

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ÁREA DEPARTAMENTAL DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS

**GESTÃO CURRICULAR LOCAL:
FUNDAMENTO PARA AQUISIÇÃO,
DESENVOLVIMENTO E VALORIZAÇÃO DE
COMPETÊNCIAS EM CIÊNCIAS NATURAIS NO
ENSINO BÁSICO - A PROMOÇÃO DA
LITERACIA CIENTÍFICA NO CONCELHO DE
ALANDROAL**

JOSE LUÍS LAGOA D'OREY

Tese apresentada à Universidade de Évora para obtenção do Grau de Doutor em
Ciências da Educação

Sob a orientação de:

Prof. Doutor José Carlos Bravo Nico

Esta tese não inclui as críticas e sugestões feitas pelo júri

ÉVORA 2008

Recibo
09.02.05
facultas

| | |
|-------------------------------|-----------------|
| U.E Serviços Académicos | N. 62/11935 |
| 126,08 Filomena | Sector: DEPG |

UNIVERSIDADE DE ÉVORA

ÁREA DEPARTAMENTAL DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS

**GESTÃO CURRICULAR LOCAL:
FUNDAMENTO PARA AQUISIÇÃO,
DESENVOLVIMENTO E VALORIZAÇÃO DE
COMPETÊNCIAS EM CIÊNCIAS NATURAIS NO
ENSINO BÁSICO - A PROMOÇÃO DA
LITERACIA CIENTÍFICA NO CONCELHO DE
ALANDROAL**

JOSÉ LUÍS LAGOA D'OREY



Tese apresentada à Universidade de Évora para obtenção do Grau de Doutor em
Ciências da Educação

169 803

Sob a orientação de:

Prof. Doutor José Carlos Bravo Nico

Esta tese não inclui as críticas e sugestões feitas pelo júri

ÉVORA 2008

Ao César, à Inês e à Isabel

AGRADECIMENTOS

- Ao Professor Doutor Bravo Nico, pela total dedicação no acompanhamento deste trabalho, pelo rigor, críticas, sugestões e estímulo para a sua concretização;
- Aos alunos do Alandroal e aos seus pais e encarregados de educação, que participaram neste estudo e o viabilizaram, permitindo a recolha de dados ao longo dos anos de 2003 a 2006;
- Ao Executivo da Câmara Municipal de Alandroal, pelo apoio logístico no estudo de caracterização institucional do Concelho de Alandroal, em particular ao Presidente, Dr. João Nabais e à ex-Vereadora, Prof^a Maria de Jesus Rodrigues;
- Ao Dr. Américo Rocha, pela supervisão na aplicação dos Questionários das Aprendizagens Institucionais, aos aplicadores por si orientados e aos funcionários anónimos que também se disponibilizaram nessa tarefa;
- Aos Conselhos Executivos do Agrupamento de Escolas de Alandroal e ex-Agrupamento da Aldeia da Venda, que possibilitaram a caracterização do contexto de aprendizagem formal do Concelho de Alandroal;
- À Dra. Gertrudes Sardinha e ao Dr. Tomé Laranjinho, em particular, pela disponibilização do enorme conjunto de fontes de informação para a caracterização das escolas do agrupamento e pela possibilidade concedida para a realização da intervenção educativa – Projecto Curricular;
- À Dra. Lúcia Vasconcelos e ao Departamento de Ciências Naturais, que viabilizaram a concretização do Projecto Curricular nas turmas de 9º ano da Escola Básica Integrada Diogo Lopes de Sequeira, no ano lectivo de 2005/2006.
- Ao Dr. Jaime Campaniço Torres e à Dra. Carla Reis, no apoio complementar e acompanhamento das actividades extra-curriculares dos alunos abrangidos pelo estudo;
- À Dras. Natalina Safara e Lurdes Padilha, bem como ao Dr. Joaquim Piedade, da Ex-Comissão Provisória Instaladora do Agrupamento de Escolas de Redondo, pelas facilidades concedidas para validação de alguns instrumentos de recolha de dados utilizados na investigação;

- Aos Drs. Luís Queiroga Pires e às Dras. Rosa Baetas, Elisabete Freira, Paula Rodrigues e Lúcia Ludovino, pela aplicação piloto dos instrumentos de recolha de dados: Teste de Literacia Científica, Questionário de Expectativas, Questionário de Competências e Recursos Didáticos;
- Aos Professores Doutores António Neto, Luís Marques, Vítor Oliveira e Vítor Trindade, pelas sugestões para elaboração do Teste de Literacia Científica e do Questionário de Expectativas
- Ao Professor Doutor José Luís Ramos, pelas sugestões de ordem metodológica;
- À Professora Doutora Glória Ramalho e ao Dr. Manuel Machado, pelas sugestões técnicas para elaboração do Teste de Literacia Científica;
- Aos Drs. João Grilo e Fernanda Bicha, pelas sugestões para a definição de critérios de correcção e descritores do Teste de Literacia Científica;
- Aos Drs. António Ribeiro e Rui Amendoeira, pela possibilidade concedida de aplicação dos Testes de Literacia Científica, viabilizando o Grupo de Controlo.
- Aos colegas aplicadores, que, na Escola Secundária Conde de Monsaraz e nos Agrupamentos de Escolas de Alandroal, Reguengos e Redondo, aplicaram os testes de forma rigorosa nas fases de estudo piloto e de estudo principal.
- Ao Drs. Manuel Borrões e Inácio Véstias pelas sugestões na análise e tratamento estatístico dos dados quantitativos;
- Às Dras. Maria Amélia Velez, Lurdes Pratas Nico, Maria Teresa Piedade, Conceição Pirraça, Joana Matias, Bernardete Amorim, bem como ao Dr. Elísio Gala, pela revisão do texto;
- À Dra. Paula Aguiar, pelas sugestões de grafismo no texto final.
- A todos os que, anonimamente, viabilizaram este projecto inclusive na oportunidade concedida de licença sabática para a conclusão do estudo.
- Às Dras. Paula Jeremias, Francisca Sousa e Manuela Azaruja, bem como aos Drs. Luís Curado e Joaquim Piedade, do Conselho Executivo do Agrupamento de Escolas de Redondo, pelo apoio na fase de elaboração do relatório final.
- Por fim, mas não por último, aos meus familiares, colegas e amigos que me incentivaram, em particular aos meus pais e irmãos, à Célia e à D^a Marcelina, aos meus filhos, César e Inês, e à minha esposa Isabel pela longa ausência física e afectiva, pelo estímulo nos momentos mais difíceis.

RESUMO

O estudo que se apresenta centra-se na problemática das competências para promoção da literacia científica no final da escolaridade básica obrigatória. Fundado em princípios de flexibilidade curricular, o texto regista os resultados obtidos numa investigação que assentou, teórica e conceptualmente, em princípios de gestão curricular local.

O *corpus* teórico desenvolve-se em cinco capítulos. O primeiro aborda a temática do currículo e do desenvolvimento curricular. O segundo trata da gestão curricular na educação básica obrigatória. O terceiro ocupa-se da temática das competências. O quarto capítulo, refere-se às competências em literacia científica. O capítulo seguinte, fundamenta, do ponto de vista didáctico, numa matriz eminentemente CTS, o estudo empírico.

O *corpus* empírico, centrado, no essencial, numa abordagem de investigação-acção, encontra-se na segunda parte, com três capítulos. O primeiro refere-se à concepção e desenvolvimento da investigação. O segundo reporta-se aos resultados e o terceiro apresenta a conclusão e a discussão final.

Os resultados do estudo permitem concluir que a gestão curricular local no ensino das ciências deve valorizar ambientes formais, não formais e informais de aprendizagem. Projectos curriculares assentes em princípios de desenvolvimento curricular e de âmbito CTS, ao valorizarem as competências em literacia científica, podem contribuir para a melhoria do desempenho dos alunos no final da escolaridade básica obrigatória.

Palavras-chave:

Currículo, competências, competências essenciais, competências gerais, competências chave, escolaridade básica, escolaridade básica obrigatória, desenvolvimento curricular, ambientes formais de aprendizagem, ambientes não formais de aprendizagem, ambientes informais de aprendizagem, gestão curricular local, gestão flexível do currículo, literacia, literacia científica, perfil de competências, reconhecimento e valorização de competências

ÍNDICE GERAL

Página

| | |
|---|-------|
| ÍNDICE DE QUADROS | xii |
| ÍNDICE DE FIGURAS | xv |
| SIGLAS E ACRÓNIMOS | xviii |
| ÍNDICE DE APÊNDICES | xx |
| INTRODUÇÃO | 1 |
| I – CORPUS TEÓRICO DO ESTUDO | 11 |
| CAPÍTULO 1 - CURRÍCULO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR | 11 |
| 1.1. Importância das Questões Curriculares no Sistema Educativo | 14 |
| 1.2. Conceito de Currículo | 15 |
| 1.3. Currículo e Didáctica | 19 |
| 1.4. Teoria e Desenvolvimento Curricular | 23 |
| 1.5. Escola e Currículo | 28 |
| 1.6. Currículo, Inovação e Gestão Curricular | 31 |
| 1.7. Gestão Curricular Local e Território | 34 |
| 1.8. O Trinómio Educativo: Ambientes Formais, não Formais e Informais de Aprendizagem | 43 |
| 1.9. O Professor e o Desenvolvimento Curricular | 46 |
| 1.10. Em Síntese | 51 |
| CAPÍTULO 2 – CURRÍCULO E GESTÃO CURRICULAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA | 55 |
| 2.1. Escolaridade Básica em Portugal | 56 |
| 2.1.1. Origens e Evolução da Escolaridade em Portugal | 56 |
| 2.1.2. Universalidade da Escolaridade Básica Obrigatória: Mito ou Realidade? | 58 |

| | |
|--|-----|
| 2.1.2.1. <i>Requisitos para o Cumprimento da Educação Básica</i> | 59 |
| 2.1.2.2. <i>Princípios Estruturantes da Escolaridade Básica Obrigatória</i> | 59 |
| 2.1.3. <i>Planeamento da Acção Educativa no Contexto de Indicadores Internacionais</i> | 60 |
| 2.2. Escolaridade Básica: Massificação e Democratização do Ensino Obrigatório | 62 |
| 2.3. A Situação de Portugal no Contexto Europeu | 64 |
| 2.4. Medidas de Política Educativa para a Escolaridade Básica Obrigatória no Portugal Democrático | 73 |
| 2.5. Concretização das Medidas de Política Educativa com Impacto Curricular na Escolaridade Básica Actual | 84 |
| 2.5.1. Reforma Curricular e Reorganização Curricular | 85 |
| 2.5.2. Medidas de Flexibilização e “Abertura” Curricular | 90 |
| 2.5.2.1. <i>Reflexão Participada sobre os Currículos do Ensino Básico</i> | 91 |
| 2.5.2.2. <i>Documentos Orientadores de Inovação Curricular no Ensino Básico</i> | 93 |
| 2.5.2.3. <i>Reorganização Curricular: Flexibilidade Curricular como Fundamento</i> | 95 |
| 2.5.2.4. <i>Ajustamentos Curriculares: Alterações ao Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro</i> | 98 |
| 2.6. O Currículo de Ciências na Escolaridade Básica Obrigatória no Contexto da Reorganização Curricular | 102 |
| 2.7. Em Síntese | 103 |
| CAPÍTULO 3 - COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA | 105 |
| 3.1. O Papel da Educação na Sociedade do Conhecimento | 107 |
| 3.2. Conceito de Competência | 111 |
| 3.3. A Problemática das Competências na Sociedade Actual: Competências-Chave e seu Enquadramento Curricular | 116 |
| 3.3.1. Competências-Chave | 117 |

| | |
|--|------------|
| 3.3.2. Competências Essenciais para as Ciências Físico-Naturais | 124 |
| 3.4. Ensino por Competências: Novos Desafios para a Escola | 127 |
| 3.5. Percepção do Conceito de Competência pelo Professor | 130 |
| 3.6. Aquisição e Desenvolvimento de Competências | 133 |
| 3.7. Resistências ao Ensino por Competências | 135 |
| 3.8. Perfil de Competência no Ensino Básico em Portugal | 138 |
| 3.9. Principais Estudos de Avaliação de Competências | 141 |
| 3.10. Em Síntese | 146 |
| | |
| CAPÍTULO 4 – COMPETÊNCIAS PARA A LITERACIA CIENTÍFICA | 147 |
| 4.1. Literacia: Condicionante de Aprendizagem | 148 |
| 4.2. Conceito de Literacia: Origem e Evolução | 152 |
| 4.3. Literacia Científica | 155 |
| 4.4. Competências para a Literacia: A Acção do Professor de Ciências | 160 |
| 4.5. Estudos de Avaliação de Competências de Literacia | 163 |
| 4.5.1. Estudos de Avaliação de Literacia | 164 |
| 4.5.2. Principais Estudos de Avaliação de Literacia Científica: A Situação Portuguesa | 169 |
| 4.6. Em Síntese | 172 |
| | |
| CAPÍTULO 5 – COMPETÊNCIAS PARA A LITERACIA CIENTÍFICA NUM CONTEXTO CONSTRUTIVISTA: FUNDAMENTO CONCEPTUAL E METODOLÓGICO | 175 |
| 5.1. Educação em Ciência: Aproximação à Produção e Utilização do Conhecimento Científico | 176 |
| 5.2. Fundamento Epistemológico e Psicopedagógico na Educação em Ciência: da Aprendizagem por Transmissão à Mudança Conceptual | 182 |
| 5.2.1. A Aprendizagem Por Transmissão | 182 |

| | |
|---|-----|
| 5.2.2. A Emergência do Empirismo | 184 |
| 5.2.3. Transição para o Racionalismo: O Papel da Filosofia da Ciência | 189 |
| 5.2.4. O Construtivismo | 195 |
| 5.2.4.1. <i>A Influência da Psicologia Cognitivista no Desenvolvimento do Construtivismo como Paradigma no Contexto Educativo</i> | 201 |
| 5.2.4.2. <i>A Perspectiva Cognitivo-Construtivista e a Mudança Conceptual</i> | 204 |
| 5.3. A Acção do Professor no Contexto Construtivista | 208 |
| 5.4. O Ensino por Pesquisa numa Matriz CTS: Alternativa às Fragilidades do Ensino-Aprendizagem por Mudança Conceptual | 210 |
| 5.5. Projecto Didáctico para um Currículo Contextualizado: Construtivismo e Ensino por Pesquisa como Suporte | 215 |
| 5.6. Em Síntese | 218 |
| | |
| II – <i>CORPUS</i> EMPÍRICO DO ESTUDO | 221 |
| CAPÍTULO 6 – CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INVESTIGAÇÃO: MÉTODOS E MATERIAIS | 221 |
| 6.1. O Enquadramento da Investigação no <i>Corpus</i> Teórico: A Problemática | 222 |
| 6.2. O Quadro Metodológico | 226 |
| 6.3. O Desenho da Investigação | 232 |
| 6.3.1. O Contexto: Breve Descrição | 238 |
| 6.3.1.1. <i>O Contexto Económico e Social do Concelho de Alandroal</i> | 238 |
| 6.3.1.2. <i>O Contexto Educacional do Concelho de Alandroal</i> | 239 |
| 6.3.2. As Questões de Investigação | 240 |
| 6.3.3. Os Objectivos | 242 |
| 6.3.3.1. <i>Do Estudo Principal</i> | 242 |
| 6.3.3.2. <i>Das Diversas Etapas de Investigação no Terreno</i> | 243 |
| a) <i>Caracterização de Ambientes não Formais e Informais de Aprendizagem</i> | 244 |
| b) <i>Caracterização de Ambientes Formais de Aprendizagem</i> | 244 |

| | |
|---|-----|
| c) <i>Caracterização das Expectativas dos Alunos</i> | 245 |
| d) <i>Avaliação da Percepção das Competências Gerais para o Ensino Básico</i> | 246 |
| e) <i>Literacia Científica</i> | 246 |
| f) <i>Projecto Curricular</i> | 247 |
| 6.3.4. As Hipóteses | 250 |
| 6.3.5. Descrição Geral das Etapas da Investigação | 252 |
| 6.3.6. Os Participantes e o <i>Corpus</i> Documental | 253 |
| 6.3.6.1. <i>Considerações Gerais</i> | 253 |
| 6.3.6.2. <i>Os Participantes</i> | 255 |
| 6.3.6.3. <i>O Corpus Documental</i> | 258 |
| 6.4. Os Instrumentos | 259 |
| 6.4.1. Os Questionários | 263 |
| 6.4.1.1. <i>O Questionário das Aprendizagens Institucionais</i> | 265 |
| 6.4.1.2. <i>O Questionário de Expectativas dos Alunos</i> | 267 |
| 6.4.1.3. <i>O Questionário de Competências Gerais para o Ensino Básico</i> | 270 |
| 6.4.2. O Teste de Literacia Científica | 271 |
| 6.4.3. Os Recursos Didácticos | 274 |
| 6.4.3.1. <i>Fichas para Melhoria de Desempenho em Literacia Científica</i> | 274 |
| 6.4.3.2. <i>Recursos Curriculares</i> | 275 |
| 6.5. Plataforma Técnica: O Tratamento de Dados | 277 |
| 6.5.1. A Análise de Conteúdo | 278 |
| 6.5.2. A Análise Estatística | 281 |
| 6.5.2.1. Estatística Descritiva | 282 |
| 6.5.2.2. Estatística Inferencial | 282 |
| CAPÍTULO 7 – RESULTADOS | 283 |
| A – PREPARAÇÃO DA INTERVENÇÃO CURRICULAR | 285 |
| 7.1. O Contexto da Intervenção | 285 |
| 7.1.1. Caracterização Geográfica e Demográfica | 285 |
| 7.1.2. Caracterização Institucional | 286 |

| | |
|---|-----|
| a) <i>Metodologia de Análise de Dados</i> | 287 |
| b) <i>Apresentação de Resultados</i> | 288 |
| c) <i>Interpretação de Resultados</i> | 290 |
| 7.1.3. <i>Caracterização Educacional</i> | 291 |
| 7.1.3.1. <i>Caracterização dos Ambientes não Formais e Informais de Aprendizagem</i> | 291 |
| a) <i>Metodologia de Análise de Dados</i> | 292 |
| b) <i>Apresentação de Resultados</i> | 292 |
| c) <i>Interpretação de Resultados</i> | 294 |
| 7.1.3.2. <i>Caracterização dos Ambientes Formais de Aprendizagem</i> | 295 |
| a) <i>Metodologia de Análise de Dados</i> | 295 |
| b) <i>Apresentação de Resultados</i> | 296 |
| c) <i>Interpretação de Resultados</i> | 299 |
| 7.1.3.3. <i>Expectativas dos Alunos</i> | 302 |
| a) <i>Metodologia de Análise de Dados</i> | 303 |
| b) <i>Apresentação de Resultados</i> | 304 |
| c) <i>Interpretação de Resultados</i> | 308 |
| 7.1.3.4. <i>Percepção das Competências Gerais para o Ensino Básico</i> | 312 |
| a) <i>Metodologia de Análise de Dados</i> | 313 |
| b) <i>Apresentação de Resultados</i> | 313 |
| c) <i>Interpretação de Resultados</i> | 315 |
| 7.1.3.5. <i>Literacia Científica</i> | 316 |
| a) <i>Metodologia de Análise de Dados</i> | 318 |
| b) <i>Apresentação de Resultados</i> | 318 |
| c) <i>Interpretação de Resultados</i> | 322 |
| | |
| B – A INTERVENÇÃO CURRICULAR | 323 |
| 7.2. O Projecto Curricular | 323 |
| 7.2.1. Aplicação de Fichas para Melhorar os Níveis de Literacia Científica | 328 |
| a) <i>Metodologia de Análise de Dados</i> | 328 |
| b) <i>Apresentação de Resultados</i> | 329 |
| c) <i>Interpretação de Resultados</i> | 329 |
| 7.2.2. Aplicação de Materiais Curriculares: Experiências Educativas e Situações de Aprendizagem | 330 |

| | |
|---|------------|
| a) <i>Metodologia de Análise de Dados</i> | 330 |
| b) <i>Apresentação de Resultados</i> | 331 |
| c) <i>Interpretação de Resultados</i> | 332 |
| C – AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO CURRICULAR | 334 |
| 7.3. Níveis de Literacia e Resultados Escolares: Balanço do Projecto Curricular | 335 |
| 7.3.1. Literacia e Resultados Escolares | 335 |
| a) <i>Metodologia de Análise de Dados</i> | 335 |
| b) <i>Apresentação de Resultados</i> | 335 |
| c) <i>Interpretação de Resultados</i> | 343 |
| 7.3.2. Balanço do Projecto Curricular | 347 |
| a) <i>Apresentação de Resultados</i> | 349 |
| b) <i>Interpretação de Resultados</i> | 350 |
| 7.4. Apreciação Global de Resultados | 352 |
| CAPÍTULO 8 – CONCLUSÃO E DISCUSSÃO | 355 |
| 8.1. Conclusões do Estudo | 355 |
| 8.1.1. As Hipóteses | 355 |
| 8.1.2. Os Objectivos Gerais | 357 |
| 8.1.3. Os Objectivos Específicos | 358 |
| 8.1.4. As Questões de Investigação | 361 |
| 8.1.5. Comparação com Outros Estudos | 364 |
| 8.2. As Limitações da Investigação | 366 |
| 8.3. As Implicações Educacionais | 367 |
| 8.4. Sugestões para Novas Investigações | 368 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Apêndices | 371 |
| Referências Bibliográficas | 479 |
| Legislação consultada | 528 |

ÍNDICE DE QUADROS

| | Página |
|---|--------|
| Quadro 1 <i>Cronograma Metodológico</i> | 237 |
| Quadro 2 <i>Corpus Documental Decorrente da Investigação Empírica</i> | 254 |
| Quadro 3 <i>Os Diferentes Grupos de Participantes no Estudo</i> | 255 |
| Quadro 4 <i>O Percurso dos Alunos no Contexto da Investigação</i> | 256 |
| Quadro 5 <i>O Corpus Documental Utilizado na Caracterização dos Ambientes Formais de Aprendizagem (número de documentos analisados)</i> | 259 |
| Quadro 6 <i>Recursos Utilizados nas Diversas Etapas do Estudo</i> | 262 |
| Quadro 7 <i>Questionário das Aprendizagens Institucionais</i> | 265 |
| Quadro 8 <i>Questionário de Expectativas dos Alunos</i> | 268 |
| Quadro 9 <i>Questionário de Competências (Pais)</i> | 270 |
| Quadro 10 <i>Questionário de Competências (Professores)</i> | 270 |
| Quadro 11 <i>O Teste de Literacia Científica</i> | 273 |
| Quadro 12 <i>Situações-Problema para Melhorar os Níveis de Literacia Científica</i> | 275 |
| Quadro 13 <i>Experiências Educativas e Situações de Aprendizagem</i> | 276 |

| | |
|--|-----|
| Quadro 14 <i>Técnicas de Análise de Dados</i> | 278 |
| Quadro 15 <i>Esquema Geral da Apresentação de Resultados</i> | 284 |
| Quadro 16 <i>Cartografia Institucional do Concelho de Alandroal (por área de actividade)</i> | 288 |
| Quadro 17 <i>Instituições do Concelho de Alandroal que Indicaram Actividades Envolvendo Aprendizagens</i> | 292 |
| Quadro 18 <i>Instituições Disponíveis para o Estabelecimento de Parcerias</i> | 293 |
| Quadro 19 <i>Utilização da Terminologia da Reorganização Curricular (Gestão Curricular)</i> | 297 |
| Quadro 20 <i>Práticas que Evidenciam Gestão Curricular Contextualizada</i> | 298 |
| Quadro 21 <i>Perfil dos Alunos que Frequentaram o 3º ciclo em 2003/2006 (Moda da Distribuição)</i> | 304 |
| Quadro 22 <i>Matriz dos Procedimentos na Análise dos Questionários sobre Expectativas dos Alunos Face à Escola (alguns exemplos)</i> | 305 |
| Quadro 23 <i>Perfil dos Respondentes (Docentes) ao Questionário de Competência. (Moda da Distribuição)</i> | 313 |
| Quadro 24 <i>Perfil dos Respondentes (Pais e Encarregados de Educação) ao Questionário de Competência. (Moda da Distribuição)</i> | 314 |
| Quadro 25 <i>Valorização das Competências Gerais: Professores e Pais (a partir da Moda das Competências Transversais)</i> | 314 |

| | |
|---|-----|
| Quadro 26 <i>Programa do 9º ano de escolaridade - Ciências Naturais: Tema “Viver Melhor na Terra”</i> | 326 |
| Quadro 27 <i>Informação do Contexto Local para a Planificação das Experiências Educativas</i> | 326 |
| Quadro 28 <i>Experiências Educativas do Projecto Curricular com Comunicação de Resultados à Escola e à Comunidade</i> | 327 |
| Quadro 29 <i>Actividades para Melhorar os Níveis de Literacia Científica nas Competências IENI, EAC e CCV</i> | 328 |
| Quadro 30 <i>Dificuldades Detectadas na Resolução de Actividades para Melhorar Níveis de Desempenho em Literacia Científica</i> | 329 |
| Quadro 31 <i>Resumo da Aplicação dos Recursos Didácticos</i> | 331 |
| Quadro 32 <i>Principais Conclusões do Estudo</i> | 347 |
| Quadro 33 <i>Principais Dificuldades Detectadas na Realização das Experiências Educativas e Situações de Aprendizagem</i> | 349 |
| Quadro 34 <i>Principal Motivo apontado para a não realização de Experiências Educativas ou Situações de Aprendizagem nos Termos Programados</i> | 349 |
| Quadro 35 <i>Experiências Educativas e Situações de Aprendizagem (vantagens e desvantagens)</i> | 350 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Página |
|--|--------|
| Figura 1 Esquema representativo das principais etapas do estudo | 232 |
| Figura 2 Contributo dos vários estudos para o Projecto Curricular | 243 |
| Figura 3 Utilização da informação obtida a partir do Questionário das Aprendizagens Institucionais | 266 |
| Figura 4 Utilização da informação obtida a partir da análise documental | 267 |
| Figura 5 Utilização da informação obtida a partir do Questionário de Expectativas dos Alunos | 269 |
| Figura 6 Utilização da informação obtida a partir do Questionário de Competências (pais e professores) | 271 |
| Figura 7 Utilização da informação obtida a partir do Questionário de Literacia Científica | 273 |
| Figura 8 Distribuição das Instituições respondentes do Concelho de Alandroal por Freguesia (em frequência absoluta) | 289 |
| Figura 9 Gestão Curricular Local - Pontos Fortes (escala de 1 a 5) | 298 |
| Figura 10 Gestão Curricular Local - Pontos Fracos (escala de 1 a 5) | 299 |

| | |
|---|-----|
| Figura 11 Desenho da investigação (intervenção curricular) | 317 |
| Figura 12 Níveis de desempenho em literacia científica nos vários processos científicos - pré-teste do Grupo Experimental (em percentagem) | 319 |
| Figura 13 Níveis de desempenho em literacia científica nos vários processos científicos entre alunos sem retenções no pré-teste do Grupo Experimental (em percentagem) | 320 |
| Figura 14 Níveis de desempenho em literacia científica nos vários processo científicos entre os alunos sem retenções no pré-teste do Grupo de Controlo (em percentagem) | 321 |
| Figura 15 Média no teste de literacia científica – pré-teste (em percentagem) | 322 |
| Figura 16 Níveis de desempenho em literacia científica nos vários processos científicos dos alunos sem retenções do Grupo Experimental (em percentagem) | 336 |
| Figura 17 Níveis de desempenho em literacia científica nos vários processos científicos entre os alunos sem retenções do Grupo de Controlo (em percentagem) | 337 |
| Figura 18 Níveis de desempenho em literacia científica nos vários processos científicos dos alunos sem retenções no pós-teste, pertencentes aos Grupos Experimental e de Controlo (em percentagem) | 338 |
| Figura 19 Média do Teste de Literacia Científica-(em percentagem) | 339 |

| | |
|---|-----|
| Figura 20 | 340 |
| Comparação entre os Grupos Experimental e de Controlo no pré-teste do Teste de Literacia Científica - em percentagem (desvio-padrão) | |
| Figura 21 | 340 |
| Comparação entre os Grupos Experimental e de Controlo no pós-teste do Teste de Literacia Científica - em percentagem (desvio-padrão) | |
| Figura 22 | 341 |
| Média das classificações finais em Ciências Naturais (em percentagem) | |
| Figura 23 | 341 |
| Comparação entre os Grupos Experimental e de Controlo (classificações finais em Ciências Naturais: desvio-padrão) | |
| Figura 24 | 342 |
| Aplicação do teste <i>t</i> aos alunos do Grupo Experimental (a partir de resultados do Teste de Literacia Científica: em percentagem) | |
| Figura 25 | 343 |
| Aplicação do teste <i>t</i> aos alunos do Grupo Experimental para verificar se a prática regular da leitura contribui para o desenvolvimento de competências em literacia científica | |

SIGLAS E ACRÓNIMOS

- ALL** - Adult Literacy and Lifeskills Survey
- APD** - Aprendizagem por Descoberta
- APL** - Adult Performance Level
- APT** - Aprendizagem por Transmissão
- ASEP** - Australian Science Education Project
- BSCS** - Biological Science Curriculum Study
- CCP** - Cross-Curriculum Competencies Project
- CHEM** - Chemical Education Material Study
- CIVED** - Civic Education Study
- COPEs** - Conceptually Oriented Program in Elementary Science
- CRSE** - Comissão de Reforma do Sistema Educativo
- CTS** - Ciência Tecnologia e Sociedade
- DEB** - Departamento de Educação Básica
- DeSeCo** - Definição e Seleção de Competências
- DRE** - Direcção Regional de Educação
- ESS** - Elementary Science Study
- FMI** - Fundo Monetário Internacional
- GAVE** - Gabinete de Avaliação Escolar
- GEP** - Gabinete de Estudos e Planeamento
- GFC** - Gestão Flexível do Currículo
- GIASE** - Gabinete de Informação e Avaliação do Sistema Educativo
- HCIP** - Human Capital Indicators Project
- IALS** - International Adult Literacy Survey
- IEA** - International Association for the Evaluation of Educational Achievement
- MCT** - Ministério da Ciência e Tecnologia
- NAEP** - National Assessment of Educational Progress
- NALS** - National Adult Literacy Survey
- NCVQ** - National Council for Vocational Qualifications
- NTSA** - National Science Teacher Association of United States of America
- OCDE** - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OCT - Observatório das Ciências e Tecnologia
PIRLS - Progress in Reading Literacy Study
PISA - Programme for International Student Assessment
PPO - Pedagogia por Objectivos
PSSC - Physical Science Study Committee
RCEB - Reforma Curricular do Ensino Básico
RVCC - Reconhecimento, Certificação e Validação de Competências
SAPA - Science Process Approach
SATIS - Science and Technology
SIAEP - Second International Assessment of Educational Progress
SPSS Statistical Package for the Social Sciences
TIMSS - Third International Mathematics and Science Study
UNESCO - United Nations Educational Scientific and Cultural Organization
ZDP - Zona de Desenvolvimento Proximal

ÍNDICE DE APÊNDICES

| | |
|--|-----|
| Apêndice A – Ambientes não formais e informais de aprendizagem | 371 |
| A1 – Questionário das Aprendizagens Institucionais | 371 |
| A2 – Caracterização de ambientes não formais e informais de aprendizagem | 374 |
| Apêndice B – Ambientes formais de aprendizagem | 382 |
| Apêndice C – Expectativas dos alunos | 399 |
| C1 – Guião do questionário | 399 |
| C2 – Questionário | 403 |
| C3 - Caracterização e representação das expectativas | 409 |
| C4 - Perfil dos alunos que frequentaram o 3º Ciclo do Ensino Básico entre 2003 e 2006 em idade normal (12-14 anos) | 420 |
| Apêndice D - Percepção de competências essenciais | 422 |
| D1 - Questionário aplicado aos pais | 422 |
| D2 - Questionário aplicado aos professores | 425 |
| Apêndice E – Teste de Literacia Científica | 428 |
| E1 - Critérios de construção do Teste de Literacia Científica | 428 |
| E2 - Teste de Literacia Científica e critérios de cotação | 431 |
| E3 – Situações-problema para melhorar os níveis de desempenho em literacia científica | 440 |
| E4 - Relatório da aplicação de situações-problema para melhorar os níveis de literacia científica | 444 |
| E5 – Situações-problema para melhorar os níveis de desempenho em literacia científica (2ª aplicação) | 447 |
| E6 – Relatório da aplicação de situações-problema para melhorar os níveis de literacia científica (2ª aplicação) | 452 |
| Apêndice F – Projecto Curricular | 456 |
| F1- Planificação do projecto | 456 |
| F2 – Materiais curriculares | 459 |

INTRODUÇÃO

Portugal, no seio dos países mais desenvolvidos, continua a revelar dificuldade no cumprimento integral da escolaridade básica (Carneiro, 2001). Apesar do forte investimento nos últimos anos, e das melhorias alcançadas com as medidas recentemente tomadas no combate ao insucesso escolar¹, as taxas de abandono escolar, colocam-nos, em conjunto com o insucesso, numa situação desfavorável pois condicionam a produtividade e a competitividade portuguesa.

