabela 1 – Grau de Conhecimento da integração do Robot Roamer neste Jardim de Infância

Tem conhecimento da aplicação da Roamer neste Jardim de Infância?	Sim	Não	Vagamente
(assinale com uma cruz a resposta adequada)			

Tabela 2 – Modo de informação da utilização da Roamer

Quem lhe forneceu a informação sobre a aplicação da Roamer neste Jardim de Infância?	Educando	Educadora	Investigadora	Outros pais	Outros
(assinale com uma cruz a resposta adequada)					

Tabela 3 – Comunicação do educando com os Pais/Encarregados de Educação sobre a Roamer

O seu educando costuma falar das actividades realizadas com o Robot Roamer	Muito	Ás vezes	Pouco	Raramente	Nunca
(assinale com uma cruz a resposta adequada)					

Tabela 4 – Grau de interesse revelado pela utilização da Roamer

Está satisfeito/insatisfeito com o interesse revelado pelo seu educando relativamente à utilização da Roamer?	Muito Satisfeito	Satisfeito	Neutro	Insatisfeito	Muito insatisfeito
(assinale com uma cruz a resposta adequada)					

Que actividades lhe foram descritas/referidas pelo seu educando?	Programação da Roamer	Realização de jogos com a Roamer	Construção de disfarces/carapaças para a Roamer	História do "Coelhinho Branco" com a Roamer	Outras
(assinale com uma cruz as respostas adequadas)					

Se assinalou "outras" dê, por favor, alguns exemplos:

_____

_____

_____

Tabela 6 - Importância da robótica na aquisição de novas aprendizagens pelos educandos no Jardim de Infância

Considera que as actividades realizadas com a Roamer apoiaram a aprendizagem ao seu educando?	Sim	Não
(assinale com uma cruz a resposta adequada)		

Se assinalou "Sim" dê, por favor, alguns exemplos:

_____

_____

_____

Tabela 7 - Grau de importância da integração da robótica na Educação Pré-Escolar

Se houvesse a possibilidade deste projecto prosseguir gostava que o seu educando continuasse a desenvolver actividades com a Roamer?	Sim	Não
(assinale com uma cruz a resposta adequada)		

Assinale com X a sua situação

Sexo: Masculino ☐ Feminino ☐

Habilitações literárias 1° ciclo ☐ 2° ciclo ☐ 3°ciclo ☐ Secundário ☐ Superior ☐

Idade (anos) 20 – 30 ☐ 31 – 40 ☐ 41 – 50 ☐ 51 -60 ☐

Residência dos Encarregados de Educação: meio rural ☐ meio urbano ☐

Obrigada pela sua colaboração!
A Investigadora

Questionário a Pais/Encarregados de Educação
Jardim de Infância da Timpeira – Vila Real

O presente questionário garante o anonimato e destina-se a recolher dados específicos para um trabalho de Investigação "Integração da robótica educativa na Educação Pré-escolar", pelo que se agradece a sua disponibilidade e colaboração, solicitando que responda com toda a franqueza para que os resultados sejam fiáveis e representativos. Os dados destinam-se exclusivamente aos fins supra indicados.

Tabela 1 – Grau de Conhecimento da integração do Robot Roamer neste Jardim de Infância

Tem conhecimento da aplicação da Roamer neste Jardim de Infância?	Sim	Não	Vagamente
(assinale com uma cruz a resposta adequada)			

Tabela 2 – Modo de informação da utilização da Roamer

Quem lhe forneceu a informação sobre a aplicação da Roamer neste Jardim de Infância?	Educando	Educadora	Investigadora	Outros pais	Outros
(assinale com uma cruz a resposta adequada)					

Tabela 3 – Comunicação do educando com os Pais/Encarregados de Educação sobre a Roamer

O seu educando costuma falar das actividades realizadas com o Robot Roamer	Muito	Às vezes	Pouco	Raramente	Nunca
(assinale com uma cruz a resposta adequada)					

Tabela 4 – Grau de interesse revelado pela utilização da Roamer

Está satisfeito/insatisfeito com o interesse revelado pelo seu educando relativamente à utilização da Roamer?	Muito Satisfeito	Satisfeito	Neutro	Insatisfeito	Muito insatisfeito
(assinale com uma cruz a resposta adequada)					

Tabela 5 - Actividades que motivaram mais os educandos

Que actividades lhe foram descritas/referidas pelo seu educando?	Programação da Roamer	Realização de jogos com a Roamer	Construção de disfarces/carapaças para a Roamer	História da "Mosca Fosca" com a Roamer	Outras
(assinale com uma cruz as respostas adequadas)					

Se assinalou "outras" dê, por favor, alguns exemplos:

_____

_____

_____

Tabela 6 - Importância da robótica na aquisição de novas aprendizagens pelos educandos no Jardim de Infância

Considera que as actividades realizadas com a Roamer apoiaram a aprendizagem ao seu educando?	Sim	Não
(assinale com uma cruz a resposta adequada)		

Se assinalou "Sim" dê, por favor, alguns exemplos:

_____

_____

_____

Tabela 7 - Grau de importância da integração da robótica na Educação Pré-Escolar

Se houvesse a possibilidade deste projecto prosseguir gostava que o seu educando continuasse a desenvolver actividades com a Roamer?	Sim	Não
(assinale com uma cruz a resposta adequada)		

Assinale com X a sua situação

Sexo: Masculino ☐ Feminino ☐

Habilitações literárias 1° ciclo ☐ 2° ciclo ☐ 3°ciclo ☐ Secundário ☐ Superior ☐

Idade (anos) 20 – 30 ☐ 31 – 40 ☐ 41 – 50 ☐ 51 -60 ☐

Residência dos Encarregados de Educação: meio rural ☐ meio urbano ☐

Obrigada pela sua colaboração!

A Investigadora

Anexo x

CD COM PROGRAMAÇÃO DA HISTÓRIA “A CASA DA MOSCA FOSCA”