Há que reconhecer um certo atraso educacional. Alguns autores têm apontando algumas razões para este atraso. Nóvoa (2005) refere, para além de outras causas, a fraca qualificação em áreas estratégicas como as Tecnologias da Informação e Comunicação, tão necessárias na Sociedade do Conhecimento e da Globalização. A indisciplina e a violência em meio escolar ou o absentismo agravam ainda mais este problema. O autor já referido indica que a lista de razões aumentará se considerarmos os baixos níveis de formação e qualificação, ou os débeis mecanismos que promovem a formação ao longo da vida. Referindo-se a indicadores nacionais e internacionais, destaca dois conjuntos de dados. No primeiro, inclui os indicadores de natureza mais estrutural e quantitativa respeitantes às estatísticas da União Europeia e que se reportam, no essencial, aos índices de abandono e insucesso escolares. No segundo, inclui os indicadores de natureza mais pedagógica e qualitativa e nele destaca os estudos da OCDE, como é o caso do Estudo PISA que, regularmente, apresenta resultados ao nível do desempenho dos alunos de 15 anos em áreas fundamentais como o domínio da língua materna, da matemática ou das ciências².

A escolha pelo 3º Ciclo do Ensino Básico, para o estudo que empreendemos, prende-se com o facto de se continuar a verificar que, dos três ciclos de escolaridade

¹ São exemplos destas medidas, a ocupação dos alunos em todo o horário escolar, o plano de recuperação, desenvolvimento e acompanhamento dos alunos, os cursos de educação e formação (CEF), regulamentados pelo Despacho Conjunto nº 453/2004, de 27 de Julho.

² O estudo que apresentamos, ao utilizar dados, essencialmente, no segundo domínio, de âmbito pedagógico e qualitativo, procura investigar as causas possíveis para os fracos desempenhos verificados pelos alunos em ciências. Importa referir que, ao procurar fomentar o desempenho em literacia científica, pretende-se, por esta via, contribuir para atenuar o insucesso e, desse modo, o abandono escolar.

Introdução

básica, este é o que regista menor taxa de escolarização. Observa-se, actualmente, o mesmo fenómeno que nos anos 80 do século XX se registava no final do 2º ciclo. Dados recentes revelam que, apesar de um acréscimo muito significativo de permanência no 3º ciclo, que passou de 67% em 1980 para 81% em 1996, nos últimos anos, o aumento foi apenas de 3 a 4% situando-se, em 2005, nos 84-85% (GIASE, 2006).

O estudo comportou uma intervenção curricular que incidiu sobre o ano terminal no qual também se verifica uma taxa de retenção ainda elevada, situação confirmada com dados recentes relativos ao 9º ano de escolaridade³.

Embora este estudo não incida directamente sobre a problemática do insucesso e abandono escolares, as suas conclusões pretendem ser um contributo para a resolução do problema.

As causas para o insucesso e abandono escolares são complexas e variadas. A forte atractividade, que ainda parece persistir para o exercício de actividades profissionais acessíveis a jovens não qualificados, as altas taxas de retenção ou o contexto sócio-familiar desfavorável contribuem para agravar os índices de insucesso e, conseqüente, abandono escolar. Estando identificadas causas variadas, é hoje reconhecido que a escola não é a única, nem porventura a principal, responsável pela maior parcela de insucesso e abandono. No entanto, acreditamos que é também nela que temos que apostar fortemente para a resolução do problema. Em particular, acreditando que o professor tem um papel fundamental ao estimular positivamente os alunos remetendo-os para tarefas, definindo regras e supervisionando processos de aprendizagem. Acreditamos que muitas das causas do insucesso e abandono escolares se encontram, por isso, associadas a questões de ordem curricular. De facto, tem-se assistido, ao longo dos últimos 25 anos, a reformas que procuram tornar o sistema educativo mais eficaz e eficiente no combate ao abandono e insucesso escolares.

A Reforma Curricular de 1989⁴ e a Reorganização Curricular de 2001 são dois momentos de referência na mudança de planos curriculares para o ensino básico. Neste âmbito, vários estudos centraram a sua problemática em torno de questões curriculares, na Reforma de 1989 (Figueiredo, 1999; Ribeiro, 1989) e na Reorganização de 2001

³ A taxa de retenção e desistência foi, de acordo com dados do Ministério da Educação (GEPE), de 20,3% e 21,1% em 2004/2005 e 2005/2006, respectivamente.

⁴ O Decreto-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto marca o início de um processo de sucessivas alterações curriculares, cujo principal objectivo, para além da necessidade de acompanhar as mudanças económicas e sociais, procurou, essencialmente, combater o insucesso e o abandono escolares. No entanto, em muitos casos, essas alterações foram mal sucedidas. A forma como é entendido o currículo determinaria que, alguns anos depois, seriam propostas alterações curriculares a partir de 1996, num longo processo que só em 2001 seria consolidado e generalizado a todo o país através do Decreto Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro.

Introdução

(Fernandes, 2005; Costa et al., 2003; Carvalho, 2003; Garção, 2004). Estes estudos têm incidido em temáticas como os conteúdos programáticos, as competências essenciais, ou o papel do professor na gestão do currículo em contexto local. O estudo que empreendemos, enquadra-se também nas pesquisas no âmbito do currículo, neste contexto científico que acabámos de referir.

Reconhecendo a influência de múltiplas variáveis que interferem e contribuem para a expressão do insucesso e abandono escolares, procurámos estruturar a investigação no sentido de caracterizar o melhor possível o contexto de intervenção. Deste modo, a fase exploratória do estudo alicerça-se no conhecimento teórico, mas também no conhecimento do território educacional. Definiu-se que, por critério, o conhecimento dos ambientes formais, não formais e informais de aprendizagem, o diagnóstico de expectativas dos alunos face à escola, às aprendizagens e aos ambientes formais, não formais e informais de aprendizagem, a representação acerca do perfil de competências e a determinação dos níveis de desempenho em literacia científica, poderiam permitir um melhor conhecimento dos contextos de intervenção. Os resultados desta etapa prévia foram utilizados para programar uma intervenção curricular e didáctica que, assente numa gestão local, permitisse apresentar resultados no sentido de ampliar o conhecimento sobre algumas das causas do insucesso e abandono escolares no 3º ciclo da escolaridade básica obrigatória. A matriz em que inscrevemos o nosso estudo reconhece:

- A necessidade de promover um desenvolvimento curricular que valorize os contextos como forma de adaptação e ajustamento do currículo nacional, ao contexto local dos alunos;
- O valor dos espaços não formais e informais de aprendizagem no desenvolvimento do currículo e nas aquisições dos alunos em termos de aprendizagens e competências.

O estudo converge com a necessidade de dar cumprimento aos princípios subjacentes ao Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro, nomeadamente no que respeita às competências e experiências educativas, com particular reflexo na área das Ciências Naturais, procurando reforçar o critério do sucesso (Lemos, 1986), condição que pode influenciar a permanência dos alunos no sistema educativo.

Introdução

Nesse sentido, definimos os seguintes objectivos gerais do estudo :

1. Contribuir para a territorialização do currículo;
2. Perspectivar o ensino das ciências naturais de forma integrada e articulada;
3. Promover a literacia científica no ensino básico;
4. Avaliar o impacto de metodologias de ensino de cariz cognitivo-construtivista no desenvolvimento de competências;
5. Investigar a adequação das listas de competências para o ensino básico em função do contexto social e familiar dos alunos;
6. Avaliar os resultados da aplicação de projectos curriculares locais, resultantes de um processo de gestão local do currículo, tendo por base experiências educativas diversificadas.

Considerando estes objectivos gerais, definimos também objectivos específicos em função dos vários procedimentos ao longo da investigação empírica a que nos referimos no Capítulo 6.

Todos eles procuram orientar a pesquisa para dar resposta à questão central da investigação:

Que impacto tem o desenvolvimento de projectos curriculares assentes em princípios de gestão local e de cariz socioconstrutivista, no desenvolvimento de competências em literacia científica no final da educação básica obrigatória?

A questão central orientadora da investigação foi desdobrada em questões mais específicas que orientaram os vários estudos particulares, procedimento seguido, de forma semelhante, por Cid (2004):

1. *A gestão local do currículo do ensino básico favorece a literacia científica dos alunos?*
2. *O desenvolvimento de projectos curriculares que têm em conta a caracterização do ambiente formal, não formal e informal de aprendizagem, a representação das competências gerais do ensino básico por parte dos professores e dos pais,*

Introdução

as expectativas e a identificação do nível de literacia científica dos alunos promove as competências específicas em ciências naturais?

- 3. Qual o impacto nas competências específicas de ciências naturais decorrente do desenvolvimento de experiências educativas diversificadas e orientadas para a promoção da literacia científica num contexto de gestão curricular local?*

O estudo encontra-se estruturado em duas partes principais.

Na primeira, com cinco capítulos - onde nos referimos à revisão de literatura que fundamenta as opções tomadas face aos objectivos da investigação na sua vertente empírica - é feita uma abordagem aos conceitos centrais envolvidos no problema ou questão de investigação definida: *currículo e desenvolvimento curricular, ensino básico obrigatório, competências, literacia e educação em ciências*.

No *primeiro capítulo*, referimo-nos a aspectos que se prendem com as problemáticas do currículo e do desenvolvimento curricular. Aí, são abordados aspectos que consideramos importantes, no âmbito das questões mais teóricas que se prendem com os estudos que elegem o currículo como tema central, como é o caso.

Neste capítulo, referimos os principais motivos que têm vindo a suscitar interesse, devido às constantes e rápidas modificações sociais no contexto da globalização. Defendemos que, o currículo escolar formal na educação básica deve dar resposta às necessidades individuais dos cidadãos mas, também do ponto de vista social, prepará-los para a sua intervenção cívica e para uma futura actividade profissional. Consideramos, igualmente, numa perspectiva de trabalho colaborativo, o desenvolvimento do currículo centrado em problemas, assente nos princípios de gestão flexível de forma contextualizada, em articulação com os ambientes formais, não formais e informais de aprendizagem e promovendo a diferenciação e adaptação curriculares. Neste contexto, o professor assume o papel gestor e construtor de currículo.

No *segundo capítulo*, procuramos, essencialmente, identificar as razões que justificam a actual situação da escolaridade básica obrigatória, em relação à qual somos levados a questionar os seus objectivos e eventuais necessidades de mudança. Apresenta-se, em breve retrospectiva, a escolaridade básica obrigatória e as opções tomadas em termos de política educativa bem como as práticas entretanto implementadas. É dado particular destaque aos últimos anos, nomeadamente após a

Introdução

Reforma Curricular de 1989 e subsequente Reorganização Curricular consolidada em 2001. Destacamos, desde já, que a pesquisa efectuada permite-nos concluir que os princípios da escolaridade básica obrigatória estão, em parte, ainda por cumprir. De salientar que o *critério do sucesso* é, porventura, um dos pontos mais críticos, tendo em conta, entre outros aspectos, que a adaptação e diversificação curriculares, não parecem ser ainda uma realidade de amplo alcance. Assinala-se também que, nos últimos anos, apesar de alguns progressos, parece verificar-se alguma ineficácia nos mecanismos que garantam a obrigatoriedade e gratuidade na escolaridade básica. Tal situação acaba por ter reflexos na concretização da sua universalidade.

No *terceiro capítulo*, reportamo-nos à problemática das competências. Este conceito assume, no âmbito da pesquisa, uma posição central. Por um lado, porque entendemos que a clarificação de aspectos que se associam ao mesmo, dado o seu forte impacto na forma como ocorre o desenvolvimento curricular, justifica uma atenção particular. Por outro lado, o quadro normativo da Reorganização Curricular deixa bem clara a necessidade de centrar a actividade da escola em torno de um perfil de competências comum aos três ciclos da educação básica, a desenvolver durante os mesmos e que constitui o perfil do aluno à saída do ensino básico.

Deste capítulo, destaca-se a ideia, que defendemos, de que se torna necessário que os agentes educativos, principalmente os professores, vejam nas competências-chave (essenciais), requisitos para uma integração e participação dos alunos, em termos cívicos e profissionais. Para além da promoção e aquisição dos indispensáveis saberes, estes devem ser mobilizados em situações concretas, para que se reforce o sentido a dar-lhes.

Se, por um lado, as competências específicas promovem e garantem a abordagem dos saberes programáticos, as competências transversais visam desenvolver estratégias e formas de os mobilizar. Defendemos que deve promover-se a utilização de recursos *“treinando”* a mobilização de saberes para situações futuras, que não se sabe quais serão em concreto, dado o panorama de incerteza que caracteriza as actuais sociedades.

O *quarto capítulo* destina-se a abordar as questões relativas à literacia científica. Atentos aos desempenhos e níveis de competências em geral, preocupa-nos particularmente o domínio das aprendizagens em uso e em situações do quotidiano extra-escolar em ciências, dado que o fim da escolaridade básica obrigatória é ainda, para muitos, o fim do seu percurso de aprendizagem em ambiente formal.

Introdução

No quadro da reorganização curricular para o ensino das ciências, este final de percurso de aprendizagem formal (conclusão do 3º Ciclo do Ensino Básico) constitui, talvez, um aspecto de relevo, pelo que foi igualmente incorporado nos objectivos da investigação e, como tal, procurámos reflectir sobre o seu significado e formas de avaliação, entre outros.

Destaca-se desde já a ideia que defendemos, segundo a qual a literacia, ao ultrapassar o carácter dicotómico associado ao termo *alfabetizado*, emerge da constatação de que, cada vez mais, a compreensão leitora tem impacto, por exemplo, na capacidade de interpretação de informação em suporte escrito. A avaliação directa de níveis de literacia pode constituir fundamento para intervenções curriculares. Tais intervenções devem estar particularmente direccionadas no sentido de reforçar e avaliar as capacidades comunicacionais como forma de exprimir a compreensão do que se lê.

O *capítulo quinto* procura fundamentar as opções de ordem didáctica, seguidas no desenvolvimento de um projecto curricular que constitui a etapa central do estudo. Aí, referimos também as opções metodológicas que viríamos a adoptar, procurando enquadrar, no âmbito da Educação em Ciências, o projecto de intervenção curricular desenvolvido.

Consideramos que a gestão curricular local que promova competências em geral e em literacia científica, em particular, depende, em grande parte, da forma como o professor se assume didáctica e epistemologicamente, no âmbito da sua actividade lectiva. Defendemos que o desenvolvimento curricular em ciências, na sala de aula, está condicionado pela forma como este é interpretado pelo professor. Face às actuais tendências neste domínio, julgamos que o socioconstrutivismo, numa matriz CTS que valorize o Ensino Por Pesquisa, constitui, porventura, uma boa alternativa que possibilita a aquisição, desenvolvimento e valorização de competências em Ciências Naturais.

Ao longo de todos os capítulos da primeira parte, efectuamos uma revisão de literatura acerca das investigações que tiveram como objectivo a abordagem de problemáticas semelhantes. Esses estudos, essencialmente académicos, permitem-nos ter uma percepção dos resultados obtidos e, como tal, encontrar termos de comparação com os que se alcançaram nesta investigação, quer em termos de metodologias seguidas, quer em termos de resultados. Relativamente às metodologias seguidas nos estudos identificados, parece notória a tendência para uma grande diversidade metodológica. Parecendo notar-se um certo *anarquismo metodológico* (Sousa, 2005),

Introdução

destacam-se, no entanto, as metodologias qualitativas e qualitativa/quantitativa face às metodologias quantitativas.

Na segunda parte deste relatório, apresentam-se os aspectos dos estudos que se reportam, no essencial, à investigação empírica efectuada. Aí, definimos três capítulos que visam apresentar as metodologias e os recursos utilizados, os resultados e as conclusões do estudo a que chegámos.

No *primeiro capítulo* desta segunda parte, o *sexto* do trabalho, para além de se apresentarem e justificarem as opções tomadas do ponto de vista metodológico, apresentam-se os vários procedimentos desenvolvidos no quadro do *estudo geral* e que podem, dadas as suas características, considerar-se *estudos particulares*. Neste capítulo, identifica-se a questão central que orientou a investigação, os objectivos do estudo e as hipóteses descritivas e experimentais. É feita, igualmente, referência aos diversos grupos de participantes e aos recursos adoptados, bem como a definição dos objectivos dos seis estudos particulares que contribuíram e constituíram a investigação principal.

O *sétimo capítulo* destina-se à apresentação dos resultados a reter em cada etapa dos estudos particulares desenvolvidos, dos quais destacamos, desde já, que:

- Embora se verifique a existência na comunidade de espaços não formais e informais de aprendizagem, os dados revelam que, para a área considerada, não é ainda muito frequente a articulação e a proximidade entre a escola e os meios não formais e informais de aprendizagem;
- A escola continua a ser o principal espaço de aprendizagem reconhecido pelas comunidades de alunos, estando reservados, aos espaços não formais e informais de aprendizagem, o papel de complementaridade na educação e formação dos cidadãos;
- As práticas de gestão curricular local, sendo um objectivo importante no âmbito da reorganização curricular, fazem-se mais por influência normativa e da administração, do que pelo reconhecimento, por parte dos professores, das vantagens dessas práticas;
- No que respeita ao perfil de competências dos alunos à saída do ensino básico, parece ser consensual a forma como os professores e encarregados de educação o percebem, reconhecendo-lhe valor como um conjunto de competências que assenta em princípios educacionais de aceitação tendencialmente universal;

Introdução

- As competências essenciais, em particular as competências para a literacia científica, parecem condicionadas pelos desempenhos em compreensão leitora que as condicionam e, conseqüentemente, acabam por fazer interferir na forma como as competências específicas se desenvolvem (no âmbito de projectos curriculares locais de base socioconstrutivista, com desenvolvimento de experiências educativas diversificadas).

O *capítulo terminal* destina-se à apresentação das conclusões obtidas bem como à indicação das limitações do estudo, implicações educacionais e sugestões para outras investigações.

Das conclusões aí referidas, destacam-se algumas que nos parecem das mais significativas, decorrentes do *corpus* teórico:

- A escola renova o seu currículo se for capaz de se tornar numa autêntica comunidade de aprendizagem em que todos colaboram;
- A comunidade extra-escolar deve dar o seu contributo, estabelecendo com o meio escolar formal parcerias no desenvolvimento do currículo escolar;
- A gestão curricular deve incluir aprendizagens desenvolvidas em ambientes formais e em ambientes não formais e informais;
- A escola e os professores devem assumir o seu papel de gestores, mas também de construtores de currículo, articulando o currículo nacional com as necessidades específicas dos alunos com que trabalham;
- A reorganização do currículo terá de continuar a apostar em medidas que visem a adaptação e diversificação curriculares, em função dos contextos, traduzidos nas necessidades dos alunos, assentes em diagnósticos adequados e numa lógica de gestão curricular local;
- Num paradigma em que as competências estão no cerne do processo educativo e formativo, a sua promoção terá de incidir sobre a capacidade demonstrada pelo indivíduo para utilizar os recursos adquiridos em situação cognitiva ou a transformação dos conhecimentos em “*saber em uso*”, evidenciando a capacidade para usar a competência em causa;

Introdução

- O desenvolvimento do currículo deve associar permanentemente currículo e a avaliação;
- A correcta apreciação dos níveis de competência em literacia passa pela activação do saber em uso;
- Para além da avaliação do grau de ensino atingido, é necessário que essa avaliação se faça por métodos directos. Reconhece-se serem falíveis métodos que associem níveis de literacia, à simples frequência escolar. A importância das aprendizagens não formais e informais neste processo de avaliação é uma variável determinante a ter em conta.

A evolução da sociedade da informação e comunicação associada à globalização dos processos económicos, às questões da sustentabilidade e da literacia científica obrigam a alterações estratégicas na Educação em Ciência. No que se refere ao ensino básico, concluímos que uma educação que vise a literacia científica deve radicar na abordagem CTS, por parecer a mais adequada ao desenvolvimento de competências nesse domínio. Do ponto de vista metodológico, julgamos que, surge com naturalidade, na esteira dos princípios construtivistas, e na sequência da perspectiva do Ensino por Mudança Conceptual, a necessidade de promover e desenvolver metodologias que radiquem no Ensino por Pesquisa. Essas metodologias incorporam, nos respectivos procedimentos didácticos, o contexto local e o ambiente de aprendizagem dos alunos.

No que respeita ao *corpus* empírico, destaca-se a necessidade de uma intervenção pedagógica que deve ser curricularmente fundamentada. Deve incluir, para além de aspectos científicos, normas ajustadas de desenvolvimento curricular e de didáctica, valorizando a literacia e o trabalho colaborativo, tendo como meta a melhoria dos resultados dos alunos que frequentam a escolaridade básica numa perspectiva de escola inclusiva.

Os resultados empíricos do estudo permitem-nos concluir que, a gestão curricular local, pode enriquecer as aprendizagens. No entanto, exige mais disponibilidade por parte dos alunos e dos professores para a valorização de ambientes não formais e informais de aprendizagem com a criação de espaços e momentos bem determinados para a manifestação e a divulgação frequentes do conhecimento mobilizável e transferível, que mais não é que, criar e desenvolver competências.

I

CORPUS TEÓRICO DO ESTUDO

CAPÍTULO 1

CURRÍCULO E DESENVOLVIMENTO CURRICULAR

O estudo das questões curriculares parece estar a suscitar um interesse crescente em vários domínios do conhecimento, quer como campo de estudo em si mesmo, quer em relação com outras temáticas, talvez decorrente das incertezas face ao futuro, numa sociedade cada vez mais global.

A UNESCO (1999) sugere que “*novos programas de ensino (...) devem ser desenvolvidos por sistemas de educação nacionais em resposta a necessidades educacionais na sociedade em mudança (p. 23)*”. Autores como Bobbit (1918/2004), Tyler (1949), Foshay (1969), Freitas (2000a), Morgado & Paraskeva (2000) e Pacheco (2001, 2005) têm contribuído para a reflexão e evolução de estudos curriculares ao abordarem, entre outros, aspectos de natureza conceptual neste domínio.

Para além destes autores, outros têm vindo a ocupar-se com temáticas que proporcionam a emergência de questões curriculares, como as seguintes:

- *Currículo e autonomia de gestão* (Marques, 1999; Morgado, 1998; Morgado, 2003);
- *Gestão flexível do currículo* (Aniceto, 2002; Araújo, 2004; Dinis & Roldão, 2004; Flores & Flores, 2000; Galvão *et al.*, 2001a; Roldão, 1995, 1999a, 2005; Roldão *et al.*, 1997);
- *Construção e reconstrução curricular* (Ramos, 2003; Ramos & Costa, 2004; Zabalza, 2003);

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

- *Currículo contextualizado* (Frederick, 1999; Pacheco & Paraskeva, 2000; Roldão, 2000a);
- *Diversidade curricular* (Barroso, 1999; Casanova, 1999; Cardoso, 1993; Marques, 2002; Morgado, 1999; Pacheco 1999);
- *Diferenciação e adequação curriculares* (Veigas, 2006);
- *Currículo como projecto* (Roldão, 1999);
- *Currículo e política educativa* (Roldão, 2000);
- *Currículo e escolaridade* (Goméz, 2004);
- *Colaboração docente na gestão curricular* (Costa & Mendes, 2004; Roldão, 2003);
- *Currículo e didáctica* (Pereira, 2002; Pérez & López, 1994; Roldão 2004);
- *Currículo como construção social* (Goodson, 1997);
- *Currículo globalização e multiculturalismo* (Santos & Lopes, 2001).

Tendo em conta a situação do currículo face a outras disciplinas na área das Ciências da Educação, este acaba por ter um objecto próprio. No entanto, não deixa de ser um campo delicado na medida em que a sua natureza parece depender, em muito, da evolução social, política, económica e cultural das nações.

Questões como: quem propõe o currículo? como se administra? quem o executa? quem o controla? ou como se avalia? são questões de difícil resposta, na medida em que envolvem diversos agentes sociais. De todas estas questões, as mais complexas são, porventura, as que procuram definir o que é o currículo e como se controla o seu desenvolvimento, no sentido de dar respostas socialmente úteis e eficazes, capazes de promoverem o desenvolvimento do indivíduo e da sociedade.

A permanente mudança e inovação na sociedade da informação e do conhecimento, parecem contribuir para uma procura incessante de conhecimentos, aprendizagens e competências, capazes de promover o sucesso individual e o progresso económico e social das nações.

Aliada a este aspecto, coloca-se a questão do controlo que é necessário exercer para que as medidas de natureza curricular sejam aplicadas e avaliadas com critério. Tal permitirá perceber, à posteriori, a necessidade de introduzir ajustamentos face aos resultados da aplicação dessas medidas.

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

Interessa-nos, em particular, o caso português, país em que as recentes medidas de flexibilização curricular têm trazido, para as Ciências da Educação, pretexto para a investigação neste domínio. Estas medidas parecem estar a colidir com práticas muito difíceis de mudar, nomeadamente por parte dos professores. Em muitos casos, estes reagem com cepticismo, talvez por falta de reflexão e formação que esclareçam as necessárias mudanças que é necessário introduzir no seu quotidiano.

O controlo que sobre si é exercido, no sentido do cumprimento de programas, parece agravar e tornar ainda mais difícil a decisão de promover um desenvolvimento curricular centrado na diversidade de alunos, nas suas necessidades e motivações. Os docentes limitam-se, muitas vezes, ao cumprimento uniforme dos programas, preocupados com as provas de aferição e exames nacionais no final do ano escolar. Lidar com as duas situações - preparar para a continuidade dos estudos ou para os exames - parece ser um dilema que a muitos se coloca.

De modo geral, podemos talvez afirmar que, estudar o currículo é, em grande parte, estudar o sentido da escola. À semelhança de Roldão (2000a), defendemos que *“a escola define-se socialmente como uma instituição curricular com finalidades curriculares: garantir a passagem/apropriação de saberes tidos como necessários para um certo tipo de competências numa dada época e contexto”* (p.82).

As questões curriculares parecem constituir um permanente motivo de inovação educativa na medida em que, se por um lado se debatem questões de natureza processual, por outro, os conteúdos constituem motivo de permanente questionamento, de forma a dar resposta às necessidades individuais e sociais.

No que respeita à matriz conceptual, apesar da polissemia do termo, defendemos que o currículo deve constituir um conjunto de aprendizagens e competências para além de um conjunto de *“matérias”* a debitar de forma mais ou menos formal, mais ou menos estruturada.

A teoria curricular assume, neste âmbito, um papel importante na planificação da acção curricular e didáctica, contribuindo para reflectir sobre as opções a tomar, face ao desenvolvimento curricular adoptado. Neste contexto, o professor deve assumir o papel de construtor do currículo e deve reflectir sobre a sua prática pedagógica e didáctica.

A edificação curricular, para além de contar com aspectos individuais, deve contemplar aspectos de ordem social, o que parece constituir uma atitude favorável à inovação, particularmente quando se preocupa com aspectos de ordem local.

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

Assim sendo, defendemos que a gestão localizada do currículo assume uma importância fundamental na territorialização das práticas curriculares e, neste contexto, o professor assume o papel de protagonista, tendo em conta as necessidades individuais e sociais dos seus alunos. Ao promover o conhecimento, o desenvolvimento de aprendizagens e as competências julgadas como essenciais aos cidadãos, contribui igualmente para o desenvolvimento social.

Estes e outros temas relacionados com as questões curriculares, parecem estar a despertar o interesse da comunidade científica portuguesa e dos investigadores que nos servem de referência, os quais têm contribuído para aumentar o grau de conhecimento neste domínio. (Afonso, 2002; Aniceto, 2002; Araújo, 2004; Bonêco, 2001; Carvalho, 2003; Craveiro, 1999; Ferreira, 2003; Fialho, 2005; Trindade, 1997; Gião, 2004; Garção, 2004; Machado, 2004; Machado, 2006; Reis, 2005; Ribeiro, 1999; Lourenço, 2003; Magalhães, 2005; Ribeiro, 1999; Martins, 2005; Maia, 2003; Marques, 2002; Miranda, 2002; Monteiro, 2002; Monteiro, 2003; Morgado, 1998; Morgado, 2003; Pereira, 2002; Ramos, 2003; Rodrigues, 2002; Rodrigues, 2005; Silva, 2004; Veigas, 2006; Viana, 2003; Vieira, 1999; Vieira, 2003).

1.1. Importância das Questões Curriculares no Sistema Educativo

As questões curriculares têm vindo a ganhar destaque, a avaliar pelos estudos referidos, e a assumir grande relevo, na medida em que delas dependem aspectos de desenvolvimento social, económico e cultural, para além dos aspectos que se prendem com o desenvolvimento individual dos cidadãos.

As questões curriculares parecem não ser consensuais nem pacíficas. Partilhando esta ideia, alguns autores defendem que *“se o currículo fosse de fácil consenso, não teríamos mudanças/reformas educativas, cada vez que há a substituição de Governo e de ministros da Educação”* (Pacheco, 2005, p. 8).

Trata-se de um debate que envolve questões que se prendem com a eficácia e a eficiência do sistema educativo face às necessidades das nações, na procura da valorização dos seus recursos humanos, como condição indispensável ao seu desenvolvimento.

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

Reconhece-se, cada vez mais, a necessidade de uma educação para o desenvolvimento e essa condição exige, entre outros aspectos, uma constante inovação curricular. Nesse sentido, como refere Nico (2000), *“o currículo será, eventualmente, uma das expressões que maior protagonismo tem vindo a assumir na linguagem educacional”* (p. 161).

A propósito da emergência de estudos curriculares, autores como Pacheco (2005) referem que estes adquiriram *“relevância científica e pedagógica”* (p.11). No entanto, reconhecem-se algumas dificuldades para a edificação de um campo disciplinar autónomo. Entre outras razões, estão as que se prendem com o seu significado em diversos países ou a *“complexidade da teoria e da abstracção que pouco dizem aos docentes”* (Pacheco, 2005, p.11). Estes, mais habituados a cumprir programas como simples executores, pouco se têm preocupado com o sentido que faz a abordagem dos conteúdos, face às necessidades individuais e sociais num mundo em permanente mutação, considerando que a reflexão teórica cabe aos investigadores e às academias. No entanto, o nosso estudo encontra eco na ideia de que *“apesar do peso académico da didáctica, os estudos curriculares têm vindo a ganhar cada vez mais terreno (...) nas escolas dos ensinos básico e secundário”* (Pacheco, 2005, p. 15).

Relativamente à situação dos estudos curriculares, Pacheco (2005) refere-se a diversos factores que têm contribuído para o estatuto dos estudos curriculares em meio académico. O carácter difuso das várias áreas das Ciências da Educação ou os interesses corporativos dos docentes, entre outros, têm contribuído para que o debate em torno de questões curriculares se faça, muitas vezes, em resultado de aspectos administrativos ou de carreira em detrimento de aspectos epistemológicos e conceptuais.

1.2. Conceito de Currículo

O termo currículo parece ter surgido, pela primeira vez, em 1663 (Pacheco, 2005), com o sentido de um curso, em especial um curso regular de estudos numa escola ou numa universidade. No entanto, com sentido algo diferente, *“a palavra currículo é de origem recente e aparece com significado de organização do ensino, querendo dizer o mesmo que disciplina”* (Pacheco, 2005, p.31). Para outros autores,

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

confunde-se, muitas vezes, com “*plano de estudo*” e resume-se a um “*conjunto estruturado de matérias de ensino com peso relativo diverso*” (Ribeiro, 1990, p.11).

É notória a indefinição e complexidade existentes no que toca a conceptualização concreta do termo currículo, como o assinalaram Ribeiro (1990), Pacheco (2005) ou Roldão (1999), entre outros. A proliferação de definições para o conceito de currículo, traduz-se inevitavelmente numa notória imprecisão acerca da sua natureza e do seu âmbito.

Importa, por isso, que nos debrucemos sobre as diferentes acepções do conceito currículo que encontrámos na bibliografia consultada.

Por tradição, *currículo* significa uma relação de matérias ou disciplinas com o seu corpo de conhecimentos organizados sequencialmente, em termos lógicos. Os conhecimentos desta forma estruturados, a princípio, agruparam-se no “*trivium*” (Gramática, Retórica e Dialéctica) para o primeiro ciclo, e no “*quadrivium*” (Aritmética, Geometria, Música e Astronomia) para o segundo ciclo. No seu conjunto, compreendiam o “*septium*”, ou seja, as sete artes Liberais dos estudos medievais que, podemos dizer, “*com ligeiras transformações, chegaram até aos nossos dias com incorporações ou modificações adicionais*” (Pacheco, 2001, p.26).

A reflexão em torno da origem e evolução do conceito, no que respeita a aspectos semânticos, pedagógicos e programáticos das disciplinas, leva-nos a concluir que, na sua evolução, o conceito tem vindo a enquadrar diversos aspectos e que o mesmo pode englobar “*ora um conjunto de experiências educativas vividas pelos alunos, dentro do contexto escolar (...) ora como um propósito bastante flexível, que permanece aberto e dependente das condições da sua aplicação*” (Pacheco, 2001, p.35).

Valorizando um currículo baseado em aspectos experienciais, Foshay (1969) define currículo como “*o conjunto de todas as experiências que o aluno adquire, sob a orientação da escola*” (p. 275). Definição semelhante é apresentada por Saylor (1966) que refere que o “*currículo engloba todas as experiências de aprendizagem proporcionadas pela escola*” (p. 5).

Outros autores parecem valorizar mais os aspectos do ensino e da aprendizagem, no âmbito do currículo. Rasco (1994) afirma que o currículo é aquilo que deve ser levado a cabo pelas escolas, é “*o plano ou a planificação*” (p.18) pelos quais se organizam os processos escolares de ensino/aprendizagem. Outros, ainda, entendem que

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

as necessidades sociais condicionam as aprendizagens escolares e é isso que determina o currículo. Para Roldão (1999), currículo escolar é “*em qualquer circunstância o conjunto de aprendizagens que, por se considerarem socialmente necessárias num dado tempo e contexto, cabe à escola garantir e organizar*” (p.24).

Numa outra perspectiva, Pires (1989) entende o currículo como sendo *educocêntrico* quando há evidentes preocupações educativas e *paedocêntrico* se se centra nos interesses da criança, no seu desenvolvimento psicomotor, afectivo e intelectual, na procura de aquisições e de capacidades de autonomia e relacionamento com os outros. Se privilegiar a aquisição de conhecimentos é *gnoseocêntrico*.

Estas definições parecem fazer emergir a ideia da importância das *experiências educativas* a proporcionar aos alunos, no contexto escolar. Parece evidente a preocupação com a possibilidade que deve ser dada ao aluno, durante o tempo em que permanece no sistema formal de educação, de ver reconhecidas e validadas as actividades que desenvolve nesse ambiente. Nesse sentido, Ribeiro (1990) considera que o “*currículo seria (...) uma acumulação de experiências educativas ou o itinerário formativo do aluno durante a sua passagem pela escola; ao mesmo tempo, o currículo seria o conjunto variado de mecanismos e meios que possibilitam, no tempo de vida escolar, diversas e sucessivas experiências formativas*” (p. 14)

Admitindo a diversidade conceptual referida, alguns autores, como Pacheco (2001), propõem-nos dois conjuntos de definições. No conjunto mais formal, o currículo é visto como o “*conjunto de conteúdos a ensinar (...) e como o plano de acção pedagógica, fundamentado e implementado num sistema tecnológico*” (Pacheco, 2001, p. 16). No conjunto mais informal, enquadram-se as definições que caracterizam o currículo como “*um conjunto de experiências educativas(...)sem uma estrutura pré determinada*” (Pacheco, 2001, p. 16).

No primeiro grupo, de tradição sobretudo latino-europeia, encontramos Tyler, Good, Belth, Phenix, Taba, Jonhson, D’Hainaut (citados em Pacheco, 2001, p. 16) para quem o currículo está muito planificado, sendo aplicado na base da programação inicial. Nesta óptica, Pacheco (2001) considera que falar de programa ou de currículo acaba por ter o mesmo significado.

Por outro lado, Schawb, Smith *et al.*, Foshay, Rugg, Castewell, Stenhouse, Gimeno, Zabalza, ou Kemmis, entre outros (citados em Pacheco, 2001, p. 17) entendem que o currículo não é algo totalmente previsto e estruturado, mas antes “*um todo*

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

organizado em função de questões previamente planificadas, do contexto em que ocorre e dos saberes, atitudes, valores, crenças (...) com a valorização das experiências e dos processos de aprendizagem". Esta é, sobretudo, a perspectiva curricular anglo-saxónica que se apresenta mais abrangente por englobar tanto as *"decisões ao nível das estruturas políticas como ao nível das estruturas escolares"* (Pacheco, 2001, p. 17).

Se, em relação à sua definição essencial, parece haver um dissenso, num aspecto há consenso: o seu objecto de estudo é de *"natureza prática e ligado à educação, e à metodologia, que é de natureza interdisciplinar, no quadro das Ciências Sociais e Humanas"* (Pacheco, 2001, p. 18).

Em Portugal, a Reorganização Curricular inclui a perspectiva anglo-saxónica que *"conceitua currículo de uma forma abrangente englobando as decisões tanto a nível das estruturas políticas como ao nível das estruturas escolares"* (Pacheco, 2005, p.36), o que parece não estar a ser entendido por todos os actores intervenientes no processo de gestão curricular.

Enquadrando várias vertentes e perspectivas, Pacheco (2001) define deste modo currículo:

Processo de construção e desenvolvimento é interactivo, que implica unidade, continuidade e interdependência entre o que se decide ao nível do plano normativo, ou oficial, e ao nível do plano real, ou do processo de ensino-aprendizagem. Mais ainda, o currículo é uma prática pedagógica que resulta da interacção e confluência de várias estruturas (políticas, administrativas, económicas culturais, sociais, escolares...) na base das quais existem interesses concretos e responsabilidades compartilhadas. (p. 20)

Esta definição não nos oferece apenas uma conceptualização de currículo, mas também aponta para o carácter flexível e dinâmico do mesmo. Numa perspectiva e ordem de ideias semelhante, Traldi (1984) adverte para o facto de que *"o currículo"* se *"moldou"*, respondendo à *"organização e às necessidades"* de determinada sociedade, num dado momento histórico.

Da apreciação das definições apresentadas, compreende-se a complexidade epistemológica em torno do conceito currículo. Como adverte Pacheco (2005), insistir que encontrámos a definição correcta levar-nos-á por caminhos tortuosos para a sua defesa, podendo não argumentar suficientemente a nossa posição. Assumimos a polissemia do termo não deixando, contudo, de aceitar o consenso do termo quanto ao objecto de estudo, que é de natureza prática e ligado à educação e quanto à metodologia, que é de natureza interdisciplinar, no quadro das ciências sociais e humanas.

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

Neste estudo, partindo da perspectiva definida nos projectos de revisão curricular, assumimos como currículo o conjunto de aprendizagens e competências a desenvolver pelos alunos ao longo do ensino básico, de acordo com os objectivos consagrados na Lei de Bases do Sistema Educativo para este nível de ensino. Este conceito encontra-se expresso nas orientações aprovadas pelo Ministério da Educação, tomando por referência os desenhos curriculares anexos ao Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro.

O currículo é hoje tema central em muitos estudos educacionais e constitui um campo delicado, *“uma arena onde se digladiam o político, o social, o económico e o cultural”* (Freitas, 2000, p.40). Este é um dos motivos pelos quais elegemos para a nossa investigação esta problemática.

1.3. Currículo e Didáctica

Quando se empreende um estudo educacional, surgem de imediato algumas dificuldades que se prendem com a delimitação do campo de acção, das áreas a ele associadas e com as quais se intersectam. A área do currículo não parece ser excepção. Nesse sentido, sentimos a necessidade de delimitar a área de intervenção no contexto das Ciências da Educação, em função dos objectivos do estudo que desenvolvemos.

É um facto que, no final do século passado e início deste, o conceito de currículo impôs-se nos estudos de Ciências da Educação e parece ter adquirido o estatuto de disciplina. Relacioná-lo com didáctica foi, por isso, um dado adquirido.

Perante a dúvida que se nos coloca para a delimitação do campo de estudo, esta é também equacionada por outros autores:

- *“Currículo e didáctica são campos do conhecimento que se intersectam ou são territórios que se diferenciam significativamente?”* Pacheco (2005, p. 21);

- *“Tendem a sobrepor-se?”* (Cardoso, 1993).

Neste sentido, Pacheco (2001) esclarece:

Com a emergência e institucionalização académica do currículo como um corpo disciplinar próprio, o campo da Didáctica tende a ser por ele aglutinado, constituindo a Metodologia, ou a Didáctica específica, uma área disciplinar complementar que equaciona o fenómeno curricular numa intersecção com a especialidade de ensino. É, assim, possível encontrar uma interdependência, e não uma sobreposição, entre o campo curricular e o campo

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

didáctico, constituindo-se este no objecto de estudo daquele, dado que todo o acto curricular, além de ser um acto educativo é um acto didáctico. (p.25)

Se é certo que a didáctica se afirmou como ciência “*prescritiva e normativa*” (Pacheco, 2001, p.25) e obteve tradição científica que começou com a publicação da *Didáctica Magna* de João Amós Coménio, em 1657, esta tradição tem vindo a ser substituída, em muitos países, por uma tradição curricular que aglutina a Didáctica como seu objecto de estudo e que procura, de modo geral, saber o que se passa não só a nível da sala de aula mas, também, a montante, em termos de estruturas políticas e escolares.

Desta forma, podemos afirmar que o currículo estabelece elos entre os níveis de decisão e o nível da execução curriculares. As preocupações curriculares parecem centrar-se, não apenas nos aspectos mais específicos da didáctica numa perspectiva disciplinar mas, mais do que isso, numa visão global que articula os métodos, estratégias e conteúdos de uma disciplina com o contexto geral das restantes, de forma a dar sentido a um todo que constitui verdadeiramente o currículo.

Em resposta às correntes que diferenciam currículo e didáctica, Pacheco (2001) esclarece que um e outro “*não são mais do que divisões académicas, sujeitas a fragmentações organizacionais e pessoais, que estudam uma mesma realidade, embora com parâmetros distintos que enformam o seu objecto específico. (...) Currículo e didáctica são campos que compartilham um mesmo espaço: o currículo ligar-se-á ao estudo dos processos e práticas pedagógicas institucionalizados; a didáctica relacionar-se-á com o estudo dos elementos substantivos ou nucleares do currículo (objectivos, conteúdos, actividades, recursos, avaliação)*” (pp.21-22).

Nessa perspectiva, a procura da compreensão desses dois conceitos, estudando-os de modo complementar, tem movido diferentes estudiosos, contribuindo para uma percepção mais elaborada dessa área do conhecimento.

No que respeita ao seu estatuto, o currículo surge, então, como uma área autónoma no seio das Ciências da Educação, para a qual e com a qual outros campos convergem de modo mais ou menos expressivo: “*currículo é reconhecido como um espaço próprio e autónomo no domínio científico da educação, embora com cercanias da didáctica geral e da didáctica específica*” (Pacheco, 2001, p.22).

Ainda a propósito da posição relativa do currículo e da didáctica, pode também afirmar-se que, enquanto que o currículo enquadra, no essencial, aspectos

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

organizacionais de decisão e justificação de projectos de cariz educativo, a didáctica geral preocupa-se com questões operacionais e com a execução do processo de ensino e aprendizagem (Pacheco, 2005). Deste modo, o campo curricular parece abarcar um conjunto muito mais vasto de perspectivas (desde os que planificam administrativamente o processo ensino-aprendizagem, passando pelos mais diversos actores da comunidade educativa, até aos que o promovem e avaliam (os docentes). Como afirma Ribeiro (1990), “*numa acepção alargada, o desenvolvimento curricular define-se como um processo dinâmico e contínuo que engloba diferentes fases, desde a justificação do currículo até à sua avaliação passando necessariamente pelos momentos de concepção-elaboração e de implementação*” (p. 6).

No que respeita ao estatuto epistemológico, Roldão (2004) esclarece que este “*se joga (...) na capacidade de pensar as didácticas curricularmente e de operacionalizar o currículo didacticamente*” (p. 1408).

Quanto ao objecto de investigação nestas áreas, Libâneo (citado em Pacheco, 2005, p. 27) refere que “*têm objectos de investigação coincidentes, isto é, abarcam a mesma problemática e os mesmos campos de actuação prática (...) Neste sentido, ver-se-á que os temas curriculares e didácticos ora se sobrepõem ora se complementam*”.

Uma outra vertente a ter em atenção na abordagem desta problemática centra-se no objecto do currículo que tem alternadamente o conhecimento ou o aluno no centro da sua atenção.

Numa perspectiva histórica, Roldão (1999, pp. 15-17) apresenta-nos uma proposta que designa de “*pendular*”. Refere a autora que, nos países da chamada “*cultura ocidental*”, Estados Unidos e Europa, tem-se assistido a uma *oscilação* em que o desenvolvimento do currículo uma vez enfatiza o conhecimento, outras vezes o desenvolvimento do aluno.

A autora associa essa alternância a determinados acontecimentos sociais. Ao fracasso do “*progressivismo*” de Dewey e à emergente necessidade de promover os saberes e os resultados, surgem, em sua opinião, movimentos de “*revalorização curricular*”. Estes movimentos encontram-se associados, em grande parte, ao *New Academic Reform Movement* dos anos 60 e 70.

Contudo, os fracos resultados obtidos, associados “*a grandes movimentos contestatários*” dos anos 60/70, provocariam, parafraseando a autora, um novo movimento pendular no sentido da promoção de um currículo centrado nos interesses

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

do aluno. O currículo escolar surge, então, centrado em “*temas de actualidade social, numa abordagem integradora do conhecimento ao serviço de problemas reais*” (Roldão, 1999, p. 16).

Esta alternância continuar-se-ia a dar até aos finais no século passado. Parece estar a surgir uma atitude mais eclética que incorpora diversas correntes teóricas no domínio do currículo.

A situação em Portugal é talvez um pouco diversa da que se apresenta. Com efeito, o termo currículo é recente na tradição portuguesa, tendo surgido, na década de 70 do século XX, em textos legislativos ligados à educação. O currículo existia, obviamente, designava meramente o conjunto das disciplinas determinadas pelo plano de estudos, que eram trabalhadas individualmente desde a sua concepção à sua concretização nas escolas.

O imobilismo curricular vigente até aos anos 70 do século XX só viria a ser abalado através da reforma Veiga Simão (Lei nº 5/73, de 25 de Julho) com a criação do Departamento de Educação na Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Surgem então algumas influências ao nível do 2º ciclo e do 7º ano do Curso Secundário Unificado. Das correntes curriculares referidas, destaca-se a corrente de matriz marcadamente behaviorista, que ficaria conhecida por *Pedagogia por Objectivos*, como sendo a que parece ter tido maior influência no desenvolvimento do currículo.

Em 1973, e como que se de uma pré-aceitação do conceito de currículo se tratasse, é publicado pelo Gabinete de Estudos e Planeamento – GEP, um estudo intitulado “*Desenvolvimento Curricular no Ensino Secundário*” (Freitas, 2000, p.48) que aponta a década de 70 como decisiva para o início do estudo do currículo em Portugal.

Entre os anos 80 e 89, do século XX, nada de significativo parece ter ocorrido em termos de desenvolvimento curricular. As alterações, sendo pontuais, não reflectem a influência de novos paradigmas curriculares. Tal situação viria a ter como reflexo uma atitude imobilista dos professores que a cada nova “*moda*” implementada mais pela via administrativa que formativa não viria a ter efeitos práticos significativos.

Porém, entre nós, é nos anos 80 que se consolidam os estudos sobre currículo, nomeadamente através da constituição, por Roberto Carneiro, de um grupo de trabalho com a finalidade de retomar a ideia da criação de uma estrutura que, a nível nacional, gerisse aspectos relacionados com o currículo, com a formação de professores e a

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

inovação educacional. Contudo, a saída de Roberto Carneiro do Governo impediu o seguimento das propostas elaboradas por esse mesmo grupo.

A Reforma Curricular implementada pelo Decreto-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto parece revelar algumas mudanças. Na Reforma Curricular dos anos 90, reconhece-se expressamente que o currículo deixou de ser integralmente um assunto respeitante ao poder central, deixando às escolas uma determinada margem de liberdade na sua gestão. Roldão (1999, p.20) refere que, na Reforma Curricular, coexistem muitos dos fundamentos curriculares anteriores: currículo centrado no aluno (formação integral); preparação científica e prática; integração de técnicas behavioristas, entre outras.

Mais tarde, no âmbito da reorganização do currículo que vamos encontrar no Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro, destacam-se preocupações com o indivíduo, no que respeita à sua formação integral bem como um aspecto inovador: o desenvolvimento do currículo centrado em competências e procurando promover experiências de aprendizagem que permitam a sua avaliação em contexto escolar.

Procura-se dar a possibilidade a todos de aceder à informação, mas acima de tudo e mais que isso, ao desenvolvimento de capacidades para transformar essa informação em conhecimento. Parece verificar-se também uma preocupação com os aspectos sociais tentando “ligar” essa capacidade com a necessidade de aumentar os níveis de produtividade associando, portanto, motivos de ordem económica. No Decreto-Lei nº6/2001, de 18 de Janeiro, é referida a necessidade dessa autonomia ser o elemento determinante para a construção de novas formas de gerir o currículo determinando que se deve “*ultrapassar uma visão do currículo como um conjunto de normas a cumprir de modo supostamente uniforme em todas as salas de aula e de ser apoiado, no contexto da crescente autonomia das escolas*” (Preâmbulo).

1.4. Teoria e Desenvolvimento Curricular

A importância das questões curriculares acaba por constituir, para além da planificação e experimentação de aspectos ligados ao ensino e à aprendizagem, referência obrigatória para equacionar os problemas da própria gestão escolar (Fernandes, Alçada & Emídio, 1992). No entanto, embora pareça ser reconhecido que os professores dispõem de uma grande margem de autonomia no uso de métodos e

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

estratégias no desenvolvimento de processos de ensino e de aprendizagem com os seus alunos, reconhece-se que não gostam particularmente de teorias (Freitas, 2000). Por isso, a teoria curricular tem sido desenvolvida sobretudo nos meios académicos universitários. É a partir daí que as influências sobre as práticas escolares se fazem sentir.

Os estudos curriculares têm vindo a contribuir para que a teoria curricular assumia visibilidade. Segundo Pacheco (2005), “*A Teoria e o Desenvolvimento Curricular é uma disciplina abrangente e diversificada no seu objecto de estudo que se tem tornado a face visível dos estudos curriculares*” (p. 19). Relativamente ao seu objecto de estudo afirma-nos que este último integra três dimensões principais a saber:

- *Teorias curriculares* (técnica, prática e crítica).
- *Fundamentos ou bases para o planeamento curricular* ao nível da análise da sociedade, do aluno, da cultura e da ideologia.
- *Contextos de decisão curricular* (político/administrativo, de gestão e de realização).

É a este último nível de decisão curricular que podemos falar de Didáctica Geral (Pacheco, 2001, p. 26).

Baseando-se em Gimeno, Pacheco (2001) destaca três concepções que têm em comum uma orientação tecnológica, enfatizando o que deve ser ensinado e como deve ser implementado:

- *A primeira concepção*, herdeira do “*racionalismo académico*” assume o currículo como sinónimo de *conteúdos ou programas* de várias disciplinas;
- *A segunda concepção*, aparece associada aos movimentos da “*escola nova*” e “*progressista*” de Dewey do século XX, em que *a lógica do currículo se centra no aluno, nos seus interesses e experiências de aprendizagem* que possam ser proporcionadas;
- *A terceira concepção*, em que o currículo é visto como *tecnologia e eficiência*, - surge em consequência da crise do conhecimento científico nos Estados Unidos da América, provocada após o lançamento do satélite espacial Sputnik. Esta concepção enquadra um *plano de acção para a aprendizagem, um plano de acção pedagógica, um conjunto de*

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

experiências planificadas na escola e um conjunto de resultados a alcançar.

Considerando a situação actual, tudo indica, face aos recentes desenvolvimentos curriculares para o nível de ensino em que desenvolvemos o estudo, que esta terceira concepção está em franco desenvolvimento. Trata-se de procurar implementar processos de acção que se traduzam no desenvolvimento de competências dos indivíduos capazes de os levar a apresentar resultados decorrentes de processos de aprendizagem bem estruturados e eficientes.

Em termos do debate curricular, citando Schawab, Pacheco (2001) refere que este deverá estar mais do lado da prática do que da teoria, justificando a necessidade de:

Um estudo empírico das situações e reacções na aula; um estudo que não sirva somente de base para estudos teóricos sobre a natureza do processo ensino-aprendizagem, mas também para começar a ver o que estamos a fazer e qual é o nosso objectivo, que mudanças é que se necessitam, que mudanças se podem obter, com que custo ou poupança e como se podem realizar com o mínimo de ruptura da restante estrutura educativa (p. 38).

Nesta perspectiva, o aluno é sujeito e não objecto da acção curricular, o que acaba por ser uma proposta de negociação, de interacção entre alunos e professores com um forte sentido prático (Grundy, 1987; Lundgren, 1983, citados em Pacheco, 2001).

A Teoria Crítica, que tem em Kemmis (citado em Pacheco, 2001, p.40) o seu principal defensor, considera que é a consciência crítica que emerge de um conjunto de professores que formalizam uma “*perspectiva emancipadora*” do currículo. Tal concepção refere a ocorrência de um interesse emancipatório que resulta dos interesses e das experiências desejadas por todos quantos participam nas actividades escolares.

Para além da necessidade de clarificar o conceito de currículo e da relevância da teoria curricular, importa tentar compreender a dinâmica subjacente à forma como ocorre o desenvolvimento do currículo e das suas implicações práticas no quotidiano da vida escolar.

Pacheco (2001) considera que “*o termo Desenvolvimento Curricular abarca uma prática dinâmica e complexa que se processa em diversos momentos e em diferentes fases de modo a formar um conjunto estruturado que integra quatro componentes principais: justificação teórica, elaboração/planeamento, operacionalização e avaliação*” (p. 25). Noutro momento, adianta que, se a noção de



Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

currículo se direcciona mais para a ideia de processo de formação e de um contexto definido, “a noção de desenvolvimento curricular refere-se sobretudo ao seu processo de construção: concepção, realização e avaliação” (Pacheco, 2005, p. 49), e não devem ser vistos em separado (Tamir, 2004).

Outros autores, como Ribeiro (1990, p.7), consideram que o desenvolvimento curricular inclui, como “*momentos maiores*”:

- A justificação e orientação (fundamentação do currículo);
- A concepção e elaboração (planeamento) do currículo;
- A implementação curricular;
- A avaliação do currículo.

O desenvolvimento curricular pode, então, ser visto mais como um todo articulado que evidencia preocupação com aspectos globais e não apenas associados à prescrição e execução de “*conteúdos*” curriculares.

À semelhança do conceito de currículo, também aqui não há consenso, embora possamos admitir, como Gay (citado em Pacheco, 2005, p. 48), que o desenvolvimento curricular envolve pessoas e procedimentos sobre quem toma decisões, as escolhas que são feitas e a forma como são traduzidas na elaboração, realização e avaliação de projectos de formação.

De qualquer modo, tal como para o conceito de currículo, também aqui não há apenas um modelo de desenvolvimento curricular. Pacheco (2001) propõe três modelos de desenvolvimento curricular:

- *Modelos centrados nos objectivos*, formulados em termos comportamentais e segundo as duas regras principais da tecnologia educativa (previsão e precisão de resultados);
- *Modelos centrados no processo*, que parte de uma concepção de currículo como projecto (orientados para a resolução de questões práticas) em que o professor tem capacidade de decisão autónoma para elaborar e adaptar materiais curriculares;
- *Modelos centrados na situação* (modelo crítico), em que, do trabalho cooperativo dos professores, surge uma visão crítica e auto-reflexiva numa comunidade crítica não isolada. Este tem sido um dos principais modelos seguidos em processos de investigação/acção, como é o caso da nossa própria pesquisa.

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

A forma como os professores percebem estes modelos condiciona a sua actividade e, nesse sentido, pode condicionar os resultados dos seus alunos.

O estudo que empreendemos invoca esta preocupação e acaba por procurar assumir contornos que visam a *“reconstrução de decisões de modo a estabelecer-se, na base de princípios concretos, uma ponte (...) entre o projecto socioeducativo e o projecto didáctico”* (Pacheco, 2005, p. 49). Pretende-se valorizar o professor não como simples executor, mas como um construtor do currículo, num quadro de princípios.

Procuramos ainda definir opções de acordo com os diversos níveis de decisão curricular no *continuum* de fases de desenvolvimento do currículo referidos por Pacheco (2005). Particularmente no que respeita ao currículo programado, que vai além do *“currículo apresentado”*, os professores não trabalham directamente o currículo oficial. Como referem Morgado, Pacheco e Zabalza (citados em Pacheco, 2005), os professores vão fomentado e avaliando *“o currículo como actividade de sala de aula”* à semelhança do que propõe Goodson (citado em Pacheco, 2005).

Roldão (2000) refere que o manual escolar não deve favorecer a dependência do professor, desvalorizando-o como decisor. O professor não deve ficar inibido da capacidade de pensar e construir o seu próprio *“roteiro de trabalho”* pelo que, ironizando, acrescenta: *“Não é fácil imaginar a prática de outros profissionais a reger-se desta forma (Cirurgia por manual? Arquitectura por receita? – far-nos-iam sorrir...)”* (p. 64).

Não colocando totalmente de parte os manuais, preferimos, como Fernandes, Alçada & Emídio (1992), um currículo que utilize, também, outro tipo de recursos, sobretudo documentos originais e outras fontes que existam na comunidade.

Para uma efectiva gestão curricular local, capaz de dar resposta às necessidades e interesses da diversidade dos alunos que frequentam a escola, num outro momento, Roldão (1999, p. 20) aponta para este aspecto, ao referir que é certamente mais gratificante para um profissional ser o gestor de processos ao fazer aprender, através da investigação de estratégias adequadas, do que um simples utilizador de materiais curriculares que outros produzem.

Por outro lado, procuramos avaliar também o *“currículo oculto”* com o sentido que nos é apresentado por Pacheco (2005), quando este se refere à adaptação pelos professores do currículo oficial, moldando conteúdos e organizando as situações de

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

ensino-aprendizagem, em função das características dos alunos. Valorizando o desenvolvimento curricular em termos de processo, mesmo admitindo o eventual carácter prescritivo, visando o produto de um plano que contemple a operacionalização de competências, conteúdos, actividade e avaliação, não deixamos de admitir que o “*realismo das decisões*” tem de ser tido em conta.

O modelo de desenvolvimento curricular que nos parece mais ajustado às actuais necessidades dos indivíduos e da sociedade e que, como tal, deve ser desenvolvido pelo sistema educativo, parece ser um modelo que se centre na escola. Pacheco & Paraskeva (2000) defendem, contudo, que este modelo exige uma mudança de mentalidades. As práticas curriculares na escola em geral, e na sala de aula em particular, terão de contar com lideranças fortes. Elliot (citado em Pacheco & Paraskeva, 2000) indica, a propósito, que “*os domínios mais relevantes de liderança do professor são por ordem de valorização, a sala de aula, as actividades extracurriculares e a escola*” (p.115).

1.5. Escola e Currículo

No campo educacional, o termo currículo ganha expressividade a partir do momento em que começa a surgir a necessidade de ajustar o papel da escola às necessidades individuais, sociais e culturais, reconhecendo-se o contributo desta nestes domínios. Pode afirmar-se que “*o termo currículo entra (...) no vocabulário educacional a partir do momento em que a escolarização é transformada numa actividade organizada, em função de interesses sociais, culturais, económicos e políticos*” (Pacheco, 2001, p. 22).

Referindo-se a vários autores e estudos e numa perspectiva histórica, Pacheco (2001, pp. 22-23) relata a “*História*” dos estudos curriculares que emergem das propostas de Dewey (*The absolute curriculum* 1900; *The curriculum in elementary education*, 1901; *The child and the curriculum*, 1902), de Bobitt e de Tyler).

Este último autor, tendo publicado *The curriculum* em 1918 e *How to make a curriculum* de 1924, é, talvez, aquele com quem o estudo do currículo parece atingir “*foros de cidadania epistemológica*” (Pacheco, 2001).

É de referir, igualmente, a criação de departamentos universitários ligados à elaboração e implementação de programas em universidades americanas e inglesas

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

como é o exemplo do *Department of Curriculum and Teaching* da Universidade de Columbia, que se seguiu à criação da *Association for Supervision and Curriculum Development* fundada em 1937, bem como a publicação regular de revistas temáticas (Pacheco, 2001, p. 22).

Todos estes aspectos parecem convergir no sentido de compreendermos os critérios para a edificação curricular. Em termos gerais, podemos considerar, segundo Ribeiro (1989), três fontes principais de análise, no que respeita ao desenvolvimento do currículo: *a sociedade, o sujeito e a cultura*. Diz-nos, a propósito, o autor: “*Não se podem ignorar as exigências e necessidades da sociedade em que o sistema de ensino se insere nem as características de desenvolvimento e condições de aprendizagem dos indivíduos a que se dirige, nem pode descuidar-se o contributo das várias formas do saber e cultura disponíveis num dado momento*” (p. 26). Tal argumento parece abonar a favor da necessidade de um currículo que dê resposta simultaneamente às necessidades individuais e sociais, capazes de promover o crescimento económico e o desenvolvimento das nações.

A propósito da abordagem à cultura, Santos & Lopes (2001) apresentam-nos uma interessante noção da forma como essa mesma cultura aparece no currículo ao afirmarem:

A escola [acaba] por trabalhar apenas com uma parcela restrita da experiência colectiva humana (...). Esse conjunto de conteúdos seleccionados, sobretudo em termos de conhecimentos, experiências, valores e atitudes, constitui aquilo que é denominado de versão autorizada ou legítima da cultura. Isso significa que a cultura de diversos grupos sociais fica marginalizada do processo de escolarização e, mais do que isso, é vista como algo a ser eliminado pela escola, devendo ser substituída pela cultura hegemónica, que está presente em todas as esferas do sistema de ensino(p.36).

Aqui radica, porventura, parte do seu fracasso, ao criar franjas de marginalidade, principalmente entre grupos étnicos e minoritários. Nesse sentido, refere a importância do espaço escolar para fortalecer e dar voz aos grupos oprimidos na sociedade. Impõe-se aos educadores trabalhar no sentido de reverter essa tendência histórica presente na escola, construindo um projecto pedagógico que expresse e dê sentido democrático à diversidade cultural.

No reforço da importância da cultura como pilar de edificação curricular, outros autores consideram que o currículo é a expressão e concretização de um “*Plano Cultural assumido pela Escola, de acordo com os condicionalismos e constrangimentos*

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

a que ela está, necessariamente, sujeita” (Vilar, 1994, p. 18). Para além disso, “ o contexto filosófico, político e social nos quais se tomam as decisões curriculares é de tal importância que não devem esquecer-se em nenhuma proposta curricular” (Smith, 1950, citado em Barrio, 1994, p. 137).

Nico (1999) valoriza igualmente o contexto, ao defender que se devem procurar satisfazer as necessidades e exigências das sociedades, considerando as mudanças vertiginosas o que *“por si basta para que o currículo seja caracterizado pela flexibilidade e grande capacidade de auto-regulação” (p. 350).*

A propósito da construção social do currículo, há autores que defendem que o currículo, sendo socialmente construído, *“não nasce de decisões administrativas, nem de legislações, nem de modas (...) mesmo antes de ser nomeado dessa forma, já era uma construção social, resultante de necessidades sociais” (Roldão, 2000, p. 56). O currículo comporta uma forte componente social dado que este é “tudo aquilo que acontece e que promove a aprendizagem, nomeadamente no contexto escolar, mas, também, e sobretudo, aquilo que socialmente se pretende fazer aprender especificamente na instituição escolar” (ibidem).*

Tendo em atenção os pressupostos curriculares identificados por Pacheco (2005): *“sociedade, cultura, aluno, ideologia/hegemonia” (p. 68)* e os que são apontados por Fernandes, Alçada & Emídio (1992, pp.18-23), que se reportam aos tipos de organização do currículo, importa referir que o desenvolvimento deste comporta preocupações com o aluno, mas também com a evolução social e cultural. Nestes termos, Pacheco (citado em Morgado, 1999) considera o currículo como um recurso indispensável para a melhoria do ensino.

Considerando pressupostos da mesma natureza, Roldão (1999) reconhece três grandes factores que interagem na *“dinâmica da construção e evolução dos currículos: a sociedade, os saberes científicos e o conhecimento e representação do aluno” (p. 15).*

Para além destes aspectos, entendemos que não deve menosprezar-se o importante papel dos departamentos, áreas ou grupos disciplinares que valorizam o *“currículo centrado nos conteúdos” (Roldão, 1999, p.18), ou a “escolha de temas de importância social e da análise de problemas da vida das sociedades” (Roldão, 1999, p. 24)* e, como tal, consideramos que ambos os aspectos configuram a mesma realidade curricular.

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

A formação do indivíduo, enquanto pessoa, é essencial. Para além de serem contemplados no currículo os aspectos atrás referidos, partilhamos as ideias dos que defendem que *“há muito tempo que a nossa profissão parte do princípio de que a única maneira de educar é ensinar. Não nos consciencializamos suficientemente de que viver também educa”* (Bobbitt, 1918/2004, citado em Pacheco, p. 233) e, nesse sentido, a vida do aluno conta para fomentar a sua formação integral.

Carlson & Apple (2003) falam-nos da **importância da cultura popular que pode fazer-se por “educadores críticos empenhados”** (p. 37) em que a **valorização do contexto de vivência dos alunos não pode ser menosprezada. Este foi um dos pilares fundamentais do nosso estudo** Acreditamos também que a reorganização curricular aponta no sentido de contar com *“informação (...) dos próprios alunos, das suas necessidades, interesses, capacidades, e experiências”* (Fernandes, Alçada & Emído, 1992) para a sua formação.

Não deixando de reconhecer, como Pacheco (2005), que, se por um lado, há que salvaguardar os interesses dos alunos, por outro há que procurar atingir níveis de desempenho em conformidade com o currículo definido a nível nacional. Neste sentido, a selecção de conteúdos curriculares parece configurar uma tarefa difícil dado que, tendo em conta este critério, poderemos agravar níveis de expectativas e interesses face à escola, já de si muitas vezes reduzidos e condicionados pela representação das famílias, acerca da sua importância social.

1.6. Currículo, Inovação e Gestão Curricular

Em termos de inovação educacional, alguns autores defendem que *“o desenvolvimento curricular não se concebe divorciado da inovação educacional, ao descrever-se como um processo de concepção, lançamento e avaliação de inovações curriculares ou reformulações programáticas”* (Ribeiro, 1989, p.22).

Pelas características próprias do currículo, parece evidente que o seu desenvolvimento se encontra associado ao conceito de inovação pois encontra-se, em permanência, condicionado pela mudança individual social e cultural.

Numa *acepção mais alargada* de inovação, três fases devem ser consideradas:

- Concepção e elaboração;

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

- Implementação;
- Avaliação dos planos curriculares e programas de ensino.

Numa *acepção mais estrita*, a preocupação centra-se na implementação da situação concreta de ensino e aprendizagem.

Considerando a planificação da aprendizagem e do processo efectivo de ensino e a aprendizagem dos alunos, Goodlad (citado em Ribeiro, 1989, p. 25) apresenta-nos uma perspectiva em que o currículo se diferencia em termos de “*dimensões*”:

- *O currículo formal* (definido e prescrito oficialmente pelas entidades responsáveis pela educação);
- *O currículo percebido* (equivalente ao que os professores transmitem em situação de ensino);
- *O currículo observado* (correspondente ao que observadores imparciais descrevem ao analisar o que se passa na escola);
- *O currículo experienciado* (o que é, efectivamente, recebido pelos alunos).

O processo de inovação deve contemplar etapas, sem as quais não é possível a sua concretização. Nesse sentido, Ribeiro (1989) aponta algumas etapas que prevêm a “*concepção e planificação*” e subsequente “*estudo de viabilidade*”. Segue-se a preparação das condições necessárias à sua implementação, experimentação e avaliação de resultados em fase experimental. A estas etapas deve seguir-se uma “*generalização (imediata ou progressiva)*” e, finalmente, uma “*avaliação contínua de resultados da execução generalizada*” (p. 27).

Só a preparação atempada dos professores pode garantir a sua adesão aos processos de inovação e assim “*garantir atitudes favoráveis de aceitação da inovação ou, dito de outro modo, de diminuir circunstâncias desfavoráveis à sua implementação que se traduzem em formas de resistência ou até rejeição*” (Ribeiro, 1989, p. 28).

No que respeita à inovação curricular na escola, Alonso (2000), considerando a “*Teoria do Projecto Curricular Integrado*”, defende que a escola inova, na medida em que se constitui como uma comunidade de aprendizagem, quando afirma que nela se cruzam:

Diferentes movimentos que têm contribuído para a inovação educativa: o desenvolvimento curricular baseado na escola, a formação centrada na escola, e a revisão baseada na escola ou auto-avaliação institucional. Esta centralidade da escola não significa isolamento, pelo

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

contrário, pressupõe e precisa de abertura ao exterior, no processo de estabelecimento de apoios, parcerias, redes de formação que lhe permitam incrementar o seu potencial de aprendizagem, aprendendo com outras instituições, colectivas, associações culturais, sociais e económicas (pp. 64-65).

Trata-se de um processo em que o currículo e a sua gestão se encontram inseridos num contexto local, para o qual há que estar desperto. Falar de gestão curricular, ao nível da escola e ao nível da sala de aula, no contexto do sistema educativo português, é falar de um tema relativamente recente. Tradicionalmente, a escola portuguesa teve, até há pouco tempo, em relação ao currículo, procedimentos de carácter prescritivo. À administração educativa, fortemente centralizada, competia decidir as medidas curriculares e às escolas e aos professores, o seu escrupuloso cumprimento.

Na última década do século XX, surgem algumas medidas, no sentido da descentralização da decisão curricular. Formosinho (1992) avança para uma proposta que visava a preparação do que viria a constituir no plano curricular um novo paradigma, no qual o poder de decisão estava, em parte, cometido à escola, ao assumir-se como *serviço local de estado* do conceito de escola, enquanto *comunidade educativa*. Propõe-se, assim, a abertura do caminho para uma gestão descentralizada que começaria pela administração educativa e que seria alargada, nos seus princípios, à gestão curricular. Refere o mesmo autor que, na primeira concepção, não há qualquer margem de autonomia “*nem autonomia científica nem pedagógica, nem autonomia curricular nem organizativa, nem autonomia financeira nem administrativa*” (Formosinho, 1992, p. 28).

Pelo contrário, o conceito de comunidade educativa encerra uma ideia de escola cuja direcção está nas mãos de um conjunto alargado de indivíduos, que Formosinho (1992, p.29) identifica como “*clientes imediatos (alunos e pais) e mediatos da escola (comunidade profissional servida e comunidade local)*”.

Esta é a escola cujo ordenamento se enquadra nos princípios político-administrativos da Lei de Bases do Sistema Educativo. A escola passa a ter autonomia, embora com algumas limitações.

Este modelo pressupõe um *professor profissional orientado para o cliente-aluno e para o cliente-família*. Como tal, é suposto que o professor se preocupe em ajustar o

seu trabalho às necessidades dos alunos, pelo que o currículo deve igualmente ser adaptado.

Barroso (1999) considera, pelo contrário, que *“a escola (cada escola em particular) está longe de ser uma comunidade educativa. Ela é, na melhor das hipóteses, uma federação de interesses. Dos interesses dos professores, dos pais, dos alunos, dos funcionários, de outras pessoas da localidade que têm interesses, lógicas, estratégias legitimamente diferentes”*(p. 90). Tal condição acaba por ter um forte impacto na gestão curricular que, ao pretender-se flexível, é dificultada pelos interesses daqueles que se afirmam, daqueles que estão melhor representados na escola (em regra os de condição social mais favorecida).

1.7. Gestão Curricular Local e Território

O estudo do local/território tem vindo a despertar o interesse de estudiosos e investigadores, quer como fim em si (Ferreira, 1999), quer em relação com outras temáticas como a literacia (Orey & Nico, 2004), a função da escola (Alves *et al.*, 1996), as políticas educativas (Leite, 2005), as dinâmicas sócio-educativas (Ferreira, 2003), a gestão do currículo (Vieira, 2003), ou o currículo local de ciências (Orey & Nico, 2004, Zembylas, 2002).

A territorialização do currículo só será, porventura possível, se os principais agentes, os professores, tiverem autonomia para decidir as adaptações curriculares que entendam como necessárias para os seus alunos e se, para tal, estiverem despertos.

À semelhança do que acontece noutros países, também em Portugal se tem veiculado o discurso da autonomia e a *“tentativa de institucionalização de procedimentos organizativos que façam das escolas e dos professores decisores curriculares”* (Leite, 2005, p. 20).

O Sistema Educativo esteve durante muito tempo centralizado. Com a publicação e implementação da Lei de Bases do Sistema Educativo, Lei 46/86, de 14 de Outubro, afirma-se a existência de uma pluralidade de centros de decisão descentralizados, com poderes e competências próprios.

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

A descentralização torna-se então um dos eixos primordiais da Reforma Educativa. A Lei de Bases, no seu Capítulo I, artigo 3º, parágrafos g) e l), estabelece que o sistema educacional deve ser organizado para: *“descentralizar, desconcentrar e diversificar as estruturas e ações educativas, de modo a proporcionar uma correcta adaptação às realidades, um elevado sentido de participação das populações, uma adequada inserção do meio comunitário e níveis de decisão eficientes”* e *“contribuir para desenvolver o espírito e a prática democráticos através da adopção de estruturas e processos participativos na definição da política educativa, na administração e gestão do sistema escolar e na experiência pedagógica quotidiana, em que se integram todos os intervenientes no processo educativo, especialmente os alunos, os docentes e as famílias”*. Na realidade, parece claro que a descentralização é fundamental para a modernização do sistema educativo.

Nóvoa (1995, pp.17-18) afirma que *“as escolas têm de adquirir uma grande mobilidade e flexibilidade, incompatível com a inércia burocrática e administrativa que as tem caracterizado. O poder de decisão deve estar mais próximo dos centros de intervenção, responsabilizando directamente os actores educativos”* e acrescenta: *“este movimento não pode ser confundido com uma dinâmica que se limite a reproduzir ao nível regional as lógicas burocráticas e administrativas do poder central, acrescentando novos espaços de regulação e de controlo”*.

Na mesma ordem de ideias, diz-nos Sousa Fernandes (1988, p.139): *“a Lei de Bases estabelece o princípio da diferenciação e da provisão curricular diferenciada, que não é compatível com a inexistência de autonomia pedagógica da escola”*. A esse respeito, diz-nos também Formosinho (citado em CRSE, 1988, p.538): *“em relação à autonomia pedagógica (...) a escola terá poderes importantes na determinação do currículo para grupos de alunos (como resulta do princípio de provisão curricular diferenciada individualizada resultante das estratégias de discriminação positiva e educação compensatória)”*. A escola pode, com efeito, decidir estabelecer o princípio da diferenciação e propor um currículo diferenciado para um aluno com necessidades educativas, conforme estipula o artigo 25º da Lei de Bases do Sistema Educativo.

Muitos são já os estudos recentes sobre *gestão curricular local* no início do século XXI. Assim, Leite (2005a) apresenta-nos alguns estudos sobre gestão curricular local. Referindo-se ao estudo de Salgueiro (2005), indica que este autor *“pretendeu clarificar se as mudanças curriculares relacionadas com os processos de gestão local*

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

podem configurar e/ou configuraram práticas emancipatórias". Da sua investigação conclui que *"a administração privilegia um conceito de currículo que pretende ultrapassar a visão tradicional"*. Nos processos de gestão curricular, as escolas questionadas *"parecem ter dado prioridade ao projecto curricular de turma desvalorizando, pelo menos numa primeira fase, o projecto curricular de escola (...)"* *"as práticas docentes continuam a assentar no trabalho individual e são sobretudo decorrentes da especialização disciplinar (...)"*; *"só de forma muito restrita (...)"* podemos considerar que a acção dos professores se pode enquadrar no âmbito do desenvolvimento de comunidades de aprendizagem (...". Como conclusão, refere que prevalece ainda na escola *"uma abordagem do currículo como acção prescritiva"* (Salgueiro, 2005, p.174).

Silva (2005) procura avaliar *"[o] desenvolvimento da autonomia da escola, através da necessidade de se concretizarem novos papéis e formas de organização de coordenação pedagógicas e de se instituírem novas formas de trabalho colaborativo entre os professores"*. A partir da análise de entrevistas, conclui que *"os professores não sentem que disponham das indispensáveis condições de "cultura organizacional" e de "reestruturação de funções"* para a construção que a RCEB [Reforma Curricular do Ensino Básico] não parece capaz de propiciar o desenvolvimento desses mecanismos e condições (Silva, 2005, p.212).

Ao referir-se a Perrenoud, Silva (2005, pp.37-38) entende que a administração educativa, não pode impor aos professores e às escolas este modelo, pois implica uma profunda mudança nas convicções, representações e hábitos de todos os envolvidos. Sem negociação, nada de significativo mudará.

Num estudo sobre Reforma Curricular, Figueiredo (1999) conclui que grande parte das medidas legisladas no sentido de promoverem a melhoria de processos e desempenhos educativos, parecem incapazes de induzir tal mudança. Aponta igualmente para o risco de insucesso de uma reforma legal, normativa sem o tempo nem as estratégias adequadas à motivação dos actores sociais, no *locus* essencial de mudança: a *escola-comunidade educativa*.

Alonso (1999), ao abordar o desenho curricular da Reforma Educativa, que considera um modelo aberto e flexível, deixa às escolas e aos professores margens de autonomia, fomentando um tipo de mediação reflexiva e investigativa. Contudo, considera ser necessário especificar, sem ambiguidades, as competências a nível *macro*,

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

meso e micro para que se criem condições organizacionais e profissionais que permitam uma gestão integrada do currículo.

Num outro estudo, cujo objectivo é o de procurar encontrar as representações dos professores acerca do currículo e em que se considera que a responsabilidade é de cada escola num quadro nacional regulador, encontramos a tese de que a *“autonomia da decisão da escola e dos profissionais sobre o trabalho de ensinar e aprender é acrescida, com a respectiva exigência de auto e hetero prestação de contas e regulação de melhoria na aprendizagem dos alunos”* (Roldão, 2005, p.6). Esta investigação pretende *“estudar de que modo se caracteriza a apropriação que as escolas e os docentes vêm fazendo das concepções curriculares actuais: gestão mais autónoma do currículo em articulação com os referenciais definidos a nível de decisão central visando a eficiência, eficácia e qualidade num quadro de “organização e gestão” de práticas docentes mais flexíveis e orientados para a melhoria das aprendizagens dos alunos e em que medida a formação contínua pode induzir melhorias”* (Roldão, 2005, p.6).

Com o objectivo principal de averiguar se a autonomia curricular da escola resulta de um processo de reflexão e construção partilhadas, Morgado (2003) procura *“captar as percepções dos professores e das professoras relativamente à autonomia curricular”* procurando, ao mesmo tempo, estudar a forma como *“(re)interpretam e operacionalizam o currículo prescrito a nível nacional”* (p.1). Do seu estudo, conclui que os vários projectos (Educativo, Curricular e Didáctico) que a escola desenvolve são uma resposta a solicitações da administração e não tanto como um *“pórtico”* da autonomia do professor e da decisão local. No que respeita aos programas, refere que a preocupação com o seu cumprimento é notável e quando os professores se libertam deste, entregam-se aos manuais que se têm configurado como *“produtos fundamentalmente limitadores das capacidades de emancipação docente”* (p.1).

Apesar das medidas tomadas e dos resultados de estudos desenvolvidos, as medidas de descentralização não podem ser vistas como *“a panaceia para tudo o que de menos bom acontece na educação escolar, nem pensar que este acto de “bondade” da administração central corresponde a uma cedência sem contrapartidas. A descentralização e a autonomia implicam uma maior responsabilidade dos actores educativos locais, o que pode significar atribuir-lhes a responsabilidade por questões que, de outro modo, caberiam à administração central”*(Leite, 2005, p. 21). Este é,

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

precisamente, um dos aspectos que parece ter vindo a provocar algum mal-estar entre os docentes.

Numa perspectiva histórica, Nóvoa (2005) apresenta algumas razões pelas quais há sérias dificuldades na territorialização do currículo. Recuando no tempo, apresenta-nos alguns motivos que, ainda hoje, são partilhados por muitos docentes que não assumem a sua posição de gestores, mas de simples executores do currículo:

As reformas pombalinas colocam o ensino sob a tutela do Estado. Os professores, reconfortados por uma protecção que os liberta das influências locais, apoiam as políticas de estatização e centralização (...).

O primeiro grande impulso descentralizador, desencadeado pela reforma de 1878, depara-se com a oposição dos professores, receosos de serem transformados em “empregados camarários” ou, pior ainda, de ficarem novamente “à mercê dos pais e das comunidades (...). Após a Grande Guerra, em 1919, ressurgue uma proposta descentralizadora, mas desta vez assente numa “autoridade profissional” (os professores) e não numa “base municipalista”: as Juntas Escolares serão defendidas pelo movimento associativo, considerando-as uma questão de “dignidade da classe docente” e a única forma de assegurar o prestígio e o poder dos professores. Mas a experiência não resistirá mais do que cinco ou seis anos.

As controvérsias sobre o tema da descentralização não se limitam ao ensino primário. A dicotomia nacional/local está igualmente presente ao longo da história dos liceus, como bem demonstra João Barroso (1995) e, por maioria de razão, na organização do ensino industrial e, mais tarde, do ensino técnico profissional.

O regime nacionalista impõe uma forte centralização do ensino. A discussão reabre-se com as reformas educativas da democracia que se alinham, retoricamente, pela descentralização. Todavia, rapidamente se compreende que nada será feito sem uma reorganização profunda das formas de intervenção do Estado na educação e dos modos de regulação do trabalho dos professores. O consenso em torno da descentralização é um pouco enganador: alguns querem um maior poder das autarquias; outros insistem num reforço da autonomia das escolas; outros ainda pretendem intensificar a participação das comunidades locais, na vida escolar. O debate está longe de ter chegado ao fim (p. 49).

A territorialização da acção educativa encontra fundamento na medida em que, configurando um currículo ajustado às especificidades da população escolar, incorpora as *“especificidades das situações existentes ao nível das escolas que não são, nem podiam ser, contempladas num currículo completamente estruturado e definido à escala nacional* (Leite, 2005, p. 21).

Na mesma ordem de ideias, Marques (1999, p.66) reitera que *“na segunda metade da década de 90, começamos a ouvir, com crescente vigor, as vozes que pugnam pelo enfraquecimento do currículo nacional, opondo-lhe a construção local do currículo”*.

Este processo de gestão curricular implica recorrer a procedimentos que tenham em conta os contextos onde ocorre o desenvolvimento desse currículo e os alunos reais a que se destina. Mas a recontextualização do currículo nacional por parte dos docentes,

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

só será possível se estes forem “*profissionais capazes de decidir, isto é, possuírem uma autonomia profissional que lhes permita o controlo das situações*” (Leite, 2005, p.22).

Neste âmbito:

Se os professores se orientarem para as aprendizagens dos alunos desenvolvendo capacidades de autonomia, auto-estima e responsabilidade (o que permitirá formar cidadãos capazes de inovar, de se adaptarem às mudanças sociais, de dominarem técnicas novas e de compreenderem o mundo em que vivem), obviamente, que terão, no desenvolvimento do currículo, de optar por metodologias activas que, mais cabalmente, responderão a estes objectivos educativos (Santos, 2000, p. 107).

A sua acção não deve ficar confinada ao espaço dentro da escola. A territorialização implica, “*fazer do local um recurso e um parceiro na tomada de decisões*” (Leite, 2005, p.21).

No âmbito da territorialização do currículo nacional e profissionalismo docente, numa lógica de trabalho cooperativo e participativo, Reis (2005), procurando avaliar as percepções dos professores, conclui que o maior impacto da intervenção que programou, executou e avaliou, terá sido o de dotar os professores com as competências necessárias para a construção, desenvolvimento e avaliação de projectos curriculares de agrupamento, potenciando o trabalho colaborativo e participativo entre os docentes de cada agrupamento de escolas, com o conseqüente aumento da sua qualidade educativa.

Num estudo empírico orientado por Viera (2003), conclui-se que a gestão curricular local contribui para a promoção de uma mudança de atitude nos professores, no que respeita à necessidade de trabalhar em equipa. Nesse sentido, Leite, 2001 (citado em Vieira, 2003, p.152) refere que “*gerir o currículo para a construção local da mudança implica o trabalho de equipas educativas na construção e desenvolvimento de um projecto comum*”.

Referindo-se a alguns resultados do desenvolvimento de um outro estudo, no âmbito do Projecto de Gestão Flexível do Currículo, diz-nos, a partir dos dados recolhidos:

As escolas assumiram-se como uma organização que aprende e que reflecte sobre as suas práticas em diálogo com a comunidade; (...) as escolas começaram a dar os primeiros passos na construção dos projectos curriculares, quer de escola, quer de turmas, procurando encontrar uma resposta adequada para cada aluno em cada turma; (...) a gestão curricular local contribui para a promoção de uma mudança de atitude nos professores no que respeita à necessidade de trabalho em equipa; (...) é ainda sentida uma certa resistência em deixarem

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

rotinas instaladas para se “virarem” para uma outra forma de “sentir” o currículo, para um outro papel do professor; as escolas sentem a necessidade de maior estabilidade do corpo docente; (...) os pais e encarregados de educação parecem estar, ainda, pouco conscientes do trabalho que a escola espera deles (p. 165-166).

O Projecto de Gestão Flexível do Currículo, iniciado em 1996/97, reconhece, à luz destes princípios, que as escolas são locais de decisão curricular e os professores os principais agentes dessa decisão curricular.

No que respeita à eficácia das medidas decretadas pelos diversos normativos que configuram a autonomia curricular, Leite (2005) admite que as inovações impostas do exterior têm muitas vezes pouco impacto e, nos casos em que o têm, as mudanças instituídas, geralmente, não são duradoiras. É talvez por isso que *“a reorganização curricular, em algumas escolas, provocou, até agora, mais efeitos ao nível da redacção de documentos e do aumento da burocracia do que das práticas de desenvolvimento do currículo”* (p. 25).

Podemos considerar que, nestes casos, teria sido útil contar com o auxílio de alguém que assumisse a figura de *“amigo crítico”*, gerando condições para um trabalho que se caracteriza pela procura da inovação, ou seja *“alguém “em quem se confia e com quem se está disposto a partilhar receios dívidas e também êxitos”* (Leite, 2005, p. 27).

Ainda no âmbito da autonomia e seus instrumentos de implementação que territorializam o currículo, nomeadamente os Projecto Educativo, Projecto Curricular de Escola, Regulamento Interno e Plano Anual de Actividades, outros estudos merecem referência. Gião (2004), num estudo de caso de *“natureza etnográfica enquadrado no paradigma de investigação naturalista”*, procura avaliar em que medida tais documentos conferem sentido a um *“projecto global, integrador, dinâmico e referente”*. Do seu estudo, conclui que existem *“focos sinalizadores de forças que ainda se opõem no processo de construção de um projecto de escola global e não fragmentado no quadro do novo modelo de administração e gestão”* (p.1).

Na problemática da construção curricular, particularmente no que se refere à posição do professor nesta matéria, Machado (2006) procura entender se *“a autonomia que existe ao nível da escola se restringe ao cumprimento de normas veiculadas pelos diplomas legais ou se, pelo contrário, reflecte a capacidade dos professores tomarem decisões tanto no terreno da concepção como da operacionalização curricular”*. Adoptando uma metodologia qualitativa, desenvolve um estudo exploratório. Através da técnica de inquérito por entrevista, procura indagar, junto dos professores, as suas

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

representações acerca da autonomia curricular e do seu papel na “(re)construção do currículo”. Dos vários resultados obtidos, destaca a *“lógica individualista circunscrita ao trabalho na sala de aula”*. Valoriza-se, em termos discursivos a *“construção de projectos”*, mas realizam-se práticas curriculares que se afastam deles (p.1).

Numa outra perspectiva, a territorialização pode ser vista, também, como apresentando o potencial de articulação entre ciclos. Este princípio, entre outros, terá levado à proposta de criação de agrupamentos de escolas. No plano teórico, as escolas agrupam-se de acordo com um projecto comum e, em função desse projecto, desenvolve-se a formação básica dos alunos. No entanto, Leite (2005) é da opinião que este objectivo não terá sido, em muitos casos, atingido quando nos afirma: *“aquilo a que mais se assistiu foram lutas locais de oposição à medida política de juntar as escolas em agrupamentos”* (p. 29).

Muito antes da implementação da reorganização curricular, regulada pelo Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro, Formosinho (s.d.) aponta para o modelo de gestão curricular profissional quando refere que *“o Estado entrega ou delega nos profissionais (professores) a gestão do currículo escolar por entender que eles possuem um conhecimento especializado que mais ninguém possui e um código de ética profissional que dispensa o constante controlo da sua actividade”* (p. 24) . Esta concepção constitui uma antevisão daquilo que seria de esperar dos professores, conforme o disposto no citado normativo legal. Contudo, temos sérias dúvidas se essa imagem profissional chegou aos docentes a quem passou a ser atribuída tal responsabilidade, embora de forma moderada.

No que respeita ao desenvolvimento profissional dos professores, em termos da territorialização e desenvolvimento do currículo, concordamos com Fernandes & Fernandes (2000) quando afirmam que *“a tomada de consciência da sua função no campo curricular passa pela promoção de oportunidades formativas relevantes que proporcionem o desenvolvimento de competências favoráveis à concretização dos novos papéis que lhe são acometidos”* (p.87). Ora, essas oportunidades formativas têm de abarcar os aspectos ligados à contextualização e territorialização curriculares.

Em vez de um currículo nacional *“prescritivo e uniformizador”*, como afirma Morgado (2000), de carácter essencialmente *“academicista, compartimentado em disciplinas, com programas demasiados extensos (...) difícil de contextualizar ao meio e aos alunos de cada escola”* (Fernandes & Fernandes, 2000, p. 95), é necessário *“um*

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

currículo abrangente e flexível, que atenda às diferenças e necessidades dos seus destinatários, que possibilite a diversificação das formas de aprender e seja permeável às distintas culturas que coexistem no meio escolar” (ibidem). No mesmo sentido, Pacheco (1999) refere que “as práticas curriculares baseadas no individualismo não são consentâneas com a existência de estratégias de diversificação, pois, estas exigem tanto um trabalho interdisciplinar como um reforço do trabalho colegial” (p.307).

A evolução curricular deu-se no sentido de promover a articulação entre um currículo nacional capaz de garantir a coerência do seu desenvolvimento a nível nacional sem, no entanto, descurar a necessidade de uma adaptação aos contextos locais e aos alunos concretos. Assim:

Não dá mais para ignorar as interações que decorrem entre o local e o global, e vice-versa, nem as especificidades que ocorrem mesmo no âmbito do local. Por isso, em Portugal, desde o período em que se pretendeu fazer da escola uma instituição democrática, começaram a ouvir-se críticas à existência de currículos emanados da administração central assentes em lógicas uniformizantes e que ignoram as realidades locais (Leite, 2005, p. 17).

Nessa linha, também Flores & Flores (2000) referem que a *“uniformização curricular não reconhece o carácter dinâmico e diversificado dos contextos educativos e coarcta a capacidade dos professores e das escolas conceberem os seus próprios projectos formativos em função das características do meio e dos alunos”* (p. 85), condição essencial para *“melhorar a aprendizagem dos alunos e, conseqüentemente, promover o seu sucesso educativo”* (ibidem).

No entanto, outros autores defendem a existência de um currículo nacional com *“autonomias curriculares limitadas”*. Esta posição assenta na ideia de que um aumento de autonomia curricular pode conduzir a um aumento da desigualdade entre as escolas. A *“autonomia curricular limitada”* deve, assim, como referimos, assegurar o respeito pelos conteúdos e competências nucleares de um currículo nacional adaptado às necessidades e interesses das populações (Marques, 1999, pp. 72-73).

Contudo, há que propor medidas que permitam essa adaptação. Casanova (1999), ao referir-se ao sistema educativo espanhol, assinala as linhas mestras da gestão do currículo quando apresenta as medidas de desenvolvimento curricular a nível nacional e nas diversas regiões autónomas em Espanha, para além das medidas que visam dar atenção à diversidade dos alunos, como as seguintes: *“reforço educativo, adaptação curricular, optatividade e diversificação curricular”* (p. 127).

1.8. O Trinómio Educativo: Ambientes Formais, não Formais e Informais de Aprendizagem

Diversos motivos têm prendido a atenção dos investigadores relativamente à aprendizagem não formal e informal. Reconhecendo a sua importância e valorizando, em geral, as aprendizagens realizadas fora da escola, têm emergido estudos neste domínio já que cada vez mais se reconhece que os ambientes formais, não formais e informais de aprendizagem parecem complementar-se, constituindo, porventura, um *trinómio estruturante* da formação do indivíduo, (considerando a educação formal, não formal e informal). Aprender fora da escola é cada vez mais alvo de atenção dos investigadores (Cavaco, 2003).

Estas aprendizagens são igualmente vistas como promotoras de desenvolvimento local (Lopes, 2005; Nico, 2004), e até mesmo em áreas curriculares têm vindo a ser valorizadas. É o caso dos estudos que se reportam a aprendizagens obtidas no âmbito da Educação em Ciência, em ambientes não formais e informais (Miranda et al., 2001; Rodrigues, 2005).

De referir também que, no âmbito da educação não formal, a Universidade de Évora tem promovido, através do Departamento de Pedagogia e Educação encontros¹ para reflexão das aprendizagens contextualizadas. Estes têm tido como, como refere Nico (2004) o “*centro de gravidade de reflexão (...) em grande medida nos contextos não formais de educação*” (p. 7)

No entanto, estas perspectivas são ainda relativamente recentes e o peso da educação formal é ainda muito significativo nas aprendizagens socialmente reconhecidas, a avaliar por razões de ordem histórica.

Efectivamente, durante o século XIX, a industrialização conferiu o monopólio à escola como lugar de formação. Esta ganhou prestígio e provou a sua legitimidade no sentido em que, simultaneamente, conseguia educar as crianças e os jovens, ao mesmo tempo que qualificava profissionalmente os cidadãos (Cavaco, 2003).

¹ Nico, J.B., Costa, E. & Nico, L.P. (Orgs) (2004). *Aprender no Alentejo - I Encontro Regional de Educação*. Évora: Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora;
Nico, J.B., Costa, E. & Nico, L.P. (Orgs) (2004). *Aprender no Alentejo - II Encontro Regional de Educação*. Évora: Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora.
Nico, J.B., Costa, E. & Nico, L.P. (Orgs) (2005). *Aprender no Alentejo - III Encontro Regional de Educação*. Évora: Departamento de Pedagogia e Educação da Universidade de Évora.

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

Marques (1999) esclarece, no seguimento deste facto, que *“a educação formal nasce quando as sociedades começam a sentir a necessidade de transmitir heranças culturais, precisando, para isso, de criar elites capazes de conservar o que de mais sublime as gerações foram construindo (p.73).*

Fruto desta hegemonia, o conceito de educação escolar viria a compreender apenas a educação formal das crianças e dos jovens e confundir-se-ia com o conceito mais amplo de educação, que não se deve restringir ao contexto escolar, nem a uma faixa etária específica (Ferreira, 2003).

Pardal (1996, citado em Arroteia, 2000), reconhecendo a importância da educação formal, como factor de mobilidade social, não deixa de referir que foi o desenvolvimento económico que permitiu a criação de oportunidades de uma escola para todos. Defende igualmente que são os ambientes não formais e informais de educação que determinam a motivação para a escolha de profissões, mais que a própria escola sendo notório que *“as[profissões] mais prestigiadas estão mais ao alcance das classes favorecidas seja porque melhor motivam e suportam os seus filhos, seja porque têm uma melhor percepção da evolução da sociedade e [dessas] profissões” (p. 88).*

As alterações sócio-económicas decorrentes do final da II Guerra Mundial e as necessidades daí emergentes passam, no entanto, a valorizar a importância da *aprendizagem experiencial*. Isto sucede particularmente entre os adultos numa lógica de educação permanente. Surge então a *“valorização das modalidades educativas não formal e informal, como complementares da educação formal” (Cavaco, 2003 p.28).*

Em 1969, surge, na conferência de Williamsburg, a expressão *“educação informal”* apresentada por Schwartz, a que se seguiram muitas outras propostas para este conceito (Coombs, Pain, Courtois, Finger, Landry, citados em Cavaco, 2003, p.28). Para Cavaco (2003), *“a educação informal apresenta-se como uma modalidade educativa não organizada, que pode ser intencional ou não, e que se designa de educativa em consequência dos seus efeitos na alteração dos conhecimentos, comportamentos e atitudes dos indivíduos” (p.26).*

Para Coombs (1990, citado em Cavaco, 2003), este processo:

Ocorre ao longo da vida, através do qual cada pessoa adquire e acumula conhecimentos, capacidades, atitudes; a partir das experiências quotidianas e da interacção com o meio ambiente – em casa, no trabalho e nas situações de lazer; a partir do exemplo dado pela

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

família e amigos, das viagens, da leitura dos jornais e livros, escutando rádio, vendo filmes ou televisão. Em geral, a educação informal não é organizada, sistematicamente nem sequer muitas vezes intencional, mas representa até ao momento, a principal fatia de aprendizagem durante a vida de uma pessoa, mesmo para as que são altamente escolarizadas (p. 28).

A educação informal parece estar muito associada às vivências dos indivíduos em ambientes não estruturados de aprendizagem: *“a aprendizagem e formação experiencial são processos de aquisição de saberes que têm origem na globalidade da vida das pessoas, ou seja, associados à modalidade da educação informal”* (Cavaco, 2003, p.26).

Para Canário (1991, citado em Cavaco, 2003):

A educação informal situa-se num *continuum* no qual a educação formal tem o seu *protótipo* no ensino escolar, com base na assimetria professor aluno, na estruturação prévia de programas, e horários, na existência de processos avaliativos e de certificação. Um nível não formal, caracterizado pela flexibilidade de horários programas e locais, baseado geralmente no voluntariado, em que está presente a preocupação de construir situações educativas à medida de contextos e públicos singulares. Um nível informal correspondente a todas as situações potencialmente educativas mesmo que não conscientes, nem intencionais, por parte dos destinatários, correspondendo a situações pouco estruturadas e organizadas (p.80).

Nessa linha, e falando em *“currículo oculto”*, Ribeiro (1990, pp.19-20) entende que esse tipo de currículo *“acentua os resultados e processos do ensino escolar, que não sendo explícitos nos planos curriculares e programas de ensino, constituem, no entanto, parte integrante e efectiva da experiência do aluno na escola”*. Este tipo de currículo *“tem que ver, entre outros aspectos, com a estrutura sócio-organizacional da escola e do ensino, com o sistema e clima de relações sociais na escola e na classe, com a natureza de interacção social “professor-alunos”, padrões de autoridade e exercício de liberdade em situações formais de ensino, mecanismos e práticas de avaliação ou promoção escolar, com incentivos, sanções e motivações no seio da escola”*.

Outros autores, reconhecendo igualmente que a educação não se restringe à escola, defendem que há também um *“outro lado da educação”*, não formal, constituído por ambientes de formação bastante significativos numa sociedade com as características da portuguesa (Salgado, 1990, p.1). Na mesma linha, Miranda & Santos (2001) consideram que a **educação não formal** pode ser definida como *“um conjunto de actividades organizadas e semi-organizadas que se desenvolvem fora do ensino formal (...). Pretende ser uma estrutura de complemento à educação formal*

contribuindo para melhorar competências adquiridas nesta última e preparar o indivíduo para o exercício pleno da cidadania” (p. 79).

Contudo, há autores que consideram que a escola se tem imposto às culturas locais e que, embora se reconheça que a educação tem lugar em contexto, familiar e comunitário, estes sofrem um processo de “*abafamento e desqualificação*” sendo necessário o desenvolvimento de parcerias que valorizem esses ambientes não formais e informais e, desse modo, as aprendizagens aí desenvolvidas (Ferreira, 2003, p. 88).

Consideramos que o sucesso das medidas em vigor no âmbito da reorganização escolar podem depender de aspectos que as aprendizagens informais encerram. Segundo Cavaco (2003), “*a educação informal concretiza-se através da experiência, que por sua vez apresenta um carácter local, pois resulta do contacto com uma situação concreta, num determinado contexto*” (p. 39).

1.9. O Professor e o Desenvolvimento Curricular

Num pequeno artigo², Roldão (2000) apresenta-nos uma ideia que nos parece interessante e que se reporta à função do professor na sociedade. Aí, a autora considera que o professor é um especialista em ensinar, ou seja, em fazer os outros aprender. No entanto, esta acção de ensinar e fazer aprender, associa-se quase sempre à disciplina que nos conferiu essa especialização.

Ora, é precisamente deste modo que parece surgir a representação da função docente de muitos professores. Temos dificuldade em pensar a acção sem estar ligada à disciplina que tem um programa e um conjunto de conteúdos próprios, que “*encaixam*” no currículo definido para um determinado ciclo de estudos, o que nos impele para o cumprimento do “*programa*”.

Esta percepção é ainda mais vincada quando a própria administração educativa o promove, como o fez recentemente na reformulação dos grupos disciplinares. De igual modo, no concurso de professores, não são contabilizadas as horas das áreas curriculares não disciplinares, na abertura de vaga. As novas áreas curriculares não

² Roldão, M. (2000). Currículo e políticas educativas: tendências e sentidos de mudança. In: *Gestão flexível do currículo: novos currículos para o sucesso educativo*. Comunicações do 5º congresso educação hoje. Lisboa: Texto Editora. (pp.55-64)

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

disciplinares, supostamente inovadoras e muito importantes na nova matriz curricular, parecem, deste modo, ser desvalorizadas. Estes aspectos têm, em nosso entender, reflexos na forma prescritiva de abordar o currículo. A gestão curricular parece representar, para muitos professores, a gestão do programa da sua disciplina ou área disciplinar. Esta representação condiciona, talvez, a sua acção tornando-a, a este respeito, mais ou menos eficaz. O conhecimento do seu papel face ao currículo, pode condicionar a percepção da forma como deve trabalhar e gerir o programa da sua disciplina, como salienta Zabalza (1992) *“existe uma grande diferença entre o professor que actua na aula sabendo por que razão faz isto ou aquilo, sabendo qual é o seu contributo para o desenvolvimento global do aluno face ao conjunto das matérias (...) e aquele outro que pura e simplesmente cumpre o seu programa”* (p.12).

Esta representação começa a ser posta em causa com o alargamento da escolaridade, após a revolução de Abril de 1974. Nessa altura, o currículo não contemplava os aspectos locais. Estando centralizado, não contava com os contextos escolares e era feito *“à prova dos professores (...) deixando a estes actores educativos o papel de funcionários que, num exercício de meras extensões do poder central, apenas cumprem o que é prescrito de forma universal”* (Leite, 2005, p. 18).

Para que esta situação tivesse sido alterada, isto é, que se abandonasse um currículo homogéneo, monocultural, e se avançasse para um currículo *“multicultural, flexível, (...) valorizando contextos específicos, com particularidades que os distinguem de outros e que atendam às características de cada aluno, de cada situação, os professores [teriam] de se assumir como construtores de currículos”* (Santos, 2000, p.104). Teria sido necessário contar com uma mudança de representações por parte do professor. Acontece, no entanto, que muitos professores não estão habituados a elaborar projectos curriculares, para além da planificação das suas aulas e limitam-se a aplicar de modo uniforme materiais curriculares, sem que haja uma adequação às necessidades reais dos alunos (Zabalza, 1992, p.12).

Neste aspecto, arriscamos considerar que os professores, se interrogados sobre o desejo de autonomia curricular, provavelmente muitos manifestar-se-iam em sentido a aceitar. No entanto, essa autonomia tem um preço: o preço da responsabilidade. O preço que muito docentes não querem pagar, acabando, muitas vezes, por rejeitar a ideia de serem autónomos. Na opinião de Freitas (2000), os professores *“têm medo”* de assumir

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

as responsabilidades inerentes (p.5). Sabem que são alvo de controlo da sua acção, e a prestação de contas, para apresentar resultados, não é, para muitos, vista com agrado.

Relativamente à situação dos alunos na escola e as actividades curriculares que desenvolvem, importa equacionar o seguinte: basta ter os alunos na escola mais tempo durante a semana? É extremamente importante saber o que lá estão a fazer.

Pela nossa experiência, concordamos com aqueles que consideram:

É especialmente preocupante (...) o facto de muitos alunos não terem vivido a diversidade e a riqueza de experiências de aprendizagem que deveriam ter vivido e não terem desenvolvido um conjunto de capacidades e de competências que a todos devia ser proporcionado no nosso sistema educativo (...) terminam muitas vezes a escolaridade obrigatória sem terem desenvolvido competências como saber estudar, saber organizar o seu próprio trabalho, ter curiosidade para aprender, ter autonomia para consultar um livro ou compreender um texto (Abrantes, 2000, p. 26).

Muito por força da concepção do professor sobre aquilo que é o currículo, parece ser consensual, a propósito do “*cumprimento do programa*”, a preocupação em cumprir todas as “*matérias*”.

Como refere Abrantes (2000), raras são as vezes em que o professor assume não ter “*concluído o programa*”, porque proporcionou aos seus alunos uma experiência educativa diferente.

A ideia da diversificação curricular parece estar ainda muito afastada das concepções dos professores. Bastará ouvir o discurso de pais, professores e até da própria administração, quando se referem aos “*currículos alternativos*” e aos “*apoios educativos*”, como algo que está para além da norma, do comum, do “*normal*” desenvolvimento do programa. Esta ideia parece acentuar ainda mais a visão de currículo associada à de programa. No dizer de Abrantes (2000), “*estamos a identificar o currículo e o programa como uma coisa que é uniforme e tudo o que sai fora de uma suposta normalidade, então é uma coisa «alternativa», que requer uma intervenção especializada*”(p. 27).

Desenvolver o currículo não significa, talvez, uma mera disposição de conteúdos ao longo do tempo ou uma alteração na sua sequência de abordagem. Desenvolver o currículo pode significar a capacidade que o professor deve ter para gerir, não apenas o conteúdos dos programas, mas também o currículo, as expectativas, as aprendizagens e os resultados dos alunos, adaptando recursos e procedimentos. Visando o sucesso educativo, não deixa de promover as aprendizagens e competências essenciais comuns a

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

todos os alunos, previstas num currículo nacional merecedor de confiança social no contexto formal de ensino.

Roldão (2000 a) considera que o aumento do nível educacional das populações tem levantado dois problemas à escola actual: trabalhar com *públicos muito mais diferenciados* e assegurar um *nível cada vez mais exigente de aprendizagens e competências em sociedades economicamente mais desenvolvidas* mas, *social e culturalmente mais complexas*, em que a todos é reconhecido o *pleno direito à educação*. É neste aspecto que parece ser necessário que os professores reflectam sobre a sua prática e sobre o seu papel na sociedade, o que contraria a perspectiva de um currículo uniforme, que parece continuar ainda muito vincada:

Num modelo curricular uniforme não se atende à diversidade e heterogeneidade dos alunos e dos professores mas sim ao cumprimento indiferenciado de normas concebidas para um público-alvo e para um grupo executar, pois o currículo é concebido como um projecto formulado de forma abstracta, para alunos, professores e contextos médios, passível de uma estandardização (Pacheco, 2001, p. 249).

Permanece a uniformização curricular *“corporizada em programas prescritivos quando se deveria desenvolver um currículo baseado em programas de acção [e] projectos orientados para o contexto”* (Roldão 2002, p.83).

Este processo implica, a nosso ver, a necessidade de uma formação inicial e contínua, em que o professor se torne sensível à flexibilização e integração e não se limite à prescrição curricular, conseguindo realizar um desenvolvimento curricular que deixe de ser *“tão dependente dos manuais como se tem verificado até agora”* (Morgado & Paraskeva, 2000, p.21).

A este propósito, Roldão (1995) esclarece:

Se considerarmos primeiramente o papel dos *docentes* enquanto gestores do currículo, podemos identificar diversas dimensões dessa função, a partir das quais procuraremos equacionar a especificidade das suas funções: o professor ao gerir o currículo formal definido superiormente tem duas alternativas. Ou executa passivamente o currículo (programa), ou reconstrói o currículo adaptando-o à diversidade dos alunos em princípios de reconstrução, diferenciação e adequação curricular. Possui ainda “espaços” de construção curricular como é o caso das áreas curriculares não disciplinares. Considerando a reconstrução curricular, o professor preocupa-se em adaptar o currículo prescrito ao público alvo que são os seus alunos concretos, em turmas concretas. Para além disso ele procura “chegar” a todos os alunos e, como tal, terá que gerir o currículo de forma diferenciada a vários níveis. Diferencia quando se procura enquadrar nas opções da escola ao nível do seu projecto curricular, diferencia ao nível da turma quando participa na elaboração do seu projecto curricular e diferencia, ao nível da sala de aula na sua turma de modo a garantir uma aprendizagem bem sucedida em que deve promover actividades diversificadas para promover competências comuns. Por fim a adequação curricular trata de

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

articular o currículo com características específicas dos alunos com que se trabalha. É por exemplo o caso da adequação a populações portadoras de diferenças culturais ou de ajustar o currículo às características dos modos de aprendizagem próprios de diferentes níveis etários (p. 31).

Para além destes aspectos, há que gerir, no concreto, o currículo nacional, integrando componentes locais e regionais. Em vez de um currículo *“nacional prescritivo e uniformizador, de carácter essencialmente academicista e compartimentado em disciplinas, com programas demasiado extensos (...) necessita-se de um currículo abrangente e flexível, que atenda às diferenças e necessidades dos seus destinatários, que possibilite a diversificação das formas de aprender e seja permeável às distintas culturas que coexistem no meio escolar”* (Morgado & Paraskeva, 2000, p.17).

No entanto, o discurso do professor como actor, e da escola como organização flexível, podem tornar-se incongruentes, se o poder de decisão curricular se mantiver *“(re)centralizado na administração central”* (Pacheco, 2001, p. 255). Tal não sucede quando a escola participa activamente na construção curricular e não na simples implementação do que é decidido pela administração central. Pode dizer-se então que *“o desenvolvimento curricular é uma prática que faz de um amplo movimento de descentralização administrativa e aprofundamento democrático, em que a escola se transformou, a unidade estratégica de qualquer reforma do sistema educativo* (Morgado & Paraskeva, 2000, p. 89). Neste sentido, Bolívar (citado em Morgado, 1999) entende que as medidas de política curricular não chegarão a promover uma efectiva melhoria, se não atribuírem aos professores um papel de agentes de desenvolvimento curricular.

O conceito de *“binómio curricular”* apresentado por Roldão (1999) ajuda-nos a entender o essencial na matriz curricular actual e considera, num primeiro termo do binómio, a representação que o professor deve ter das competências essenciais que configuram o *core curriculum*. O segundo termo refere-se à concretização desse *core curriculum*, pensando em termos concretos dos alunos e incorporando *“dimensões locais e regionais”* (p.33). Este conceito permite ao professor uma nova percepção acerca do seu trabalho com os seus alunos, considerando a reconfiguração do seu papel social.

Neste contexto, Roldão (1999) assinala, em particular, o papel do professor na qualidade de director de turma, na coordenação da gestão curricular. Ele assume,

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

porventura, uma “*posição de charneira*” entre os alunos e os professores da turma, dado que é chamado a dar resposta às necessidades dos alunos, sem deixar de cumprir as necessárias orientações para o cumprimento do currículo nacional, nos aspectos que garantam a equidade e a igualdade de oportunidades. Cabe-lhe assegurar o desenvolvimento de um perfil de competências, concretizado nas diversas disciplinas e áreas disciplinares, bem como a clarificação de atitudes e valores capazes de garantir uma coerência interna (ao nível do Conselho de Turma) e de dar resposta às características e necessidades dos alunos que tem sob a sua responsabilidade directa. Adianta-nos ainda a autora: “*no desempenho da sua função o professor exerce, ao nível (...) [curricular], um conjunto de mediações entre as decisões nacionais e as opções do projecto da escola, entre as características dos alunos concretos e as metas curriculares da escola, entre o aluno e órgãos da escola, entre turma e grupo de colegas*” (p.48).

No entanto, outros autores apresentam uma visão diferente no que respeita à situação do professor enquanto gestor curricular considerando que a sua liberdade é muito restrita. É o caso de Pacheco (2001), quando afirma:

O protagonismo do professor, se existe, é mais de acção que concepção, mais de prática do que de projecto, pois sempre se tem olhado para a aula como local de execução do currículo e não tanto como espaço apropriado para a sua reconstrução(...) A autonomia concedida ao professor tem sido mais ao nível dos processos e práticas lectivas do que propriamente ao nível da intervenção directa na estrutura curricular, sendo-lhe apresentado um programa ou um conjunto de conteúdos, que deve sumariar e “dar” em função do tempo lectivo concreto e ainda de acordo com o manual, que se torna no principal mediador entre o currículo prescrito e o currículo programado (p. 248).

Há ainda quem defenda que os professores se limitam, no âmbito das suas funções, a “*aplicar os materiais educativos*” e que “*os professores não tomam decisões sobre o currículo, mas somente sobre a sua gestão*” (Trindade, 2003, p.1080).

1.10. Em Síntese

Ao longo deste capítulo, procurámos apresentar alguns aspectos de ordem curricular que configuram e estruturam, em parte, a base conceptual do nosso estudo e, neste contexto, procuram esclarecer a nossa posição.

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

Verificamos que o campo curricular tem vindo a assumir nos últimos tempos um interesse crescente, em virtude das mudanças sociais aliadas às rápidas transformações que ocorrem na sociedade do conhecimento.

O conceito de currículo mais consensual, no contexto educativo, parece ser o que associa a necessidade de considerar não apenas aspectos de natureza social, mas também o que revela a preocupação com o indivíduo, em conjugação com o currículo programático, particularmente nos aspectos ligados às necessidades e motivações individuais.

No contexto da teoria curricular, a teoria prática parece estar implícita nos princípios que configuram a acção do professor, na medida em que o aluno é visto como sujeito e não como objecto da acção curricular. Esta situação exige uma negociação entre o professor e o aluno para que se concretizem as aprendizagens.

O modelo de desenvolvimento curricular centrado em processos, que defendemos, é, porventura, um dos mais adequados à satisfação das necessidades actuais em que a resolução de problemas práticos tem vindo a ser cada vez mais pertinente.

Ao abordarem-se as questões curriculares, o indivíduo, a sociedade e a cultura são três aspectos da mesma realidade, no que respeita ao desenvolvimento do currículo, para os quais deve convergir a acção dos agentes educativos, em geral, e dos professores, em particular.

Falar de desenvolvimento curricular pressupõe falar de inovação curricular, dado o seu carácter dinâmico. A escola inova, na medida em que for capaz de se tornar numa autêntica comunidade de aprendizagem em que todos colaboram, inclusive a comunidade extra-escolar que tem a obrigação de dar o seu contributo, estabelecendo com o meio escolar formal, parcerias. Neste sentido, é importante salientar que a gestão curricular conta com o contributo das aprendizagens desenvolvidas em **ambientes formais, não formais e informais**, devendo a escola, em geral, e os professores em particular, assumir o seu papel de gestores, mas também de construtores de currículo, articulando o currículo nacional com as necessidades específicas dos alunos com que trabalham.

Não esquecendo os aspectos de ordem conceptual, um dos problemas mais pertinentes que se coloca à escola actual, parece ser o que se prende com os conteúdos curriculares. Importa determinar quais as aprendizagens socialmente necessárias a

Capítulo 1 - Currículo e Desenvolvimento Curricular

todos: quais os “*conteúdos curriculares de conhecimento estruturante*” e quais os “*conteúdos curriculares de processo de acesso, organização e uso de saberes*” (Roldão, 2000, pp. 85-86), para uma escola eficaz e de qualidade.

CAPÍTULO 2

CURRÍCULO E GESTÃO CURRICULAR NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Este capítulo pretende fundamentar a nossa posição relativamente à escolaridade básica obrigatória. Para além de procurar clarificar o conceito, tentamos mostrar a sua evolução histórica, referindo-nos ao contexto em que surge, qual a situação de Portugal face a outros países europeus, bem como as medidas tomadas ao longo dos últimos anos, tendo em vista o seu cumprimento.

Nesse sentido, apresentamos uma breve panorâmica da educação básica em alguns países europeus e, ao mesmo tempo, as raízes da escolaridade básica e obrigatória (que nem sempre são conceitos coincidentes). Seguidamente, procuramos contextualizar este nível de escolaridade em Portugal, fazendo referência às suas origens e princípios.

A partir de uma pesquisa e análise documental de fonte primária, o que, segundo Sousa (2005), pode evitar alguns subjectivismos, procuramos contextualizar os problemas com que o ensino básico obrigatório e respectiva escolaridade foram sendo encarados pelos sucessivos governos, no Portugal democrático.

Esta análise incide sobre os programas dos 6 governos provisórios e dos 17 governos constitucionais, a quem foi entregue a governação do país ao longo destes 34 anos de Democracia, procurando identificar a situação do ensino básico e da escolaridade obrigatória, como resultado da situação política e da acção governativa.

Em seguida, apresentamos as medidas que foram sendo concretizadas e que maior impacto parecem ter tido no cumprimento da escolaridade obrigatória.

É dado particular destaque às decisões políticas, porventura mais significativas, no desenvolvimento curricular, conceito central neste estudo, indicando ainda algumas destas recentemente tomadas, neste âmbito.

Após um breve enquadramento do Ensino das Ciências no contexto da Reorganização Curricular, tendo em conta a matriz conceptual da investigação, concluímos com a síntese das principais posições que defendemos no âmbito na temática abordada neste capítulo.

2.1. Escolaridade Básica em Portugal

2.1.1. Origens e Evolução da Escolaridade em Portugal

A escolaridade básica obrigatória em Portugal continua, na opinião de alguns autores (Abreu *et al.*, 1994, Nóvoa, 2005), por cumprir. Apesar dos esforços desenvolvidos e dos resultados alcançados, estamos ainda longe do seu pleno cumprimento, por diversas razões. Razões históricas são, entre outras, algumas das que têm merecido atenção. Nóvoa (2005) apresenta-nos algumas dessas razões:

Ao longo dos três séculos da Era Moderna, a forma escolar foi-se impondo aos modos tradicionais de socialização, de aprendizagem e de transmissão cultural. Em meados do século XVIII, graças ao trabalho dos jesuítas e de outras congregações docentes, o modelo escolar encontra-se já razoavelmente definido: a educação das crianças e dos jovens realiza-se num espaço próprio, separado da família e do trabalho, sendo da responsabilidade de um ou de vários mestres que ensinam um elenco de matérias previamente definidas através de determinados procedimentos didácticos.

A expulsão dos jesuítas, em 1759, constitui um momento de grande significado na história da educação, em Portugal. Com tal decisão o Marquês de Pombal vê-se obrigado, através das reformas de 1759 e de 1772 a lançar as bases de um sistema estatal de ensino, antecipando a ideia de instrução pública (...).

As reformas pombalinas substituem a tutela religiosa pela do Estado, criando as condições para o processo histórico de expansão de uma sociedade de “base escolar” (...) Na segunda metade do século XVIII, [assiste-se] a uma determinada forma de intervenção do Estado na educação que no essencial, não se alterará até aos dias de hoje. Passado o período conturbado do início do século XIX, o liberalismo vai reencontrar grande parte da herança pombalina, mas já enriquecida pelos debates da Revolução Francesa, em particular pela exigência de um ensino gratuito, laico e obrigatório (p.23).

Relativamente à obrigatoriedade escolar assinala:

A obrigatoriedade escolar é estatuída (...) em 1835, com a obrigação “de enviar seus filhos às escolas públicas, logo que passem de 7 anos” um ano mais tarde, decreta-se que “todos os pais de família têm rigorosa obrigação de facilitarem aos seus filhos a instrução das escolas primárias.

O princípio da escolaridade obrigatória está na origem de um ciclo histórico que, incorporando a herança revolucionária, vê no Estado-Nação e no impulso industrial os

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

elementos de progresso da sociedade (...). Portugal foi um dos primeiros países na Europa a legislar sobre a obrigatoriedade escolar. Foi um dos últimos a cumpri-la. Cerca de 1870, as taxas de escolarização seriam pouco superiores a 10% da população em idade escolar, muito longe dos países mais próximos (30% em Itália ou 40% em Espanha) e a uma enorme distância dos países mais longínquos (60% na Noruega ou 70% na Suécia). O acesso de todas as crianças portuguesas à escola, mesmo no que diz respeito a uma escolaridade mínima, apenas será assegurado, imperfeitamente, na segunda metade do século XX (ibid. p. 25).

O reflexo das baixas taxas de escolarização começam a ser mais visíveis com as comparações que, a partir dos meados do século XIX, se fazem com outros países e nos deixam na condição de país atrasado. A *“causa primeira deste atraso é o estado caótico da instrução pública. A frase atravessa, intemporalmente, os últimos dois séculos da vida portuguesa. O sentimento de insatisfação começa a ganhar contornos no período inicial do liberalismo, mas será a geração de 70 a dar-lhe uma forma nítida e clara”* (Nóvoa, 2005, p.25).

É em meados do século XIX que Portugal começa a ter uma noção mais exacta do baixo nível de cumprimento da escolaridade básica obrigatória. A comparação com outros países acaba por revelar-se inevitável: *“Em 1851, realiza-se a primeira Exposição Universal em Londres, abrindo a “montra das nações” que expõe os progressos de cada país. Em 1853, reúne-se o 1º Congresso Internacional de Estatística, em Bruxelas, que lança as bases do “estudo numérico dos factos sociais”. É na articulação destes dois movimentos, o universalismo e a estatística, que se gera a necessidade, se não mesmo a inevitabilidade, de uma comparação entre países* (Nóvoa, 2005, p.37).

Algumas temáticas têm vindo a ser estudadas para explicar o fracasso no cumprimento da escolaridade básica obrigatória em Portugal. O resultado de tais estudos tem permitido um melhor conhecimento do grau de (in)cumprimento da escolaridade básica obrigatória. Referimos algumas das problemáticas estudadas:

- *Concepções de educação básica* (Afonso, 1999; Nóvoa, 2005);
- *Efectivação de princípios como a gratuidade e universalidade* (Pires, 1994);
- *Abandono escolar* (Antunes, 1994; Ferreira, 2000);
- *Perfil educativo* (Ribeiro, 1999);
- *Políticas educativas* (Brites, 1999).

2.1.2. Universalidade da Escolaridade Básica Obrigatória: Mito ou Realidade?

Ao defender o carácter essencial da escolaridade básica obrigatória, reconhecida como uma formação básica universal para todos os cidadãos como forma de garantir iguais oportunidades individuais e sociais, interrogamo-nos acerca do significado que a sociedade portuguesa lhe atribui.

Do ponto de vista social, a função da escola obrigatória é a formação do cidadão. Como afirma Gomes (1994), o seu objectivo prioritário é a formação elementar para que cada um possa *ver construído em si mesmo as capacidades e condições que requerem a sua intervenção relativamente autónoma no mundo em que vive* (p.67).

Tendo em conta os aspectos da escolarização das aprendizagens, este foi o mecanismo de reprodução social considerado mais eficaz pelas nações desenvolvidas. Importa, pois, clarificar sobre o que se entende por **escolaridade básica obrigatória e universal**.

Escolaridade é, na opinião de Pires (1989), uma actividade educativa que se desenvolve segundo um plano que se designa de currículo, em regra *“sistemizado, previamente elaborado e racionalmente organizado”* (p. 14). Ela resume-se, prossegue o autor, a *“um conjunto de actividades educativas caracterizadas pelo currículo formal que condiciona o processo de ensino e pela certificação que formaliza o resultado aparente das aprendizagens realizadas no decurso daquela actividade”* (Pires, 1989, p. 15).

Será **básica** na medida em que é entendida como o suporte de toda a escolaridade. É sobre esta que as restantes *“escolaridades”* vão alicerçar-se e, a partir daí, desenvolver-se.

A **obrigatoriedade** é vista como *“uma violência como qualquer outra obrigação”* pelo que a gratuidade surge como uma *“contrapartida desta violência para que não se transforme numa violência redobrada”* (ibid. p.12).

Pode afirmar-se que só o cumprimento, simultâneo e pleno, da obrigatoriedade e da gratuidade universalizam a escolaridade básica.

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

2.1.2.1. Requisitos para o Cumprimento da Educação Básica

Tendo em atenção os aspectos acima referidos, pode considerar-se que apenas cumpridos plenamente tais princípios, se torna efectiva uma *escolaridade básica obrigatória*.

Se é uma realidade que, ao nível do 1º ciclo da escolaridade básica, Portugal atinge hoje em dia 100% de cumprimento (GIASE, 2006), o mesmo não se pode afirmar, segundo a mesma fonte, para o conjunto dos restantes ciclos que a completam. Estamos ainda, apesar dos esforços desenvolvidos nos últimos anos, distantes da universalidade da educação básica de nove anos.

As palavras de Pires (1989), confirmadas por indicadores oficiais (GIASE 2006), continuam a ser bastante actuais quando afirma que a universalidade não é ainda uma realidade. O autor adianta algumas possíveis razões. Pode dever-se a “*uma rede de oferta insuficiente, (...) à existência de carências familiares e individuais de natureza económica, psicológica social ou outra ou ainda não conseguindo “reter” os indivíduos que a ela [à escola] acederam. Há aqui um insucesso de natureza e origem múltipla*” (p. 23).

Como decorre das palavras anteriores, ainda não se encontra totalmente garantido o acesso e o sucesso. Isto é, contabilizando-se apenas os níveis de sucesso no final dos ciclos de escolaridade básica, é muitas vezes ignorado o abandono escolar precoce, situação que agrava ainda mais o cumprimento da escolaridade básica obrigatória para todos.

O insucesso escolar parece constituir uma autêntica perversão da universalidade da escolaridade básica, já que não têm sido, porventura, desencadeados todos os mecanismos necessários para a erradicação do mesmo. O insucesso escolar parece continuar a constituir uma inevitabilidade ou uma fatalidade.

2.1.2.2. Princípios Estruturantes da Escolaridade Básica Obrigatória

A **obrigatoriedade, gratuidade e sucesso** são, provavelmente, os três princípios mais importantes para o cumprimento da escolaridade básica obrigatória (Eurydice, 2006, p.22).

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

A **gratuidade** foi o primeiro instrumento para promover a universalidade da frequência escolar. A gratuidade reporta-se hoje aos custos suportados pelo Estado com a matrícula e certificação, podendo abranger livros, material escolar, alimentação ou alojamento e transporte escolar. Uma das falhas que pode apontar-se ao não cumprimento da gratuidade prende-se com a dificuldade em inventariar e contabilizar todos os encargos directos e indirectos que decorrem das necessidades individuais dos alunos, nomeadamente no que respeita a aspectos do seu contexto sócio-familiar. Este tem sido, talvez, o princípio de maior ineficácia. Como tal, sentiu-se a necessidade de recorrer à **obrigatoriedade**. Relativamente à obrigatoriedade, Antunes (1989), ao referir-se aos alunos que em 1983/84 saíam do sistema educativo sem concluir o ensino preparatório, refere a inexistência de sanções eficazes que evitassem tal situação. Mesmo quando o Estado determina as condições de obrigatoriedade, acaba por não cumprir as suas obrigações. Não há conhecimento de sanções aplicáveis, nem tão pouco é reconhecido o *“direito de indemnização a todos quantos sofreram os efeitos perversos de uma obrigatoriedade escolar mal realizada e produtora de insucesso”* (Pires, 1989, p. 33).

O princípio do **direito ao sucesso educativo** constitui igualmente um princípio que, se não for garantido, reduz a universalidade à simples frequência escolar. Essa frequência é muitas vezes inconsequente. Mais tarde ou mais cedo, acabará no fracasso e abandono mais ou menos precoce.

Em resumo, podemos concluir, de acordo com Pires (1989), que *“os adjetivos obrigatório e gratuito, ligados à escolaridade básica, são inadequados, por irrelevantes, redutores e inconsequentes e, por isso, a expressão escolaridade básica universal, obrigatória e gratuita seria porventura mais correcta e teria mais sentido se expressa enquanto escolaridade básica, universal e sucedida”* (p. 39).

2.1.3. Planeamento da Acção Educativa no Contexto de Indicadores Internacionais

As políticas educativas, principalmente a partir de meados do século XX, são determinadas, em parte, a partir de indicadores nacionais e internacionais, (Azevedo, 2002; Nóvoa, 2005; Stoer, 2002). Desta forma, entendemos ser importante realçar o

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

impacto que este facto parece ter vindo a ter na evolução da escolaridade básica obrigatória em Portugal. Vejamos o que, a este propósito, nos diz Nóvoa (2005):

Em meados do século XX, as estatísticas da Unesco referem uma percentagem de analfabetos de mais de 40% e uma taxa de escolarização da população infantil de 45%, o que situa Portugal no último lugar europeu, a larga distância dos restantes países. Os números incomodam, no plano interno e externo, funcionando como um estigma que persegue o salazarismo. Depois de uma primeira fase fortemente doutrinária, o regime descobre a necessidade de investir no desenvolvimento “cultural” e “intelectual da nação”. O Plano de Educação Popular, lançado em 1952, é o sinal mais claro desta mudança o que se escreve na brochura de apresentação [ilustra-o]: “Já há mais de cem anos um economista inglês demonstrava que o nível económico de um povo está dependente do seu nível intelectual não passando de uma mentira a economia política que se preocupa apenas com capital e trabalho, oferta e procura, juros e rendas, balança comercial favorável ou desfavorável, esquecendo o elemento basilar da generalização do ensino e o desenvolvimento cultural de um povo”. O Ministro Leite Pinto, nomeado em 1955, leva este discurso ainda mais longe, declarando a cada passo que é necessário traçar um Plano de Fomento Cultural, sem o qual não tem significado nem eficiência um Plano de Fomento Económico. A citação consta de um ofício que assina em 1959 e que vai dar origem ao “Projecto Regional do Mediterrâneo”. No âmbito deste Projecto – que inclui Portugal, Espanha, Grécia, Itália, Jugoslávia e Turquia - introduzem-se dois relatórios que definem uma matriz que perdurará praticamente até aos dias de hoje. O planeamento educativo e o investimento em recursos humanos passam a ser o eixo estruturante dos discursos e das políticas educativas em Portugal (p. 113).

Relativamente aos anos cinquenta e sessenta do século XX, Nóvoa (2005) prossegue referindo:

O Ministro Leite Pinto, que ocupa a pasta da Educação Nacional entre 1955 e 1961, abre uma nova fase política, fortemente marcada pelas concepções do planeamento e pela influência das organizações internacionais na regulação do sistema educativo português. A partir desta altura, a urgência de formar recursos humanos qualificados prevalece sobre uma visão exclusivamente centrada no ensino como sistema de inculcação ideológica. Os esforços são encaminhados para a industrialização do país, projecto que seria impossível prosseguir sem a formação de uma mão-de-obra qualificada. A procura de uma legitimação junto das instâncias internacionais conduz à valorização de abordagens técnicas, bem patente na figura do “especialista” que passa a desempenhar um lugar de destaque nos processos de decisão política em educação. Em 1964, talvez a contragosto, o Ministro Galvão Teles sente-se na obrigação de apresentar os resultados do “Projecto Regional do Mediterrâneo”; sublinhando que estamos perante uma obra de planeamento da acção educativa. No seu discurso, explica que a questão central são as relações entre a educação e a economia, pois sem progresso educacional não poderá haver prosperidade económica”. Estava estabelecida uma matriz que ganhará forma com a criação do Gabinete de Estudos e Planeamento da Acção Educativa, em 1965 (p. 119).

O impacto dos indicadores do Banco Mundial parece começar a ter mais significado face às recomendações da OCDE:

Depois da OCDE (anos 60), a estrutura do sistema escolar a seguir ao 25 de Abril é fixada, em grande medida, por peritos do Banco Mundial. A partir dos anos 80, predomina a

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

ligação à Europa, que se mantém como referência estruturante das políticas educativas. Os documentos recentemente aprovados pela União Europeia, em particular o programa Educação e Formação 2010, apontam a direcção a seguir pelos governos portugueses nos próximos anos (ibidem).

O século XX parece acabar como começou: com um forte sentimento de “atraso” em relação à Europa. Estudos e diagnósticos manifestam-no e, à escola, reclamam-se medidas urgentes, porque neste início do século XXI, o problema persiste:

São inúmeros os dados que, diariamente, nos inquietam. Para uns, o mais grave são as situações de indisciplina e de violência, a falta de um mínimo de padrões morais e de regras de comportamento. Para outros, o drama é a ignorância dos alunos, a sua péssima cultura geral, a fraquíssima formação escolar em áreas vitais como a língua portuguesa ou a matemática. Para alguns, é incompreensível a pobreza dos programas em domínios essenciais para a sociedade do conhecimento, como as novas tecnologias ou a aprendizagem de línguas estrangeiras. Para outros ainda, a nossa escola não fomenta a criatividade, o espírito de iniciativa e o empreendedorismo tão necessários nesta era da globalização.

A lista poderia continuar, pela ausência de educação científica ou de cultura histórica, pela escassez da formação profissional ou da aprendizagem ao longo da vida(...). Todavia, é possível identificar dois conjuntos de indicadores que surgem sempre para ilustrar o nosso atraso educacional. O primeiro conjunto, mais estrutural e quantitativo, diz respeito às estatísticas da União Europeia: qualificações escolares da população, níveis de insucesso e de abandono escolar, etc. O segundo conjunto mais pedagógico e qualitativo remete para os estudos internacionais, conduzidos primeiro pelo IEA e depois pela OCDE, que assinalam os maus resultados dos alunos portugueses em disciplinas como a língua materna, as ciências ou a matemática (Nóvoa, 2005, p. 121).

2.2. Escolaridade Básica: Massificação e Democratização do Ensino Obrigatório

O conceito de escolaridade como processo de democratização encontra-se associado à noção de evolução social. Uma primeira fase de escolarização caracteriza-se pela generalização do acesso a todas as crianças ao 1º Ciclo do Ensino Básico. Este nível de ensino possui uma duração variável de país para país. Após o seu cumprimento, a condição sócio-económica dita, em regra, a alternativa seguinte: **o ingresso no mercado de trabalho ou o prosseguimento de estudos.**

Gaspar (2003), ao referir-se ao conceito de democratização, na sua acepção mais geral, refere-se à **garantia de igualdade de oportunidades** para todos os cidadãos no acesso à educação. Para o autor, esta democratização permite que *“cada um, de acordo com os seus interesses e aspirações, possa beneficiar dos bens sociais e culturais*

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

existentes na sociedade” (p. 19). Nesse sentido, associa o conceito ao ideários do século XVII das revoluções francesa e americana.

O autor defende que a construção das sociedades democráticas modernas, baseada no direito ao voto dos cidadãos, pressupõe que cada eleitor saiba ler escrever e contar. Entende-se que todas as crianças, dos 7 aos 12 anos, devam possuir um corpo comum de conhecimentos. É, deste modo, que parece surgir, no século XIX, um pouco por todo o mundo ocidental, um sistema público de educação.

As sociedades francesa e americana, ao procurarem a garantia da participação na vida pública, condição para a consolidação das sociedades democráticas, com a promoção de uma escola que assente na **gratuidade, universalidade e laicidade**, constituem ainda hoje exemplos para avaliar o processo de democratização em educação (Gaspar, 2003).

É a partir dos finais da segunda grande guerra que se assiste a um alargamento significativo do número de anos de escolaridade pós-primária, em consequência das necessidades económicas e sociais surgidas com o período pós-guerra.

Assiste-se a um percurso que se associa aos avanços da escolaridade, mas é nos anos 70 do século XX, que se constata que um aumento do número de anos de escolaridade não significa uma maior democratização do ensino e que, no processo educativo, continuam as *“desigualdades culturais de origem a marcar a qualidade dos percursos escolares”* (Gaspar, 2003, p. 21). Tal situação conduziria, em nosso entender, à necessidade de promover percursos escolares alternativos e diversificados, que se verificam na actualidade e fazem surgir um novo paradigma de educação: *aprendizagem ao longo da vida*.

Como de certo modo já foi referido, os Estado Unidos, a França e a Inglaterra são alguns países que, no século XIX, edificam a escolaridade obrigatória, tendo por base os princípios da universalidade, obrigatoriedade e gratuidade. Portugal foi um dos países que mais cedo estabeleceu a escolaridade obrigatória. No entanto, a falta de recursos tornaria pouco efectivas as medidas para a sua implementação, verificando-se uma lenta progressão na sua efectivação (Gaspar, 2003).

No período pós-Segunda Guerra Mundial, a igualdade de oportunidade de todos à educação, é considerada essencial para a afirmação dos regimes democráticos e para o progresso social pretendido. São motivos de ordem económica, associados a uma forte industrialização e avanço tecnológico, que, aliados à necessidade de mão-de-obra

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

qualificada, acabam por determinar o alargamento da escolaridade ao ensino secundário de primeiro nível.

Tratando-se de uma construção social de longa duração histórica, a escola pública de massas só se alargou e desenvolveu verdadeiramente quando os Estados se democratizaram, democratizando também a igualdade de acesso à escola. Em estados não democráticos, como aconteceu entre nós nos anos 60, *“a procura da educação foi estimulada pelas repercussões de alguns factores externos sobre a economia e pela percepção social da existência de algumas possibilidades reais de a escola contribuir para que mais grupos sociais pudessem, pelos efeitos do veredicto escolar traduzido em credenciais académicas e oportunidades no mercado, ver aumentadas (ou simplesmente confirmadas) as suas possibilidades de mobilidade social e de melhoria do seu estatuto social”* (Afonso, 1999, pp. 5-6).

Em Portugal, é pela iniciativa do Marquês de Pombal que surge o *“ensino elementar (1774) diferenciado do ensino secundário”* (Afonso 1999). É também a partir daí que o Estado começa a assumir um papel preponderante na educação escolar (Fernandes, 1991, p. 72). Começando por ser uma escola destinada a grupos sociais específicos, esteve, contudo, *“muito tempo condicionada pelas divisões e desigualdades de género, só formalmente ultrapassadas nas últimas décadas do século XIX quando se consagra que a escola básica se destina tanto a rapazes como a raparigas”* (Araújo, 1996. p. 164).

2.3. A Situação de Portugal no Contexto Europeu

Muito por causa do período de guerra a que a Europa esteve submetida, nas décadas de 30 e 40 do século XX, países como a Inglaterra, a Itália ou a França viram, em virtude da difícil situação económica e social em que se encontravam, a necessidade urgente do alargamento da escolaridade pós-primária. Deste modo, ainda antes do final da Segunda Guerra Mundial:

- A Inglaterra determina, em 1944, que a escolaridade obrigatória ocorra entre os 5 e os 15 anos de idade;
- A Itália fixa em 8 anos a escolaridade mínima obrigatória;

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

- A França fixa, por idade, nos 16 anos, a escolaridade mínima obrigatória (objectivo alcançado em 1959);
- A Suécia e a Dinamarca ensaiam, a partir dos anos 50, profundas reformas de modo a que se atingisse rapidamente uma escolaridade mínima de nove anos. No entanto, este processo de concretização é lento e não isento de acesas reflexões e debates sendo que, na maior parte do casos, só nas décadas de 60/70 do século passado, se viriam a atingir tais desideratos.

Gaspar (2003) apresenta-nos, através do critério espaço/extensão/plano curricular, as opções tomadas por alguns países, o que nos permite comparar e tirar algumas ilações, relativamente ao que se passou em Portugal, e que passamos a descrever. A autora refere três alternativas:

- Diferentes tipos de estabelecimento com exigência desigual;
- A mesma escola, mas com vias diferentes com um tronco comum num primeiro ciclo de escolaridade básica;
- Estruturas unificadas para todos os ciclos de escolaridade obrigatória.

Tendo em conta estas alternativas, países como a **Suécia, a Dinamarca, a Itália, a Inglaterra, a França, a Alemanha, a Suíça, o Luxemburgo, a Áustria, a Bélgica, a Holanda, a Espanha e Portugal** adoptam as seguintes soluções:

- **Suécia**
 - Em 1950 inicia-se a implementação da escolaridade obrigatória de 9 anos, até aos 16 de idade que se atinge em pleno em 1971.
- **Dinamarca**
 - Assenta a sua escolaridade numa tipologia de **9 anos** de frequência mais 1 ano. Este último ano é facultativo e tem como objectivo preparar os estudantes para a vida activa. **É em 1975 que se cumpre este objectivo.**
- **Itália**
 - Propõe **8 anos** de escolaridade mínima obrigatória, distribuídos em dois ciclos de 5 e 3 anos. Este nível atinge-se, em pleno, a **partir de 1962.**

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

- **Inglaterra**

- Em 1964, é alargada a escolaridade obrigatória até aos **16 anos**. Este objectivo é plenamente **alcançado em 1989**. Actualmente, o ensino é **obrigatório entre os 5 e os 16 anos** e divide-se em primário (5-11 anos) e secundário (11-16 anos) (Santos, 2007).

- **França**

- Este país aposta numa escolaridade obrigatória de **9 anos de frequência e de 16 de idade** com uma formação comum entre os 12 e os 15 anos. O ensino é **obrigatório dos 6 aos 16 anos** e divide-se em três etapas: educação primária (6 a 11 anos); educação secundária baixa dos 11 aos 15 anos e educação secundária alta (para os maiores de 15 anos).

- **Alemanha, Suíça, Luxemburgo e Áustria**

- Nestes países, o ensino **primário é de 4 anos, excepto no Luxemburgo que é de 6**. As opções ocorrem, embora de modo não irreversível, **aos 10 anos** por uma de três possibilidades:
 - *Formação profissional* (menos exigente);
 - *Formação geral*;
 - *Formação orientada para estudos secundários*.
- No caso particular da **Alemanha**, a **escolaridade obrigatória de dez anos foi alcançada em 1967**. Actualmente o sistema educativo alemão apresenta uma particularidade interessante: escolaridade em “*full time*” (Santos, 2007). Este modelo **abrange os jovens dos 6 aos 15 anos de idade. É obrigatória até aos 18 anos** para quem não opta por esta modalidade e prefere exercer já alguma actividade laboral a partir dos quinze anos. O sistema de ensino obrigatório estrutura-se de modo idêntico ao que acontece em França .

- **Bélgica e a Holanda**

- Estes países procuram conciliar, na organização da escolaridade obrigatória, os **princípios da unidade e da diferenciação**. A seis anos de ensino primário, segue-se o ensino secundário com vias de estudo e planos curriculares comuns nos primeiros anos.
- **Em 1975, a Bélgica** criou o ensino secundário de 1º nível com 4 anos de duração. Os dois primeiros, de currículo comum, constituem um ciclo de observação que antecede **um segundo ciclo de igual duração**. Este apresenta uma **orientação geral, técnica ou artística**. O encaminhamento dos alunos é feito aos 14 anos de idade. Para os alunos com mais dificuldades, após o ensino primário, surge uma via paralela de natureza profissional.
- **Na Holanda**, a **escolaridade obrigatória decorre até aos 16 anos**. 8 são de ensino de básico: 2 de pré-escolar e 6 de primário. Após este nível, crescem mais quatro de ensino secundário. Este apresenta as seguintes opções: *pré-universitário, secundário geral superior, secundário, médio e secundário profissional*. Há coexistência destas vias alternativas no mesmo estabelecimento e é permitida a transição entre estas.

- **Espanha**

- **A Espanha** determina uma escolaridade que abrange uma parte do ensino secundário que, a **partir de 1990, passa de 8 para 10 anos de frequência**. **Actualmente, o ensino obrigatório desenvolve-se em três ciclos** com duração de dois anos cada um na **educação primária (seis anos)** e **quatro anos na educação secundária obrigatória**.

A apreciação das opções que os países acima referidos adoptaram revela-nos, que a maioria procura proporcionar uma escolaridade básica obrigatória baseada no número de anos de frequência escolar. A França e a Alemanha conjugam a idade com o número de anos de escolaridade em simultâneo. A Alemanha, a Suíça, o Luxemburgo e a Áustria parecem preocupar-se com a diferenciação e definição precoce de vias alternativas. Países como a Bélgica e a Holanda apostam para o cumprimento da

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

escolaridade básica obrigatória, em princípios de unidade e de diferenciação com possibilidade de permuta entre várias vias de ensino.

Vejamos agora a situação de **Portugal**. Em Portugal, a escolaridade obrigatória coincide com a escolaridade básica, mas nem sempre assim aconteceu. Referimos aqui a evolução deste sistema, tendo como referência o período de tempo que decorre desde a implantação da República até à actualidade.

Num período, que Abreu & Roldão (1989) designam de “*abertura e recessão*”, que decorre de **1911 a 1964**, a escolaridade obrigatória resumia-se à escolaridade elementar. Era composta por **apenas três anos de frequência escolar**, entre os sete e os catorze anos de idade. Esta situação, já de si reveladora de grande atraso face a outros países europeus, viria a agravar-se com a implantação do Estado Novo, que reduziria, ao mínimo, os conteúdos das aprendizagens, como se pode deduzir das palavras de Múrias (citado em Abreu & Roldão, 184): “*tarde ou cedo os programas de instrução primária não-se ficar reduzidos às matérias que lhes são essenciais: ler escrever e contar correctamente* (p. 47).

Em 1933, agrava-se o cumprimento da escolaridade básica obrigatória. É na apreciação da própria Constituição da República Portuguesa que podemos confirmar este facto. A Lei Geral do País passa a admitir que a educação e instrução possam ser feitas em lares domésticos e escolas particulares. Parece evidenciar-se aqui uma intenção de libertar o Estado da responsabilidade de proporcionar a todos os cidadãos portugueses uma escolaridade básica obrigatória e universal.

Estas medidas seriam agravadas com a diminuição do período de frequência escolar de quatro para três anos de frequência obrigatória e com a diminuição da idade limite de frequência.

Em 1938, com a Lei nº 1969, de 20 de Maio, que regula a Reforma do Ensino Primário, determina-se que o ensino elementar se *limite a dois graus com três classes sendo obrigatório, o primeiro, para todos os portugueses mentalmente sãos*, entre os sete e doze anos de idade. Este seria complementado por duas classes (ensino complementar) para os que tivessem entre 10 e 16 anos de idade e que pretendessem seguir estudos.

Em 1956, a escolaridade mínima obrigatória passa para **quatro anos** para os rapazes (Decreto-Lei nº 40 964, de 31 de Dezembro) e, **em 1960**, para as raparigas (Decreto-Lei nº 42 994, de 28 de Maio).

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

Em 1964, a escolaridade obrigatória passa para seis anos, aproximando-se das tendências de outros países da Europa.

Em 1967, inicia-se um novo ciclo para o cumprimento da escolaridade básica obrigatória. É criado o **Ciclo Preparatório do Ensino Secundário** (Decreto-Lei nº 47 480, de 19 de Julho), pela **unificação do 1º Ciclo do Ensino Liceal e do Ciclo Preparatório Técnico** o que, na opinião de Nóvoa (2005), representa uma viragem importante na política educativa, uma vez que põe em causa dois alicerces fundamentais da ideologia nacionalista: **a redução da escolaridade obrigatória e a bifurcação das vias de ensino** (liceus e escolas técnicas).

A criação do Ciclo Preparatório do Ensino Secundário é, na opinião de Nóvoa (2005), o culminar de uma longa acção política, com destaque para o prolongamento da escolaridade, o que sucedeu mais por pressões internacionais, que por vontade política do governo de então, tendo começado, nesta altura, a sentir-se as pressões de organismos internacionais como a OCDE, visíveis nas seguintes alterações (apesar da importância desta decisão, é preciso assinalar que se mantém a tripla via):

- *A 5ª e a 6ª classe do ensino primário;*
- *O ciclo preparatório do ensino secundário, em regime presencial;*
- *O acompanhamento à distância das aulas do *Ciclo Preparatório TV*, criado em 1968 e os 5º e 6º anos do ciclo complementar .*

Os responsáveis ministeriais sabem que esta tripartição tem consequências sobre os percursos escolares, mas assumem tal facto como uma realidade inscrita no destino social de cada um.

O papel do ciclo preparatório na mudança do sistema educativo exprime-se também numa vertente qualitativa, devido ao desenvolvimento de processos de inovação pedagógica (no plano curricular, relacional e avaliativo). Assiste-se ao recrutamento de uma geração de professores que vai estimular uma nova cultura profissional, desempenhando um papel muito activo no reactivar do associativismo docente. Pouco tempo depois, as propostas de alargamento para oito anos da escolaridade obrigatória e de unificação do ensino liceal e técnico são as últimas intenções, que ficam por cumprir (Nóvoa, 2005, p. 117).

Em 1970, Portugal inicia a conhecida "*Reforma Veiga Simão*" com a Lei nº5/73, de 25 de Julho. Embora esta não tenha sido implementada, constituiu uma referência para o processo de democratização do ensino, dadas as medidas tomadas pelo então

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

Ministro da Educação Veiga Simão. É de referir a criação dos 3º e 4º anos experimentais do Ensino Básico Preparatório (em 1972/73 e 1973/74). Para além disso, assiste-se a um alargamento da escolaridade obrigatória para 8 anos, o que foi um passo significativo no plano das intenções de melhoria para o cumprimento da escolaridade básica.

É de salientar que, estas e outras medidas de inovação, só foram possíveis graças:

- À *persistência do Ministro*, apesar das enormes resistências à sua atitude reformadora;
- À *aprovação*, por Marcelo Caetano, de *decretos depois destes terem sido reprovados em Conselho de Ministros*;
- À *adesão entusiástica de muitas centenas de professores* às propostas apresentadas¹.

A abertura proporcionada pela “*primavera marcelista*” surge, assim, como uma “*proposta de reforma verdadeiramente inovadora*” (Vicente, 2004, p. 85).

A “*Reforma Veiga Simão*” parece constituir um inegável avanço relativamente aos princípios da escolaridade básica obrigatória actualmente aceites. Veiga Simão vê a democratização do ensino pela via do alargamento da escolaridade para todos os graus de ensino. Uma escola mais aberta e a formação do indivíduo enquanto pessoa humana, são, para Veiga Simão, duas condições indispensáveis para o desenvolvimento dos cidadãos. Veiga Simão defende, para a escolaridade básica obrigatória, uma visão humanista e universalista da educação que, para além da educação das elites, desenvolvesse a educação de massas (Roldão & Abreu, 1989).

Como o próprio afirma, a política educativa subjacente à reforma pressupunha que, se Portugal quisesse “*evoluir e competir com a Europa, era necessário, para além da educação de elites “recrutadas em todas as classes sociais pela via da meritocracia”, desenvolver a educação de massas* (Simão, 2003)².

Com a Revolução de Abril, cumpre-se um desejo há muito reclamado. A eliminação da separação entre ensino técnico e liceal que estigmatizava os estudantes e

¹ Entrevista ao Prof. Veiga Simão conduzida por Reis, P., Fernandes, L. & Tomé, I. (2003) “*A reforma do sistema educativo de Veiga Simão*”. In: A. Estrela et al., (org). *Revista de Estudos Curriculares*. 1(1), 125-142.

² *Ibidem*.

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

as famílias sendo vista como um contributo para a transição para o socialismo “*que há-de conduzir a uma sociedade sem classes*” (Programa do II Governo Provisório).

Partilhando a opinião de Veiga Simão (2003), para quem as práticas educativas dos primeiros anos após o 25 de Abril radicavam no anterior regime e não foram bem aceites, podemos afirmar que tal situação terá contribuído para mais um atraso nos, tão urgentes e necessários, aumentos de eficácia e eficiência do Sistema Educativo.

A extinção da divisão entre ensino liceal e técnico para dar lugar ao ensino secundário unificado, que se iniciava no 7º ano de escolaridade, é, contudo, considerada por muitos, e também por nós, inconsequente para o cumprimento pleno da escolaridade básica obrigatória. A escolaridade obrigatória, decretada na Lei nº 5/73, de 25 de Julho, é, nessa altura, de 8 anos³. Não abarca a totalidade deste novo ciclo de estudos que correspondentemente se concluiria com 9 anos de frequência escolar, tal como sucede actualmente. Desta forma, fica, na opinião de alguns autores, comprometido o “*objectivo social de alargar a educação básica a toda a população*” (Garcia, 2003, p. 143). Consideramos, no entanto, que não deixa de ser um passo importante para a ampliação do número de anos de frequência escolar.

A escolaridade básica obrigatória de 4 anos só se extingue verdadeiramente em 1977, altura em que deixa de ser emitido o Diploma da 4ª classe, passando este nível de escolaridade a ser de seis anos para todos os indivíduos nascidos a partir de 1 de Janeiro de 1967.

Embora a passagem à escolaridade de nove anos seja anunciada em 1980, só em 1986, o disposto no nº4 do artigo 6º da Lei nº 46/86, de 14 de Outubro (Lei de Bases do Sistema Educativo) determina: “*a obrigatoriedade da frequência do ensino básico termina aos 15 anos de idade*”. Esta norma acaba por ter, em nosso entender, um impacto muito significativo no que respeita aos elevados níveis de abandono escolar que até então se verificaram.

A falta de alternativas eficazes de combate ao abandono do ensino obrigatório, a fraca representação da escola pelos pais, ou o desenvolvimento do currículo uniforme, que não teve, em muitos casos, atenção à diversidade dos alunos que passaram a estar na escola, podem ter conduzido a taxas de abandono muito significativas.

³ As dificuldades de meios (humanos e materiais) e a insuficiência de apoios são alguns obstáculos que, na opinião de Abreu & Roldão (1989), impediram a desejada escolaridade básica obrigatória de oito anos.

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

A sistematização de medidas para cumprimento da obrigatoriedade, dispersas até 1979, é feita através do Decreto-Lei nº 539/79, de 31 de Outubro que as procura sistematizar. Tais medidas traduzem-se:

- Na *gratuidade e na exigência de diplomas de escolaridade obrigatória* para o exercício de funções em organismos públicos e privados e para a obtenção da carta de condução;
- No *controlo da frequência escolar* condicionando a atribuição de abono de família.

Mais tarde, o Decreto-Lei nº 30/84, de 20 de Janeiro determina que, mesmo não cumprindo o dever de aproveitamento, o aluno tem o dever de frequentar a escola até aos 14 anos de idade. A fraqueza do diploma está, no entender de Abreu & Roldão (1989):

- Na falta de controlo na matrícula;
- Na indefinição de incapacidade para a frequência escolar;
- Nas falhas no processo de dispensa da frequência ao cuidado das autoridades escolares e sanitárias.

A responsabilidade a quem compete fazer cumprir a escolaridade obrigatória parece muito dividida, pela indefinição de tais tarefas. Na prática, verifica-se um controlo deficiente do acesso e permanência dos alunos na escola, quando abrangidos pela escolaridade obrigatória.

Relativamente ao período que medeia entre a década de 80 e de 90 do século passado, Afonso (1999) identifica, relativamente ao cumprimento da escolaridade básica, os problemas “crónicos” referidos e que o XI Governo Constitucional se dispunha combater: “*o insucesso e abandono escolares, principalmente em zonas desfavorecidas e isoladas a prioridade do alargamento da escolaridade básica de nove anos*” (p.15).

Surgem, então, algumas medidas como:

- O Programa Interministerial de *Promoção do Sucesso Educativo* (PIPSE), criado por Resolução do Conselho de Ministros, nº 17/87, de 10 de Dezembro de 1987, cuja acção incidiu sobre os primeiros anos do Ensino Básico;

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

- O *Programa Educação para Todos* (PEPT), criado pelo Despacho Normativo nº 63/91, de 13 de Março promovendo uma política de igualdade de oportunidades no Ensino Básico.

Embora este último projecto tenha, mais tarde, vindo a ampliar os seus objectivos, Afonso (1999) refere, tendo em conta os resultados dos primeiros relatórios de avaliação, que as principais metas continuam a não ser alcançadas, quando afirma: “apesar de alguma melhoria importante que se tem vindo a verificar relativamente às taxas de insucesso e de abandono escolares, as expectativas em relação ao cumprimento integral da escolaridade obrigatória parecem estar ainda longe de se concretizarem” (p. 19).

Como veremos, novas dificuldades surgiram: uma *certa instabilidade política*; uma *desarticulação entre os planos curriculares e as práticas curriculares* e determinações legais que deixavam o *1º ciclo do Ensino Básico à parte dos restantes ciclos*, podem ter sido determinantes para os fracos resultados no cumprimento do 9º ano de escolaridade para todos os cidadãos portugueses. Pode também referir-se que uma lógica de “*currículo uniforme pronto a vestir tamanho único*” (Formosinho, 1987) continuou a imperar, pelo que se tornaria necessário um currículo mais flexível.

A primeira oportunidade de **desenvolvimento de currículo local**, onde poderiam ser ensaiadas as primeiras experiências de flexibilização, assunto que adiante referiremos com mais detalhe, foi a Área-Escola. Esta área curricular, estimulada por uma pedagogia diferenciada, conforme estabelece a alínea c) do nº 3 do artigo 8º da Lei de Bases do Sistema Educativo, não foi, no entanto, plenamente assumida. Alguns estudos viriam a revelar que, por vezes, se alegava a falta de espaços e de tempos para o seu cumprimento (Orey, 1996).

2.4. Medidas de Política Educativa para a Escolaridade Básica Obrigatória no Portugal Democrático

A análise que se segue baseia-se na apreciação dos programas dos sucessivos governos de Portugal, a partir de 25 de Abril de 1974. O critério utilizado foi o de

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

apreciar a parte referente ao sector da educação, em particular para a educação básica e respectivas medidas de desenvolvimento curricular.

Como veremos, o atraso de décadas e a instabilidade governativa parecem ter contribuído para o atraso no cumprimento pleno da escolaridade obrigatória, situação que ainda parece persistir (GIASE, 2006), apesar dos fortes investimentos em recursos financeiros e humanos. Vejamos:

- O *I Governo Provisório* inicia as suas funções em 16 de Maio de 1974, sendo Primeiro Ministro Adelino da Palma Carlos, estando inicialmente a pasta da educação a cargo de Eduardo Correia transitou, alguns meses mais tarde, para Vitorino Magalhães Godinho. No programa do governo encontramos, para o sector, a seguinte proposta: “*erradicação do analfabetismo*”, nomeadamente nos meio rurais. Para a *escolarização*, defende-se o “*princípio de igualdade de oportunidades*” e “*a participação de docentes, estudantes, famílias e outros interessados na reforma educativa*”. De referir, que a acção deste governo acontece numa altura em que a Lei de Bases (Lei nº 5/73, de 25 de Julho), já aprovada, se encontra, segundo Simão (2003), na “*2ª fase*” de implementação sendo interrompida e só mais tarde retomada por razões políticas e financeiras.
- *Os programas do II, III e IV Governos não fazem qualquer referência explícita ao sector da educação*. O programa do *II Governo* limita-se a apresentar os órgãos de governo, delimita as competências do Presidente, do Governo e Junta de Salvação Nacional e delinea o programa do Movimento das Forças Armadas. O *III Governo Provisório* apresenta, implicitamente, uma preocupação com o Ensino Básico. Ao referir a gravidade da situação educativa, admite que praticamente tudo está por fazer. Tendo assumido Vasco Gonçalves a pasta da Educação, este viria a delegar competências em Rui Grácio, Secretário de Estado da Orientação Pedagógica. Confirma-se o que, a propósito nos diz Veiga Simão (2003), quando refere que “*a educação não ocupou a seguir ao 25 de Abril uma visão prioritária, e portanto os programas educacionais gizados foram adiados por vários anos e só foram alguns deles recuperados mais tarde*” (p. 130). Não se conhece o programa do *IV Governo Provisório*.

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

- No *V Governo Provisório*, vamos encontrar uma referência marcante, que foi o **lançamento do 7º ano (1º do Ensino Secundário Unificado que terminava com a separação entre o ensino liceal e técnico)**.
- No *programa do VI Governo Provisório*, não há referências a registrar relativamente à escolaridade básica ou obrigatória. Manuel Rodrigues de Carvalho, José Emílio da Silva e Vítor Alves foram os titulares da pasta da Educação entre 4 de Dezembro de 1974 e 23 de Julho de 1976.
- O *I Governo Constitucional* toma posse em 23 de Julho de 1976, sendo Mário Soares Primeiro Ministro e Ministro da Educação, Mário Sottomayor Cardia. No programa deste Governo, vamos encontrar um “*quadro negro*” da Educação. Como refere Simão (2003), a Reorganização do Sistema Educativo surge na sequência da “*anarquização entre 1974 e 1975*” (p.129). Desde a colocação de professores, gestão escolar, instalações e equipamento até aos programas e livros de texto, tudo está por fazer. Reconhece-se que “*a instabilidade política e social dos dois últimos anos não permitiu o lançamento de reformas de fundo nem a execução de medidas projectadas a prazo minimamente significativo*” (Programa do I Governo Constitucional, p.96). Relativamente à escolaridade obrigatória, refere-se que “*a sua extensão será cautelosamente estudada, a fim de não permitir o alastrar de improvisações*” (ibid., p. 99).
- Novamente com Mário Soares como Primeiro Ministro, o *II Governo Constitucional* toma posse a 23 de Janeiro de 1978. Nele se manifesta a preocupação em “*promover o efectivo cumprimento da escolaridade obrigatória*”, ao avançar com a **proposta de uma Lei de Bases Gerais do Sistema Educativo**. Estão também patentes **preocupações de ordem curricular** ao reconhecer-se que “*o fraco rendimento escolar das crianças, em certos meios, resulta do “desajustamento entre a sua vivência sócio-cultural, as exigências da vida escolar e a preparação dos professores*” (Programa do II Governo Constitucional, p.110). É reconhecida a necessidade de uma “*revisão dos programas em vigor, articulando-os horizontalmente e verticalmente com outras formas de ensino, nomeadamente o preparatório*”. Tal situação parece revelar que

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

a preocupação com a articulação entre ciclos era, já nessa altura, como hoje, sentida. Relativamente ao cumprimento da escolaridade obrigatória de 6 anos, é referido que deve ser dada continuidade de *“adopção de medidas que permitam garantir o cumprimento efectivo da escolaridade obrigatória de 6 anos”*.

- O dia 29 de Agosto de 1978 marca o início de funções do *III Governo Constitucional*. Sendo Ministro da Educação Carlos Lloyd Braga e Nobre da Costa, Chefe de Governo. Reconhece-se que existem, no sector educativo, enormes assimetrias nas condições de prestação de actividades escolares das crianças determinadas por motivos sociais e geográficos. Como tal, o governo propõe-se continuar a apostar na telescola. Embora defenda a sua extinção, verifica-se uma progressiva substituição pelo ensino directo. Tal situação só viria a acontecer plenamente em 2005, altura em que cessam definitivamente as actividades do Ensino Básico Mediatizado.
- *O IV Governo Constitucional*, de Mota Pinto, que toma posse a 22 de Novembro de 1978, com Luís Valente na pasta da Educação, reforça a necessidade de uma Lei de Bases e, no essencial, o programa de Governo apresenta **mais um diagnóstico da situação do que medidas concretas a implementar**. O mesmo sucede em relação à escolaridade obrigatória: *“tomar-se-ão providências no sentido de ser dado cumprimento efectivo à escolaridade obrigatória e melhoradas as condições em que a mesma é ministrada”* (Programa do IV Governo Constitucional, p.60).
- Num governo de iniciativa presidencialista, Maria de Lurdes Pintassilgo toma posse a 7 de Julho de 1979. Luís Veiga da Cunha é o Ministro da Educação. *O V Governo Constitucional* limita-se, na mesma linha, a diagnosticar a situação: *“os estudos de avaliação do ensino básico e secundário continuarão a ser devidamente apoiados”* (Programa do V Governo Constitucional, p. 18).
- *O VI Governo Constitucional*, cujo mandato não chegaria ao fim por morte do Primeiro Ministro, Sá Carneiro, propunha-se à continuidade dos estudos que conduzissem à expansão da cobertura educativa do país, *“satisfazendo os imperativos da escolaridade obrigatória”*. Neste

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

programa, vamos encontrar algo de inovador, face aos anteriores. Surgem, pela primeira vez, preocupações como a qualidade do ensino “compatibilizando-o com as exigências da integração europeia” (Programa do VI Governo Constitucional, p.33).

- Pinto Balsemão, com o mesmo Ministro de Educação, Vítor Pereira Crespo, continua a apresentar uma política de continuidade para o sector educativo no *VII Governo Constitucional*.
- Pinto Balsemão lidera também o *VIII Governo Constitucional*, a partir de 4 de Setembro 1981 com Fraústo da Silva como Ministro da Educação, substituído pouco tempo depois por José Augusto Seabra. Anuncia-se a criação de “condições para o efectivo e total cumprimento” da escolaridade obrigatória. Em termos de desenvolvimento curricular, é manifesta a preocupação com a “revisão dos conteúdos e estrutura sequencial dos currículos dos nove primeiros anos de escolaridade” (Programa do VII Governo Constitucional, p.50). Em termos gerais, continua a manter-se a preocupação com a necessidade da criação de uma Lei de Bases do Sistema Educativo.
- 1983 marca o início do *IX Governo Constitucional*. Mário Soares regressa ao Governo até 6 de Novembro de 1985. Com João de Deus Pinheiro na pasta da Educação, propõe-se uma “efectivação da escolaridade obrigatória em todo o território nacional e local, bem como a irradicação do analfabetismo, que afecta ainda uma parte considerável da população adulta (Programa do IX Governo Constitucional, p. 17).
- O *X Governo Constitucional*, empossado a 6 de Novembro de 1985, apresenta preocupações com os desafios que se perfilam perante a adesão às comunidades europeias (Programa do X Governo Constitucional, p. 57). Assume-se, na sequência de estudos levados a cabo pelos anteriores governos, que é necessário agir e, como tal, propõe-se um “ataque decidido e articulado aos principais problemas que vêm sendo diagnosticados, desde há largos anos, quiçá décadas” (Programa do X Governo Constitucional, p.59). Marcante é a criação da **Comissão de Reforma Educativa**, criada para que, em termos concretos, “se

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

promovam e coordenem a realização de estudos necessários à Reorganização do Sistema Educativo pelo que se propõe “a elaboração dos competentes diplomas legais, bem como os respectivos princípios de aplicação ou de acompanhamento” (ibidem).

- *O XI Governo Constitucional, tomando posse a 17 de Agosto de 1987, tem a Educação a cargo de Roberto Carneiro. Desde logo, se reconhece a existência de problemas estruturais que, aliados à falta de estabilidade política, implicam a “impossibilidade da definição e execução de um projecto consequente de reforma educativa” (Programa do XI Governo Constitucional, p.64). Continua-se a reconhecer o elevado nível de insucesso escolar particularmente no âmbito do Ensino Básico. No que respeita à escolaridade básica, é expressa a necessidade urgente de lhe dar cumprimento. Propõe-se a “universalização acelerada do acesso à escolaridade básica de 9 anos” e a “melhoria da qualidade da educação actuando prioritariamente sobre a reforma curricular (...) compreendendo a consolidação da formação básica ministrada na escola”. É, então, explicitamente assumido o “aumento da despesa pública real em educação(...)reduzindo substancialmente a crónica insuficiência de investimento e de recursos financeiros, que impende, desde há muito sobre a educação nacional” (p. 68).*
- *O XII Governo Constitucional toma posse a 31 de Outubro de 1991. É liderado por Cavaco Silva. Sucedem-se vários Ministros da Educação: Diamantino Durão, António Couto dos Santos e Manuela Ferreira Leite. Este Governo apresenta as suas propostas para o sector começando por referir o forte investimento efectuado pelo governo anterior. Manifesta-se então a preocupação com “critérios de qualidade, inovação e eficiência na utilização dos recursos”. Repete-se o compromisso de uma “efectiva escolaridade obrigatória de nove anos” com reforço da “educação humanista (...)cívica (...)pessoal e social” (Programa do XII Governo Constitucional, p.64).*
- *O XIII Governo Constitucional é liderado por António Guterres. Marçal Grilo assume a pasta da Educação. Sucedem-se-lhe Guilherme de Oliveira Martins, Augusto Santos Silva e Júlio Pedrosa. Empossado a 28*

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

de Outubro de 1995, este Governo anuncia quatro princípios fundamentais: *Educação para todos; qualidade e equidade; responsabilidade e participação/negociação*. Começa, em nossa opinião, a configurar-se a “terminologia” actual, podendo ler-se no programa do Governo: *“O alargamento da escolaridade obrigatória para nove anos e o crescimento dos efectivos escolares têm levado a que o sistema educativo cresça de modo desequilibrado, tornando-se, por isso, imperioso tomar medidas que promovam uma real democratização, que assegurem o efectivo cumprimento da escolaridade obrigatória, e o aumento dos níveis de certificação com reais aprendizagens e aquisição de competências”* (Programa do XIII Governo Constitucional, p.117). Julgamos ser de evidenciar a *necessidade de diversificar* a forma como os alunos são recebidos pela sua diversidade cultural, social e familiar. **A garantia do cumprimento efectivo da escolaridade básica, mais orientada para a obtenção de resultados, e a aquisição de competências** assumem, também, toda a actualidade. É proposto um pacto educativo que *“assegure a mudança de métodos, a continuidade das políticas, a concertação e a co-responsabilização de todos os protagonistas no processo educativo”* (Programa do XIII Governo Constitucional, p. 118). Faz-se explicitamente apelo à **valorização do contexto**, propondo-se a *“organização pedagógica flexível e a sua adequação à diversidade dos alunos e dos territórios educativos”* (ibid., p.119). Manifestando a sua preocupação com o cumprimento da escolaridade básica obrigatória, propõem-se **vias alternativas ao sistema regular** quando procura: *“assegurar o efectivo cumprimento da escolaridade básica de 9 anos garantindo ainda a consolidação e o enquadramento das iniciativas de formação pré-vocacional, dirigidas a jovens oriundos do abandono escolar precoce, que não reúnem condições para ingressarem de imediato nas vias de qualificação profissional, nomeadamente o sistema de aprendizagem, em articulação com o ministério para a qualificação e o emprego”* (Programa do XIII Governo Constitucional, p.120).

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

- O segundo Governo de António Guterres (*XIV Governo Constitucional*), que entra em funções em 3 de Julho de 2001, continua a dar prioridade à **qualificação dos portugueses**. Curiosamente, as primeiras páginas do programa, ao contrário de todos os anteriores, dão prioridade às medidas a desenvolver no sector da Educação. São nítidas as preocupações com a produtividade, a qualificação e o emprego e a imprescindibilidade da educação nestes domínios. Relativamente à educação básica, explicita a forma como se poderá alargar a todos, ao afirmar que se deve “*prestar uma particular atenção aos saberes essenciais, evitando a dispersão provocada por programas muito extensos e paradoxalmente com importantes lacunas entre si*” (Programa do XIV Governo Constitucional, p.25). Expressa-se, assim, a preocupação com aspectos de ordem curricular ao afirmar-se o compromisso de garantir “*uma educação de base para todos entendendo-a como início de um processo de educação e formação ao longo da vida, o que implica conceder uma particular atenção às situações de exclusão e desenvolver um trabalho de clarificação de exigência quanto às aprendizagens cruciais e os modos como se processam*” (p.22). O programa apresenta mais de sessenta medidas concretas a implementar. Pela importância que lhe atribuímos, referimos aqui as que maior implicação têm no nosso estudo e que viriam a ser contempladas nos diversos normativos legais:
 - *Prosseguimento do combate à exclusão na vida escolar, designadamente através dos territórios educativos de intervenção prioritária, dos currículos alternativos e de outros apoios educativos;*
 - *Reforço da articulação entre os três ciclos do ensino básico, consagrando no currículo nacional, a nível do 2º e 3º ciclos, três novas áreas curriculares (Projecto Interdisciplinar, Estudo Acompanhado e Educação para a Cidadania), a obrigatoriedade de frequência de uma segunda língua estrangeira no 3º ciclo, fixando o limite semanal da carga horária lectiva dos alunos em 30 horas;*

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

- *Apoio ao desenvolvimento de práticas de gestão curricular flexível no quadro dos projectos educativos das escolas, assegurando, em todos os ciclos do ensino básico, que as actividades de instrução e educação para a cidadania se combinem de modo consistente e permanente;*
- *Promoção da qualidade educativa, através de um decidido reforço do trabalho no âmbito do desenvolvimento curricular e das práticas pedagógicas, com reforço das metodologias activas de ensino e formação dos professores, procurando, por esta via, assegurar mais e melhores aprendizagens para todos;*
- *Desenvolvimento, em todos os níveis de ensino, do ensino experimental das ciências, da aprendizagem das línguas modernas, da educação artística e da educação para a cidadania e reforço do núcleo central do currículo nos domínios da língua materna e da matemática” (Programa do XIV Governo Constitucional, pp. 23-24).*
- O XV Governo Constitucional é chefiado por Durão Barroso. David Justino é o Ministro da Educação. Empossado a 6 de Abril de 2002, o Governo, através do respectivo programa, parece revelar alguma preocupação com áreas curriculares tendo por base os resultados de relatórios de estudos internacionais (PISA 2000). Apresenta, nesse sentido, algumas medidas como o “lançamento de um programa de emergência para o ensino da língua portuguesa, da matemática e das ciências, de forma a aumentar o desempenho na literacia e numeracia”.
- Sendo substituído por Santana Lopes, em 17 de Julho de 2004, na sua chefia, o XVI Governo Constitucional sucede-se ao anterior por demissão do Primeiro-Ministro. A análise do Programa de Governo, na linha do anterior, revela-nos que pouco traz de novo. Este governo teria uma duração curtíssima, em virtude da dissolução do parlamento pelo Presidente Jorge Sampaio.
- A partir de 12 de Março de 2005, com a entrada em funções do actual Governo (XVII Governo Constitucional), parecem retomar-se, pela análise efectuada, as iniciativas do XIV Governo. Sob o lema “Mais e

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

Melhor Educação”, o XVII Governo Constitucional, liderado por José Sócrates e com Maria de Lurdes Rodrigues na pasta da Educação apresenta, no seu programa, os princípios gerais que se *“inscrevem no quadro definido pela Estratégia de Lisboa: fazer da sociedade da informação e do conhecimento uma alavanca para a coesão social e a modernização económica e tecnológica”* (p.42) São então definidas 5 “ambições”. Referimos as que mais directamente, no todo ou em parte, se relacionam com o nosso trabalho:

- *“...trazer todos os menores de 18 anos, incluindo aqueles que já estejam a trabalhar, para percursos escolares ou de formação profissional;*
- *“...consolidar a universalidade do ensino básico de nove anos. O que implica reforçar a aposta na rede nacional de ofertas de educação de infância e reforçar os instrumentos de inclusão e combate ao insucesso na escola básica”* (p.43);
- *A “escola a tempo inteiro”, “(...)maior permanência dos professores” e “actividades de complemento curricular, ocupação de tempos livres e apoio social. Para tal a estabilização do corpo docente e a criação de equipas educativas, bem como a diminuição da mobilidade docente, a descentralização do recrutamento e colocação por concurso público são outras das medidas previstas;*
- *Assumindo a continuidade no desenvolvimento do ensino básico assente em três ciclos sequenciais, centrado na aquisição de competências fundamentais radicando na igual continuidade da gestão flexível do currículo propõem-se seis “ajustamentos”:*
 - *“A generalização do inglês desde o primeiro ciclo do ensino básico;*
 - *A obrigatoriedade do ensino experimental das ciências, em todo o ensino básico, com adequada avaliação;*
 - *A valorização do ensino da língua portuguesa e da matemática, assim como a generalização do acesso e uso das novas tecnologias de informação e comunicação*

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

como ferramentas essenciais para a integração bem sucedida na sociedade do conhecimento;

- *O aperfeiçoamento do sistema de avaliação nacional por provas aferidas, como o sistema mais adequado para avaliar o desenvolvimento do currículo nacional e a prestação das escolas no ensino básico;*
- *A alteração do sistema de avaliação dos alunos, de modo a que a aplicação de critérios rigorosos na transição entre fases ou anos de escolaridade e na conclusão de ciclos de estudos, tenha por efeito útil a aplicação de programas de apoio à recuperação dos alunos com dificuldades na aprendizagem e não a sua exclusão pura e simples ou a relegação para vias desqualificadas;*
- *A valorização de componentes de natureza técnica, tecnológica e vocacional no terceiro ciclo, quer pelo seu potencial educativo, quer como instrumentos de prevenção do abandono desqualificado, quer como instrumentos de orientação para as subseqüentes escolhas dos cursos secundários” (Programa do XVII Governo Constitucional, p. 46). Uma outra medida que nos interessa particularmente, é a de que a avaliação dos alunos deve privilegiar a aquisição de competências e capacidades, deve ser contextualizada no quadro de cada escola.*

A análise apresentada permite-nos concluir que os últimos governos têm apresentado medidas que, pela forma como estão formuladas, possibilitam uma avaliação de resultados. Muitas delas, formuladas na forma de indicador de desempenho, permitem uma avaliação mais exacta dos progressos conseguidos. No que respeita ao cumprimento da escolaridade básica obrigatória, parece-nos importante salientar a necessidade de se continuar a apostar na implementação de medidas de controlo e apoio sócio-familiar que identificámos. Consideramos que, para o seu efectivo cumprimento, para além das responsabilidades directamente imputáveis à

escola, as **famílias podem ser um elemento fundamental para que o sucesso escolar e a diminuição das taxas de abandono sejam mais efectivos.** A criação de **vias qualificantes e vocacionais** pode também constituir uma **alternativa eficaz ao sistema regular de ensino, para o cumprimento da escolaridade básica obrigatória.**

2.5. Concretização das Medidas de Política Educativa com Impacto no Currículo da Escolaridade Básica Actual

Depois de explicitarmos algumas das principais intenções governativas para o ensino em geral, e para o ensino básico em particular, referimos as opções concretas que foram efectivamente implementadas e que contribuíram para a configuração actual da escolaridade básica obrigatória.

Tendo em conta o enquadramento conceptual e metodológico, referimo-nos às medidas tomadas em termos de **desenvolvimento e gestão do currículo.** Reportamo-nos, com mais detalhe, ao período de tempo que medeia entre as alterações decorrentes da aplicação do Decreto-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto e do Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro, para que possamos compreender as opções de gestão do currículo para o ensino básico efectivamente postas em prática.

Considerando como ponto de partida a publicação da Lei nº 46/86, de 14 de Outubro, Lei de Bases do Sistema Educativo, podemos identificar **dois grandes períodos** de tempo em que se implementaram as medidas de natureza curricular até à actualidade.

Num **primeiro período**, poderemos considerar três etapas.

- A primeira inicia-se com a **publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei nº46/86, de 14 de Outubro).**
- Segue-se um conjunto de **estudos que visam a regulamentação das medidas de natureza curricular** que, do ponto de vista legislativo, são plasmadas no **Decreto-Lei nº 286/89**, de 29 de Agosto.
- Numa terceira etapa, assiste-se à **aplicação das medidas curriculares** prevista neste diploma legal.

Um **segundo período** em que:

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

- Numa primeira etapa, se **avaliam medidas tomadas naquele quadro legal** e se ensaiam novas **experiências curriculares baseadas em princípios de gestão flexível**.
- Numa segunda etapa, se **generalizam as alterações curriculares** através do **Decreto-Lei nº 6/2001**, de 18 de Janeiro.
- Na terceira etapa, os desenvolvimentos ocorridos **entre a entrada em vigor do diploma acima referido e a situação actual**, período no qual a investigação empírica deste estudo se enquadra.

2.5.1. Reforma Curricular e Reorganização Curricular

A designação *Reforma Curricular* é utilizada com o sentido que corresponde à terminologia em uso no final dos anos 80, início dos anos 90 do século XX. Nesse contexto, referencia-se a mudança dos currículos dos ensinos básico e secundário da responsabilidade da administração central, regulada e regulamentada pelo normativo base: o Decreto-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto.

A designação *Reorganização Curricular* tem, no Decreto-Lei nº 6/2001, a sua expressão mais evidente. Na verdade, trata-se de alterações curriculares que se sucederam, após as anteriores experiências de gestão flexível do currículo.

De modo geral, a execução destas medidas resulta da aplicação, para além dos normativos já referidos, dos seguintes:

- **Reforma Curricular dos anos 80:**
 - Documentos Preparatórios da Reforma – I (1987);
 - Proposta Global de Reforma (Relatório da CRSE, 1988);
 - Parecer nº6/89 do Conselho Nacional de Educação;
 - Decreto-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto;
 - Decreto-Lei nº 43/89, de 3 de Fevereiro;
 - Despacho nº 142/ME/90, de 1 de Setembro (Área-Escola);
 - Despacho Normativo nº 98 A/92, de 20 de Junho.

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

- **Reorganização curricular** dos anos 90:
 - *Pacto Educativo* de 1996;
 - *Documento Orientador das Políticas Educativas para o Ensino Básico* (1998);
 - Despacho nº 4848/97, de 30 de Julho e Despacho nº 9590/98, de 14 de Maio – Proposta do Projecto de “*Gestão Flexível do Currículo*”;
 - Proposta de Reorganização Curricular do Ensino Básico – documentos de trabalho (ME, 2000);
 - Parecer nº 3/2000 do Conselho Nacional de Educação;
 - Parecer sobre Projecto de “*Gestão Flexível do Currículo*” (Março 2001, DEB);
 - Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro;
 - Despacho nº 30/2001, de 22 de Junho;
 - Relatório “*Reflexão participada dos Currículos do Ensino Básico*” (1997);
 - Relatório do Projecto de “*Gestão Flexível do Currículo*” (1999-2000).

As alterações curriculares, introduzidas através da matriz referida, procuram alcançar objectivos que visam o cumprimento pleno da escolaridade básica obrigatória. Pretendem ainda um ajustamento curricular face aos desenvolvimentos sociais e económicos do país, num contexto de globalização e *planetarização* da Educação (Morin, 2004).

Na sequência da publicação da Lei de Bases do Sistema Educativo, Ribeiro (1989) propõe, no que respeita ao alargamento do acesso à educação:

- Que se consolide o 3º Ciclo do Ensino Básico como o nível de escolaridade obrigatória,
- Que se desenvolvam formas alternativas de cumprimento da escolaridade básica. Para tal, preconiza o **lançamento de escolas profissionais a nível de 3º Ciclo do Ensino Básico**, para um período transitório, em que não é possível cumprir de modo efectivo, a escolaridade de 9 anos.

A necessidade de alterar as práticas e o desenho curricular previstos no Decreto-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto, fica evidente quando, em 1996, dados da OCDE revelaram que 80% da população possuía, como habilitações máximas, em termos

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

médios, o 9º ano de escolaridade. Esta média é encontrada nos países da OCDE, mas referente ao nível de escolaridade que se situa entre o 9º ano como limite inferior e o 12º ano como limite superior (Vicente, 2004, pp. 86-87).

É a partir de então que se promovem diversas iniciativas no sentido de identificar as falhas do sistema educativo no cumprimento da escolaridade obrigatória, no que respeita aos aspectos de ordem curricular.

O indicador acima referido impulsionou novas medidas que, no conjunto, viriam a ficar conhecidas por *Reorganização Curricular*. Esta é apresentada como tendo tido a sua origem no ano lectivo de 1996/97, na sequência da reflexão participada dos currículos do ensino básico, promovida pelas Direcções Regionais de Educação.

Em 1997, é lançado o projecto de *Gestão Flexível do Currículo*, no âmbito do qual as escolas apresentavam um projecto de gestão curricular, analisado pelas Direcções Regionais de Educação (DRE) e aprovado pelo Departamento de Educação Básica (DEB).

A generalização de tais medidas acabaria por ser efectuada ao abrigo do Decreto-Lei nº6/2001, de 18 de Janeiro, a partir do ano lectivo 2001/2002, para todas as escolas dos 1º e 2º ciclos e, a partir daí, progressivamente, ao 3º ciclo de escolaridade básica obrigatória.

Ao longo dos últimos anos, têm vindo a ser desenvolvidos estudos (Rodrigues, 1999; Silva, 2004; Silva, 2005), debates e reflexões, cujo tema de interesse se centra em torno das questões da Reforma, da Revisão ou da Reorganização Curricular, no sentido de avaliar a eficácia de tais medidas. Alguns autores mostram-se essencialmente preocupados com o processo que se iniciou com a Reforma Curricular (Figueiredo, 1999; Ribeiro, 1989); outros ocupam-se da Reorganização Curricular, em geral (Fernandes, 2005) ou do Ensino Básico, em particular (Costa *et al.*, 2005; Carvalho, 2003; Garção, 2004). As áreas curriculares não disciplinares (Abrantes *et al.*, 2002) ou em casos particulares das disciplinas, como é o caso das Ciências Naturais (Duarte e Sequeira, 1999; Leite, 2003), são também temáticas que têm vindo a ser estudadas em relação à Reorganização Curricular, actualmente em vigor.

A Reorganização Curricular, face à anterior Reforma, pretende, essencialmente, inovar a abordagem dos conteúdos programáticos, **promovendo competências e (re)equacionando o papel dos professores na gestão do currículo em contexto local, procurando dar resposta às necessidades, interesses e motivações dos alunos.**

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

A apreciação que se segue é fundamentada, no essencial, nas posições defendidas por Fernandes (2005) e Abrantes (2000) e reporta-se a quatro aspectos que contemplam quer a Reforma, quer a Reorganização Curricular, para melhor entendermos a situação actual nesses domínios:

- *Objectivos da escolaridade básica obrigatória;*
- *Concepção de escola/educação;*
- *Concepção do professor/aluno;*
- *Inovação curricular.*

Considerando o primeiro aspecto, Fernandes (2005, p. 55) identifica, na Reforma Curricular de 1989, três preocupações fundamentais:

- O *“aumento do capital cultural”*;
- A promoção da *“coesão social”* a nível interno;
- A aproximação aos níveis socio-económicos dos países da Comunidade Económica Europeia, a nível externo.

Comparativamente, na Reorganização Curricular, o discurso aparece mais focalizado no sentido da *“garantia de uma educação básica para todos e de maior atenção às situações de exclusão”* (Fernandes, 2005, p. 56).

Relativamente à concepção de educação, no finais dos anos 80, Fernandes (2005) adianta: *“parece-nos haver uma atenção mais focalizada no sistema educativo, como meio para responder ao mercado de trabalho, enquanto que, na reorganização curricular dos finais dos anos 90, o enfoque parece estar na pessoa do educando e na sua formação global”* (p. 58).

No que respeita à concepção de escola, Fernandes (2005) refere-nos que é legitimado, nos dois modelos, o entendimento de uma *“escola enquanto lugar de decisão”* e por uma *“(re)conceptualização do seu papel na gestão local do currículo”*. No entanto, reconhece, perante o discurso actual, a inexistência de autonomia das escolas, uma vez que *“parece não restarem dúvidas de que os discursos actuais sobre a escola são “velhos” discursos, ainda que neles se vislumbrem sentidos e desejos de uma escola nova”* (p. 60).

Quanto à **concepção de professor e aluno**, salienta-se a importância das *“equipas educativas de docentes”* no Decreto-Lei n°286/89, de 29 de Agosto e o *“trabalho colaborativo entre professores”* no Decreto-Lei n°6/2001, de 18 de Janeiro.

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

Destaca-se a valorização da dimensão humana dos alunos, a identificação dos seus interesses e o acompanhamento individual, ou em grupo, do seu processo educativo (Decreto-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto).

O Decreto-Lei nº6/2001, de 18 de Janeiro parece valorizar mais os contextos concretos, enfatizando a diversidade de metodologias e estratégias de ensino e actividades de aprendizagem (...) [que visem] favorecer o desenvolvimento de competências, numa perspectiva de formação ao longo da vida (artº 3, alínea h).

O papel do professor é também alterado procurando desenvolver o perfil do “gestor e decisor” do currículo, que passa pela necessidade de adequação do currículo nacional às situações reais e uma nova relação com os seus pares, com os alunos e também com os órgãos de gestão pedagógica da escola/agrupamento.

Fernandes (2005), a propósito da condição do professor e do aluno, afirma que as concepções destes, preconizadas nos discursos sobre a reorganização curricular do ensino básico de finais dos anos 90/início dos anos 2000, são “*ampliadas de sentido*”, relativamente às concepções propostas na anterior Reforma Curricular. Tal circunstância coloca-os num “*registo de complementaridade relativamente aos dos anos 80/ início dos anos 90*” (p. 64).

No que respeita à inovação curricular, diz-nos ainda Fernandes (2005) “*assume-se uma nova concepção de currículo que (...) se amplia fortemente relativamente à anterior, ao conceber o currículo numa perspectiva de ciclo e de desenvolvimento de competências que incorporam não só as aprendizagens e os conhecimentos, mas também as capacidades as atitudes e os valores*”. Trata-se de uma escola que “*atende à dimensão social do acto de educar*” (p. 65).

Numa antevisão daquilo que acabaria por vir a ser a operacionalização da Reorganização Curricular, consignada no Decreto-Lei nº6/2001, de 18 de Janeiro, Abrantes (2000) aponta para alguns aspectos dessa mesma reorganização. O autor considera três pilares fundamentais:

- *Repensar o conceito de currículo*, no sentido do desenvolvimento curricular, isto é, equacionar a possibilidade de substituir os programas das disciplinas ou pensar uma forma diferente de os abordar;
- *Formular de modo claro um conjunto de competências essenciais e experiências educativas* a proporcionar a todos os alunos enquanto frequentarem a escolaridade básica;

- *Equacionar a articulação entre os diversos ciclos de estudo* e, dentro deles, a articulação entre as diversas disciplinas.

2.5.2. Medidas de Flexibilização e “Abertura” Curricular

Se o plano curricular definido pelo Decreto-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto teve como principal mérito permitir a consolidação normativa dos nove anos de escolaridade, uma lógica burocrática e centralizadora da administração educativa, aliada a uma tradição academista com a actividade ritualizada dos processos de ensino-aprendizagem adequados às elites, não terá possibilitado a identificação e tratamento diferenciado que a escola de massas, ora instituída, necessitava. Esta poderá ser uma das causas para a continuidade dos níveis de abandono e insucesso escolar que ainda persistem.

De facto, à diversidade cultural e sócio-familiar, contrapôs-se uma resposta curricular uniforme. Fundado em critérios de normatividade e racionalidade técnico-científica, o **currículo continuou a ser um currículo prescritivo** ou, como afirma Formosinho (1992), *“o currículo pronto a vestir de tamanho único”*, como já referimos.

No entender de Carvalho (citado em Roldão, 2005), algo deve mudar, pois se antigamente todos os alunos, numa escola selectiva, tinham que a ela se adaptar, hoje é a escola que terá de se adaptar aos alunos.

No entanto, ainda hoje parece continuar a verificar-se que a diversidade cultural dos alunos não é alvo de interesse efectivo e tratamento próprio, mesmo num contexto mais favorável em que atingimos uma estabilidade em termos da procura educativa.

Deste modo, cremos ser necessário trazer para o campo educativo, o reconhecimento do que, em outros domínios, se tem revelado mais ajustado à diversidade de contextos, preconizando uma *“gestão curricular fundada em princípios de flexibilidade, diversidade e diferenciação traduzido na necessidade de, face à diversidade socio-cultural dos públicos (...) contextualizar e gerir a educação e o currículo* (Roldão, Nunes & Silveira, 1997, p. 9).

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

Reconhecendo os progressos alcançados desde os primeiros desenvolvimentos da gestão flexível do currículo, regulamentado pelo Despacho nº 4848/97⁴, de 30 de Junho, no ano lectivo de 1996/97, alargada a outras escolas⁵, pelo Despacho nº 9590/99, de 14 de Maio até à sua generalização pela publicação do Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro, julgamos que muito continua por fazer no domínio da flexibilidade curricular como veremos.

O Projecto de Gestão Flexível do Currículo, embora possa ter contribuído para uma maior contextualização curricular, parece não ter conseguido libertar-se de uma visão tradicional. Tal visão traduz-se em preocupações curriculares que se centram mais nas “*matérias*”, cargas horárias e disciplinas a manter ou retirar e menos com um currículo comum a todos. Neste caso, deveria haver maior preocupação com as adaptações em função das características locais e territoriais numa perspectiva de diferenciação curricular para os alunos concretos em contextos concretos. Vejamos os factos nos próximos parágrafos.

2.5.2.1. Reflexão Participada Sobre os Currículos do Ensino Básico

Roldão, Nunes & Silveira (1997) resumem, no seu relatório, a ideia clara da necessidade de associar esforços, ao contemplar a participação de um conjunto significativo de diferentes grupos sócio-profissionais: professores do ensino básico e secundário, associações profissionais e científicas e universidades sobre os temas em debate, utilizando recursos comuns e definindo metas:

- *Gestão diferenciada de currículo;*
- *Corpus de aquisições/aprendizagens comuns no quadro de competências para o ensino básico;*
- *Articulação entre um currículo nuclear comum e os projectos diferenciados de gestão e as opções curriculares específicas a decidir por cada escola ou agrupamento de escolas.*

Em termos de **tendências e pontos críticos**, já nesse relatório, se identificava:

- A necessidade de uma *responsabilização de docentes* e escolas para mudança da gestão curricular;

⁴ Precedido pelo Projecto “Reflexão participada sobre os Currículos do Ensino Básico”, desencadeado pelo Departamento de Educação Básica.

⁵ 1998/99 – 34 escolas, 1999/00 – 93 escolas e 2000/2001 – 183 escolas.

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

- *Da experiência docente não faz parte uma tradição e cultura de participação que terá que ser mais desenvolvida;*
- *Os docentes tendem a não encarar a gestão curricular como sua nem a colocam no 1º nível das suas prioridades;*
- *Não era sentida a necessidade de um corpo nuclear de aprendizagens comuns a garantir a todos os alunos, quer da parte dos docentes, quer da parte de outros interlocutores sociais envolvidos nesta reflexão.*

Nestas condições, avançou-se para o terreno, através do Despacho nº 4848/97, de 30 de Julho que dava indicações gerais às **10 escolas onde o Projecto de Gestão Flexível do Currículo** surgiu pela primeira vez.

Dando grande autonomia às escolas envolvidas, este normativo apenas haveria de indicar algumas prescrições a nível do desenho curricular. A sua preocupação central seria a de definir o quadro organizacional para enquadramento da experiência:

- *Integração no projecto educativo do estabelecimento;*
- *Respeito pelas cargas horárias e programas das disciplinas;*
- *Identificação de transversalidade entre as disciplinas;*
- *Definição de aprendizagens nucleares por ano, disciplina ou área disciplinar;*
- *Proposta de âmbito organizacional que apontasse para a eventual necessidade de uma “reformulação da gestão dos tempos e espaços das aprendizagens de acordo com o projecto de gestão curricular, sem alteração das cargas horárias globais definidas a nível central”.*

Na sequência do relatório *Reflexão Participada sobre os Currículos do Ensino Básico*, enviado às escolas-pólo escolhidas pelas Direcções Regionais, de entre as que haviam aderido à experiência instituída pelo Despacho 4848/97, de 30 de Julho, foram solicitadas reflexões sobre pontos críticos a que o relatório *Unidade de Educação Básica em Análise* (Segurado, 1998), entretanto, se refere.

Neste âmbito, foi também realizado o *forum -Escola Diversidade e Currículo* no ano lectivo de 1997/98 (Ministério de Educação, 1999a). Neste *fórum*, Roldão (1999) apresenta o conceito de currículo “*entendido como o corpo de aprendizagens socialmente reconhecidas como necessárias, sejam elas de natureza científica, pragmática, humanista, cívica, interpessoal ou outras*”, alertando para o facto de ver

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

ainda bem instalada a concepção de “currículo [igual] programas muito pouco mudada nas práticas e nas mentalidades” (p. 47).

É neste encontro que começa a emergir um conceito - **o conceito de competência** - que viria a assumir uma grande centralidade em todo o processo de gestão flexível do currículo face às tendências largamente dominantes no actual discurso para a escola, quer nacional, quer internacionalmente. A autora afirma-nos, a propósito:

As sociedades actuais requerem cada vez mais a melhoria do nível de educação dos seus cidadãos por um conjunto de razões: porque a competição económica o exige, sem dúvida, mas também porque a qualidade e a melhoria da vida social passam cada vez mais pelo domínio de competências, incluindo competências para aprender, colaborar e conviver, pelo nível cultural geral dos indivíduos e pela sua capacidade de se integrarem numa sociedade construída sobre múltiplas diversidades (Roldão, 1999, p. 49).

Na inventariação dos pontos críticos, parece-nos que, mais uma vez, se verificou uma maior preocupação com questões que se prendem com **planos curriculares e programas** mais do que com a **gestão curricular baseada num *core curriculum* a nível nacional e uma componente de flexibilização, diversificação e diferenciação curricular capaz de dar respostas localizadas, e territorializadas**. De facto, as situações apresentadas relatam principalmente planos de estudos, cargas horárias e sequencialidade nos vários anos do mesmo ciclo de estudos.

Contudo, em alguns aspectos, parece-nos que são aspectos positivos a destacar:

- *A identificação de uma maior articulação entre ciclos;*
- *O maior conhecimento de conteúdos e programas das várias disciplinas por parte dos professores, para além das disciplinas que leccionam.*

2.5.2.2. Documentos Orientadores da Inovação Curricular no Ensino Básico

Em 1998, no *Documento Orientador das Políticas para o Ensino Básico*, o Ministério da Educação sintetizou, segundo Ramos & Costa (2003), os aspectos que deveriam ser tidos em conta para uma efectiva articulação entre ciclos de ensino básico, garantindo uma efectiva ligação e coerência entre os mesmos. Segundo Abrantes (1999), referindo-se ao mesmo documento, “*a escolaridade básica constitui o começo de um processo de educação e formação ao longo da vida, imprescindível para*

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

responder aos novos desafios pessoais e sociais. Por outro lado, a aquisição efectiva de saberes essenciais requer uma formação inicial prolongada, consistente e significativa” (p. 5).

No ano lectivo de 1998/99, é ainda publicado o livro ***Gestão Curricular – Fundamentos e Práticas e Saberes de Referência/Competências por Ciclo e Disciplina*** (Ministério da Educação, 1999 a).

No decurso do ano lectivo de 1999/2000, foram elaborados materiais de apoio para as áreas curriculares não disciplinares. Foi também revisto o Decreto-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto que viria a ser substituído, relativamente ao Ensino Básico, pelo Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro, determinando o currículo para todos os ciclos de Estudos da Escolaridade Básica Obrigatória.

Em Maio de 1999, seria publicada e enviada a todas as escolas uma pequena brochura, intitulada ***Gestão Flexível do Currículo*** (Ministério da Educação, 1999). Sob a direcção de Paulo Abrantes, o Departamento de Educação Básica divulgava o essencial do Projecto de Gestão Flexível do Currículo, fazendo também o historial deste projecto. Neste documento, incluir-se-iam as seguintes questões centrais:

- Porquê uma gestão flexível do currículo?
- O que se entende por gestão flexível do currículo?
- Quais as novidades a implementar?
- Como decorre a articulação entre a gestão curricular e autonomia?
- Qual o papel do professor face à gestão curricular?

Este documento começa a fazer emergir vários conceitos associados ao conceito de competência:

- Perfil de competências de saída do ensino básico;
- Competências transversais;
- Competências essenciais em cada disciplina e ciclo.

Seguem-se *forums* de apoio na Internet e outras publicações, como:

- ***Reorganização Curricular: Princípios, Medidas e Implicações*** (Abrantes, 1999);
- ***Reorganização curricular do Ensino Básico: Novas Áreas Curriculares*** (Abrantes, Figueiredo & Simão, 2002).

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

Segundo esta última publicação, as Novas Áreas Curriculares podem:

Ajudar a que a autonomia das escolas na esfera curricular assumam uma expressão mais significativa, contribuindo para que a construção local do currículo responda a necessidades, aspirações e interesses que não podem ser contemplados em determinações centrais, elaboradas a nível nacional. Além disso, considerando a escola inserida numa comunidade, convidam ao estabelecimento de parcerias relevantes num contexto local (Abrantes, Figueiredo & Simão, 2002, p.10).

Estavam criadas as condições para que o Projecto Educativo de Escola se assumisse como um documento orientador das práticas educativas, definindo metas e objectivos para uma realidade contextualizada e localizada, na qual o projecto central é o seu “*projecto curricular*” (Roldão, 1999, p.44).

De então para cá, foram desenvolvidas investigações e realizados debates em torno desta problemática abordando:

- A questão da *flexibilidade curricular* em si (Casanova, 1999; Flores & Flores, 2000);
- *Práticas curriculares* dos professores (Lourenço, 2003);
- *A escola no contexto da flexibilidade do currículo* (Santos, 20002)
- *Projecto curricular* (Salgueiro, 2005);
- *Administração do currículo flexível* (Abrantes, 2000).

2.5.2.3. Reorganização Curricular: Flexibilidade Curricular como Fundamento

O Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro constitui o normativo de referência que enquadra a Reorganização Curricular.

O seu preâmbulo define e explicita:

- As opções tomadas acerca do *processo desenvolvido desde as primeiras reflexões partilhadas do sobre o currículo*;
- As *experiências de gestão flexível* do currículo, entretanto implementadas;
- As *dificuldades, constrangimentos e pontos fracos* que, desde o início do processo, em 1997, foram sendo identificadas com o contributo dos diversos agentes educativos envolvidos.

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

Na análise detalhada do referido preâmbulo, encontramos referências a aspectos que foram sendo sucessivamente identificados, como sendo necessário melhorar no âmbito do Ensino Básico e aos quais já anteriormente nos havíamos referido, como:

- *Reforçar a articulação dos três ciclos que o compõem;*
- *Consagrar de três novas áreas curriculares não disciplinares;*
- *Tornar obrigatório o ensino experimental das ciências;*
- *Aprofundar a aprendizagem de línguas modernas;*
- *Desenvolver a educação artística e a educação para a cidadania;*
- *Reforçar o núcleo central do currículo nos domínios da língua materna e da matemática.*

Verificando-se as dificuldades e constrangimento no cumprimento pleno da escolaridade obrigatória, refere-se a implementação de **vias alternativas para o efectivo cumprimento da escolaridade obrigatória:**

- *Currículos alternativos;*
- *Territórios educativos de intervenção prioritária;*
- *Cursos de educação e formação profissional inicial.*

É igualmente relatado o resultado das experiências que decorreram do alargamento sucessivo do projecto de gestão flexível do currículo, sendo referido que, no essencial, se preconiza uma *“maior capacidade de decisão relativamente ao desenvolvimento e gestão das diversas componentes do currículo e uma maior articulação entre elas, bem como um acréscimo de responsabilidade na organização das ofertas educativas”*.

Consideram-se as formações transdisciplinares como:

- *A educação para a cidadania, o domínio da língua portuguesa e a valorização da dimensão humana do trabalho;*
- *A utilização das tecnologias da informação e comunicação.*

No que respeita ao **plano curricular**, encontramos dois grandes blocos. O primeiro engloba as **áreas curriculares disciplinares** e o segundo as **áreas curriculares não disciplinares**.

O primeiro constitui o *core curriculum* que enquadra as áreas disciplinares comuns a todo o país com plano curricular e programas próprios e que pode e deve

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

constituir o meio de garantia de todas as crianças e adolescentes no acesso à educação (Zabalza, 1992, p. 17).

O segundo, designado “*Formação Pessoal e Social*”, engloba as áreas curriculares não disciplinares: Área de Projecto, Formação Cívica e Estudo Acompanhado.

Para além destas, e com carácter facultativo, propõem-se a Educação Moral e Religiosa, Católica ou de outras confissões. Prevêm-se as Actividades de Enriquecimento Curricular as quais, no ano lectivo de 2005/2006, começam a ser implementadas de forma generalizada, de acordo com o programa do XVII Governo Constitucional. É o caso do Inglês no 1º ciclo, no ano lectivo de 2006/2007, alargado a outras áreas (das expressões em particular).

No que respeita à **articulação horizontal e vertical, inter e transdisciplinar**, o currículo é apresentado no sentido da promoção do trabalho cooperativo entre alunos. Pressupõe-se, também, o mesmo entre os docentes no trabalho da turma, no âmbito da disciplina, da área disciplinar, da área curricular não disciplinar e até entre ciclos de estudo.

O diploma unifica, num único normativo, o plano curricular para todos os ciclos do Ensino Básico, o que anteriormente não acontecia, tendo em conta o disposto no Decreto-lei nº 286/89, de 29 de Agosto. Essa tentativa de articulação deseja ver-se reforçada ao ser divulgada um documento estruturante: ***Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais***. Neste documento, o Ministério da Educação definiria as competências gerais e transversais que representam, no fundo, **o perfil do aluno do Ensino Básico** no final de cada ciclo e no final da escolaridade básica. Este documento é também a principal referência para a gestão curricular em todas as Unidades de Educação e Ensino Básico do país, definindo também as “*experiências educativas que devem ser proporcionadas aos alunos*” (Vicente, 2004, p.70).

Considera-se importante que não seja esgotada toda a carga horária curricular com as disciplinas. Devem deixar-se espaços que favoreçam as **etapas de projecto**, as **actividades de integração de saberes** (Perrenoud, 2000).

De referir que **15% e 17%**, do tempo curricular obrigatório, respectivamente nos **2º e 3º ciclos do Ensino Básico**, é destinado ao desenvolvimento de actividades onde o aluno pode desenvolver, com os professores, a sua criatividade e o desenvolvimento de estratégias em que a decisão se situa ao nível de escola ou da

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

turma – As áreas curriculares não disciplinares. É o espaço privilegiado para o desenvolvimento de métodos de trabalho assentes na metodologia de trabalho de projecto, autonomia, atitudes, capacidades e reflexão crítica. Este é, também, um tempo curricular em que, aos professores, é lançado o desafio à sua capacidade de:

- *Gerir equipas de trabalho;*
- *Liderar processos;*
- *Tomar decisões.*

Consequentemente, assumem-se as responsabilidades inerentes à gestão das áreas curriculares não disciplinares, mas também das áreas disciplinares agrupadas por áreas de conhecimento (por exemplo, Ciências Humanas e Sociais, englobando História e Geografia, ou Ciências Físicas e Naturais, englobando Ciências Naturais e Físico-Química) .

De salientar que a Reorganização Curricular pode ser vista como uma forma de atribuir o papel habitualmente central aos actores locais, tradicionalmente periféricos, assumindo o Estado a função de regulação (Ferreira, 2003).

No entanto, como considera Nóvoa (citado em Ferreira, 2003), *“a escola pública é criada contra e em ruptura com as comunidades locais sendo os participantes locais um entrave ao progresso”* (p.76). Parece haver aqui uma contradição entre, por um lado, os princípios de uma gestão local que parece ser cada vez mais requerida, tendo em conta o discurso da autonomia e, por outro, o espartilho que as disposições impostas a nível central podem provocar nos processos de tomada de decisão. Para ultrapassar esta situação, concordando com Vicente (2004), consideramos que *“o envolvimento dos docentes requer que eles encontrem sentido para as mudanças que se lhes pedem, bem como uma pró-activa, esclarecida e motivadora liderança, especialmente ao nível de cada escola”* (p. 76).

2.5.2.4. Ajustamentos Curriculares: Alterações ao Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro

As alterações curriculares continuam a fazer-se de fora para dentro da escola, o que não a tem responsabilizado na prestação de contas, baseada em resultados obtidos em contexto. A territorialização do desenvolvimento de medidas curriculares *“esfuma-se”* quando, em virtude da imposição de normas regulamentadoras, continua a obrigar-

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

se as escolas a dar respostas a medidas que, sendo aplicadas de forma geral, não permitem uma justificação casuística, vinculada aos processos vivenciados em contexto específico. A implementação uniforme, a nível nacional, sem possibilidade de adaptação e diferenciação pode agravar as assimetrias territoriais já que trata de modo igual aquilo que é por si profundamente diverso.

As alterações curriculares devem ser efectuadas tendo por base uma definição prévia de objectivos a alcançar com os planos curriculares a desenvolver. Qualquer alteração curricular deve propor medidas de acompanhamento e monitorização no sentido de serem identificadas as evidências que revelem uma melhoria de resultados face a novos investimentos que tais medidas necessariamente comportam.

Apresentam-se, de seguida, algumas alterações que foram introduzidas ao plano curricular proposto pelo Decreto-Lei nº6/2001, de 18 de Janeiro. Estas alterações procuram definir ajustamentos que se entenderam ser necessários face a uma nova matriz de desenvolvimento que permanentemente condiciona o desenvolvimento curricular, neste caso, ao nível do Ensino Básico.

Para dar resposta mais eficaz, o Decreto-Lei nº 209/2002, de 17 de Outubro, procede a uma alteração do plano curricular visando:

- *Melhorar desempenhos* dos indivíduos para enfrentar a sociedade do conhecimento;
- *Melhorar os resultados em Matemática e Língua Portuguesa*. Integra a disciplina de Tecnologias de Informação e Comunicação no 9º ano;
- *Aferir a qualidade das aprendizagens*, pela introdução da avaliação externa. Os alunos realizam um exame nacional nas disciplinas de Matemática e de Português, no 9º ano de escolaridade;
- *Reformular a leccionação* da Área de Projecto e o Estudo Acompanhado que, no 3º ciclo, passam a ser assegurados não por 2 docentes, em par pedagógico, mas apenas por 1 docente.

Estas medidas são implementadas a partir de 18 de Outubro de 2002 e seriam as alterações mais significativas relativamente à avaliação e desenvolvimento curricular para o Ensino Básico, para além do novo Despacho sobre avaliação (Despacho Normativo nº 1/2005, de 5 de Janeiro).

Algumas das alterações que se equacionavam em 2001, logo após a aplicação do Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro, só viriam a ser implementadas a partir da

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

aplicação do **Despacho nº 17 387/2005, de 28 de Julho**, (revogado pelo Despacho nº13 599/2006, de 28 de Junho). Este despacho assume uma importância crucial nas alterações que o programa do XVII Governo enuncia. Pretende introduzir ajustamentos e consolidar aspectos que, embora estivessem consignados no Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro, não estavam a ser implementados da forma como haviam sido idealizados, dado que os resultados esperados não estavam a ser atingidos.

Desde modo, este Despacho regulamenta algumas das medidas anunciadas no programa do governo, como vimos, segundo o qual se defende “*uma maior permanência dos professores na escola*”, a “*oferta de actividades de complemento educativo, ocupação de tempo livres e apoio social*” bem como a criação de “*equipas educativas*” (Programa do XVII Governo Constitucional). De igual modo, encontramos, no **Despacho Normativo nº 12591/2006, de 16 de Junho**, um reforço dessas medidas ao regulamentar as **actividades de enriquecimento curricular**.

Vários indicadores têm vindo a ser, cada vez mais, utilizados na determinação de medidas de natureza curricular. Tais indicadores são, entre outros, os seguintes:

- Os relatórios internacionais, *Education at a Glance 2005* (OCDE); *Education at a Glance 2006* (OCDE), PISA (1997, 2000 e 2003);
- *As provas aferidas dos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico*;
- *Os exames nacionais de 9ºano*;
- *Os relatórios de avaliação integrada das escolas*.

Da apreciação desses resultados, foram determinadas algumas medidas de política educativa que, em nosso entender, visam quatro objectivos:

- a) *diminuir o insucesso escolar*;
- b) *prevenir o abandono escolar*;
- c) *ajustar o currículo*;
- d) *reforçar as medidas de desenvolvimento curricular*.

São de referir as medidas e os normativos regulamentares mais significativos:

- A iniciativa conhecida por **Novas Oportunidades**. Esta alternativa ao sistema regular, para os casos da escolaridade básica obrigatória até aos 15 anos, traduz-se em medidas de “*recuperação, acompanhamento e desenvolvimento dos alunos do Ensino Básico*” (**Despacho Normativo nº 50/2005, de 20 de Outubro**).

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

- **Territórios Educativos de Intervenção Prioritária.** O Despacho Conjunto nº 453/2004, de 27 de Julho, e mais tarde o Despacho Normativo nº 1/2006, de 6 de Janeiro, vêm retomar este projecto.
- Relativamente aos **ajustamentos curriculares**, destacamos o **Despacho nº 19575, de 25 de Setembro** que estipula tempos mínimos de leccionação nas diversas áreas do currículo do 1º ciclo do Ensino Básico, bem como uma hora diária para leitura (o que se enquadra nas medidas previstas no **“Plano Nacional de Leitura”** (Resolução do Conselho de Ministros nº 86/06).
- Prioridade dada à **formação de docentes do primeiro ciclo em Matemática**, alargada em 2006/2007 aos restantes ciclos conhecido por **“Plano de Acção para a Matemática”**, em virtude dos fracos resultados dos alunos nos exames nacionais (70% de classificações inferiores a 3 em 2004/2005, e 64% de classificações inferiores a 3 em 2005/2006).
- **Formação contínua em Língua Portuguesa e Matemática** para professores do 1º ciclo, a partir de 2006.
- **Formação em Ensino Experimental das Ciências Naturais** para professores do 1º ciclo (2006/2007).

Como referimos no início desta secção, embora reconhecendo a importância destas medidas, não deixamos de defender que a sua aplicação deve ser ponderada em função dos resultados alcançados em cada escola/agrupamento de escolas. **Tais medidas terão de ser contextualizadas.** Deve fomentar-se o **trabalho colaborativo** de docentes na identificação de pontos críticos, que permita uma resposta ajustada aos problemas identificados, particularmente ao nível do **abandono e insucesso escolar** e que constituem o principal problema com que o sistema educativo português continua a debater-se.



2.6. O Currículo de Ciências na Escolaridade Básica Obrigatória no Contexto da Reorganização Curricular

A Reorganização Curricular prevê alterações que visam, por um lado, a sequencialidade das Ciências Físicas e Naturais ao longo de todo o ciclo e, por outro, uma aproximação entre as Ciências Naturais e as Ciências Físico-Químicas. Se é certo que o primeiro objectivo é alcançado, já o segundo não foi assumido na esmagadora maioria dos casos, quer por razões internas às escolas, quer por razões de gestão do currículo.

Galvão *et al.*, (2004) propõem um novo currículo para as Ciências Físico-Naturais concretizado em **competências específicas** e integrado no currículo nacional (abrangendo, portanto, toda a escolaridade obrigatória). Desenvolvendo-se nas orientações curriculares para o 3º Ciclo do Ensino Básico e concebido segundo linhas orientadoras para os professores em termos de competências essenciais (DEB, 2001), o novo currículo, para esta área disciplinar, organizou-se à volta de quatro temas:

- *Terra no Espaço;*
- *Terra em Transformação;*
- *Sustentabilidade na Terra;*
- *Viver Melhor na Terra.*

Estes temas foram concretizados em conteúdos e em sugestões de experiências educativas quer para as Ciências Naturais, quer para as Ciências Físico-Químicas, ao longo dos três anos terminais da escolaridade obrigatória.

Esta nova organização convida escolas e professores a fazerem escolhas adequadas aos seus alunos e contextos escolares, apelando a uma **gestão curricular local**.

No ano lectivo de 2001/2002, 184 escolas integravam o Projecto de Gestão Flexível do Currículo. Trocando ideias e materiais, as Ciências Físico-Naturais foram também abrangidas pelo projecto. Um dos objectivos principais era que o Ensino das Ciências passasse a ser concebido de modo diferente do tradicional. Era lançado um novo desafio aos professores: o **trabalho colaborativo interdisciplinar**. A nova organização curricular propõe quebrar o tradicional trabalho isolado, sugerindo a **decisão na gestão de conteúdos, a organização concertada das disciplinas de**

Ciências Naturais e de Ciências Físico-Químicas e a planificação conjunta das actividades para os alunos.

O currículo proposto para o Ensino das Ciências Físicas e Naturais é, como referimos, apresentado em termos concretos no documento *Competências Essenciais* (Ministério da Educação, 2001) e, complementarmente, no documento *Ciências Físicas e Naturais: Orientações para o 3º ciclo do Ensino Básico* (Galvão *et al.*, 2001). Dos documentos indicados, emergem os princípios para uma gestão curricular que enfatiza a **aprendizagem contextualizada** e que “*visa preparar os cidadãos para a compreensão geral da ciência, no sentido de aumentar o nível de literacia da população* (Galvão & Freire, s.d., p. 1)

Por fim, são de referir as medidas recentemente tomadas no sentido de reforçar a componente experimental ao nível do 1ºciclo. Para 2006/2007, programaram-se acções de formação e determinou-se a obrigatoriedade de, ao abrigo do Despacho nº 19575, de 25 de Setembro de 2006, serem leccionadas 5 horas semanais ao Estudo do Meio. Metade destas destinam-se ao ensino experimental das Ciências.

2.7. Em Síntese

As raízes da escolarização remontam, em Portugal, ao século XVIII por acção dos Jesuítas. Com a sua expulsão, o Marquês de Pombal cria, pela primeira vez, um sistema de ensino de base estatal. Essa medida acaba por determinar, em grande parte, que Portugal tenha sido um dos primeiros países europeus a determinar a escolaridade obrigatória. No entanto, a História mostra-nos que tem sido sistematicamente difícil cumpri-la. Tal situação torna-se ainda mais evidente a partir do momento em que se passam a comparar taxas de escolarização entre países.

O problema do cumprimento da escolaridade básica obrigatória parece persistir mesmo quando o planeamento da acção educativa é feito tendo por base indicadores de organismos internacionais. Entre outros motivos, parece evidente que tal incumprimento se deve à dispersão das responsabilidades dos organismos a quem compete fazer cumpri-la. Os dados analisados revelam-nos que a aplicação dos instrumentos para a concretização do cumprimento da escolaridade básica obrigatória para todos os cidadãos parece continuar a não ser bem sucedida.

Capítulo 2- Currículo e Gestão Curricular na Educação Básica

Tendo como referência o início do século XX, podemos identificar quatro grandes períodos que, embora diferentes revelam resultados semelhantes no que respeita ao cumprimento da escolaridade obrigatória.

- No primeiro, de **1911 a 1964**, assiste-se, de modo geral, a um claro desinvestimento na Educação, muito por força do regime político então vigente.
- De **1964 a 1973**, assiste-se a alguns progressos, mais por força de pressões internacionais do que por vontade política do governo de então. Não terão ocorrido melhorias significativas nas taxas de escolarização.
- De **1973 a 1986**, assiste-se a um período conturbado no sector da educação em que, para além da Lei nº5/73, de 25 de Julho foram tomadas apenas medidas avulsas e parcelares. Tal situação parece não ter permitido a criação de um conjunto efectivo de medidas que permitisse maiores níveis de sucesso para o cumprimento da escolaridade obrigatória.
- De **1986 a 1989**, estão criadas as condições de natureza legislativa e curricular para que, no quadro da Lei de Bases do Sistema Educativo de 1986, se cumpra a escolaridade de 9 anos. Até **2005**, verifica-se, no entanto, que apenas o 1º ciclo atinge os 100% de frequência (GIASE, 2006).
- **2001** marca uma nova etapa com a generalização da Reorganização Curricular. No entanto, até à **actualidade**, dados recentes, internos e externos (GIASE, 2006), parecem indicar que ainda não se cumpriu a escolaridade básica apesar de um quadro curricular mais favorável com propostas de reorganização do currículo, tendo por base, entre outros, princípios de adaptação e diversificação de práticas em função dos contextos, numa lógica de gestão curricular local.

CAPÍTULO 3

COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA

É hoje reconhecida a necessidade de formar cidadãos capazes de enfrentar a permanente mudança e as incertezas do futuro. Reconhece-se, igualmente, que um conjunto de conhecimentos, adquiridos na fase inicial da vida, é manifestamente insuficiente para o desenvolvimento do potencial e das capacidades dos indivíduos. As competências têm vindo a destacar-se nos mais diversos contextos sociais. Num tempo em que os sistemas educativos formais tendem a privilegiar o acesso ao conhecimento, em detrimento doutras formas de aprendizagem, importa conceber a educação como um todo. Esta perspectiva tem vindo a inspirar e orientar as Reformas Educativas, tanto ao nível da elaboração de programas, como da definição de novas políticas pedagógicas (UNESCO, 1996, p. 88).

Em resposta ao Bureau Internacional de Educação da UNESCO, no que respeita à adaptação de sistemas educativos, Tiana (2005) refere-se às competências que a escola deve desenvolver, quando afirma: *“Através da formação os trabalhadores provenientes de todos os sectores precisam de adquirir capacidades, aptidões e conhecimentos novos e absolutamente transferíveis –ou seja, competências – que os ajudem a tornar-se mais flexíveis e a adaptáveis a um local de trabalho em constante mudança”* (p. 58).

Em termos do processo de ensino e aprendizagem, assiste-se, a partir dos anos noventa do século XX, a uma deslocação do cerne deste processo para o desenvolvimento de capacidades para enfrentar novos desafios em que as competências são vistas como instrumentos para o desenvolvimento de indivíduos autónomos que aceitam a mudança e a ela se adaptam criticamente. É perante as novas circunstâncias que vão surgindo, que os indivíduos *“funcionam activamente como membros produtivos da comunidade e da classe laboral só possível graças aos desenvolvimento do seu potencial e capacidades”* (Tiana, 2005, p. 60).

Em Portugal, o Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro constitui um marco importante na educação básica em Portugal. Nele se definem, genericamente, as

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

orientações curriculares para todos os ciclos do Ensino Básico. Em Setembro desse mesmo ano, é homologado um documento essencial¹ que determina as orientações centrais e que, de algum modo, define o *core curriculum* para a educação básica e condições para a sua concretização. De um conjunto de programas de disciplinas e anos de escolaridade com tópicos e orientações metodológicas, passámos a ter um conjunto de competências a desenvolver e tipos de experiências a proporcionar em todo o ensino básico, do 1º ao 9º anos de escolaridade como um todo e também por área disciplinar e ciclo.

As competências têm vindo a constituir tema de interesse crescente, não só por parte de organismos internacionais, como também a nível nacional. De facto, tem-se verificado a criação de organismos com actividade na área da educação, formação e qualificação dos cidadãos fortemente empenhados em melhorar as suas competências reconhecendo a sua importância essencial para o crescimento económico e o desenvolvimento das nações (Perrenoud, 2001, 2002; Silva, 2002).

Neste sentido, tem-se procurado, também através da investigação:

- *A definição ajustada de competências essenciais* (Galvão *et al.*, 2001; Lopes *et al.*, 2001; Pinto *et al.*, 2003);
- *A determinação do perfil de competências* (Bonêco, 2001);
- *A forma como se constroem* (Perrenoud, 2001, Le Boterf, 2005) *e avaliam as competências* (Roldão, 2005);
- *A pedagogia adequada ao seu desenvolvimento* (Barreira e Moreira, 2004; Chaves, 2003);
- *O papel das competências na sociedade educativa* (Costa 2002);
- *Como se desenvolvem a partir da escola* (Perrenoud, 2003), em conjunto com saberes, valores e afectos (Fernandes, 2001);
- *No âmbito do currículo formal* (Pacheco, 2003) ou em relação com o mundo do trabalho (Frazão, 2005).

Ao longo deste capítulo, procuramos evidenciar que, na problemática das competências, não tem sido aceite, de modo consensual, uma definição do conceito que possa ser adoptada universalmente. Para além disso, preocupa-nos a definição de

¹ Ministério da Educação (2001) – *Curriculo Nacional dos Ensino Básico: competências essenciais*. Lisboa, Autor.

“*competências-chave*”, o que constitui uma atenção constante dos países que baseiam as suas políticas de crescimento económico e desenvolvimento nesta *Era da Informação* no conhecimento e na terciarização do sector produtivo (Chiavenato, 2003).

Esta nova orientação acaba, necessariamente, por ter reflexos nos sistemas formais, não formais e informais de educação e ensino em que as competências são ainda, em alguns casos, “*novidade*”. Em muitos casos, continua a persistir uma preocupação apenas com os saberes como fim em si e não como um recurso para promover as competências. Questões como a mobilização, transversalidade e avaliação de competências levantam igualmente dúvidas e incertezas, pelo que tais aspectos são igualmente alvo da nossa atenção.

3.1. O Papel da Educação na Sociedade do Conhecimento

Para podermos compreender a crescente complexidade dos fenómenos mundiais, e dominar o sentimento de incerteza que nos suscita o mundo actual, precisamos compreender o papel da educação na sociedade. A educação manifesta hoje em dia talvez mais do que nunca, o seu carácter insubstituível na formação da capacidade de discernir. Para lá da visão simplificadora ou deformada transmitida, muitas vezes, pelos meios de comunicação social, a educação tem uma essência fundamentalmente estruturante do indivíduo e da sociedade em que este se insere. Segundo alguns organismos internacionais, o ideal seria que a educação ajudasse cada um a tornar-se “*cidadão deste mundo turbulento e em mudança, que nasce cada dia perante os nossos olhos*”(UNESCO, 1996, p. 42).

No seu relatório de 1996, a UNESCO aponta algumas medidas que podem ser desenvolvidas no sentido de promoverem o desenvolvimento de sistemas educativos, de modo a dar resposta aos desafios que se colocam aos cidadãos do século XXI. Nesse sentido, são apontadas sugestões em vários domínios.

Destas, destaca-se a *passagem de uma comunidade base à sociedade mundial* em que se reconhece que a interdependência dos povos a nível planetário e a globalização são dois dos fenómenos sociais mais importantes do nosso tempo.

A educação, independentemente do local onde ocorre, deve “*permitir o acesso de todos ao conhecimento e tem um papel bem concreto a desempenhar no*

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

cumprimento desta tarefa universal: ajudar a compreender o mundo e o outro, a fim de que cada um se compreenda melhor a si mesmo”(UNESCO, 1996, p. 44).

No entanto, à educação, neste início de século, está cometida uma tarefa, porventura, bem mais difícil que no passado. O aparecimento e desenvolvimento de *sociedades da informação*, assim como a *busca do progresso tecnológico* que constitui, de algum modo, uma tendência forte dos finais do século XX, sublinham a dimensão cada vez mais imaterial do trabalho e acentuam o papel desempenhado pelas aptidões intelectuais e cognitivas. *“Já não é possível pedir aos sistemas educativos que formem mão-de-obra para empregos industriais estáveis”* (UNESCO, 1996, p. 63). Trata-se, antes, de formar para a inovação *“pessoas capazes de evoluir”*. *Essa evolução passa por uma constante adaptação num mundo em rápida mudança e em que os indivíduos sejam capazes de “dominar essas transformações”* (UNESCO, 1996, p. 63).

No que respeita ao desenvolvimento económico, Edward Denison, (citado em UNESCO, 2002, p. 62) enuncia que *“a procura da educação para fins económicos não parou de crescer na maior parte dos países. As comparações internacionais realçam a importância do capital humano e portanto do investimento educativo para a produtividade”*.

Pelas razões referidas, a educação é a via pela qual os indivíduos podem desenvolver capacidades que lhes permitam o sucesso pessoal e profissional, para além de lhes proporcionar uma participação cívica crítica e responsável. *“Requerem-se novas aptidões e os sistemas educativos devem dar resposta a esta necessidade, não só assegurando os anos de escolarização ou de formação profissional estritamente necessários, mas formando cientistas, inovadores e quadros técnicos de alto nível”* (UNESCO, 2002, p. 62).

Mas não é apenas nos domínios da tecnologia e no sector terciário da actividade económica que é reconhecida a educação dos cidadãos como motor do desenvolvimento económico e social das nações. De tal modo é encarada a importância da educação dos indivíduos em todas as áreas e domínios, que Olivier Bertrand (citado em UNESCO, 1996) refere:

Mesmo na agricultura, se sente a, necessidade de competências evolutivas articuladas com o saber e com o saber fazer mais actualizado. Esta evolução irreversível não se compadece com rotinas nem com qualificações obtidas por imitação ou repetição e verifica-se que se dá uma importância cada vez maior aos investimentos ditos imateriais, como a formação, à medida que a *“revolução da inteligência”* produz os seus efeitos (p. 63).

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

A educação deve transmitir cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos adaptados à civilização cognitiva, pois estes são as bases das competências do futuro. Ao mesmo tempo, compete-lhe encontrar e assinalar as referências que impeçam as pessoas de ficar submergidas nas ondas de informações mais ou menos efémeras que invadem os espaços públicos e privados e as levem a orientar-se para projectos de desenvolvimento individuais e colectivos. À educação cabe fornecer, de algum modo, a “cartografia” de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a “bússola” que permita “navegar” através dele.

Nesta visão prospectiva, uma resposta puramente quantitativa à necessidade insaciável de educação – uma bagagem escolar cada vez mais pesada – já não é possível nem mesmo adequada. Não basta que cada um acumule, no começo da vida, uma determinada quantidade de conhecimentos que ficam para o resto do seu percurso vital aplicando-os quando necessário. Do começo ao fim da vida, todas as ocasiões são para actualizar, aprofundar ou enriquecer estes primeiros conhecimentos.

Para poder dar resposta ao conjunto das suas missões, a educação deve organizar-se à volta de quatro aprendizagens fundamentais que, ao longo de toda a vida, serão de algum modo para cada indivíduo, os pilares do conhecimento: *aprender a conhecer*, isto é adquirir os instrumentos da compreensão; *aprender a fazer* para poder agir sobre o meio envolvente; *aprender a viver juntos*, a fim de participar e cooperar com os outros em todas as actividades humanas; finalmente *aprender a ser* via essencial que integra as três precedentes. (UNESCO, 1996, p.77). Vejamos com algum detalhe:

Embora estudos sem utilidade imediata tendam a desaparecer o “aprender a conhecer” permite levar as pessoas a viver dignamente, a comunicar. O aumento de saberes de diversos aspectos favorece o despertar da curiosidade intelectual estimula o sentido crítico e permite compreender o real, mediante a aquisição de autonomia e capacidade de discernir(...). Aprender para conhecer supõe, antes de mais, aprender a aprender. Exercitado a atenção, a memória e o pensamento desde a infância, sobretudo nas sociedades dominadas pela imagem televisiva, as crianças e os jovens devem aprender a prestar atenção às coisas e às pessoas. Esta forma de aprendizagem deve ocorrer desde os primeiros anos os quais podem considerar-se bem sucedidos se conseguirem transmitir às pessoas a força e as bases que façam com que continuem a aprender ao longo de toda a vida, no trabalho, mas também fora dele (UNESCO, 1996, p. 79-80).

Regra geral, o ensino formal parece, contudo, orientar-se, essencialmente, para o aprender a conhecer e, em menor escala, para o aprender a fazer. As duas outras

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

aprendizagens dependem, a maior parte das vezes, de circunstâncias aleatórias quando não são tidas como prolongamento, de algum modo natural, das duas primeiras.

Considera-se que cada um dos *“quatro pilares do conhecimento”* deve ser objecto de atenção igual por parte do ensino estruturado, a fim de que a educação apareça como uma experiência global a levar a cabo ao longo de toda a vida, no plano cognitivo e prático para o indivíduo enquanto pessoa e membro da sociedade.

Morin (2000) considera que são **sete os saberes necessários à educação do futuro**. Referindo-se aos programas educativos, considera que estes os têm ignorado e subestimado. Preocupa-o também a forma errada como, muitas vezes, esses conhecimentos são encarados:

- *O conhecimento* – muitas vezes, comete-se o erro de confundir uma ideia com conhecimento. O conhecimento não é, necessariamente um espelho da realidade é sempre uma tradução, seguida de reconstrução dessa realidade;
- *O conhecimento pertinente* – o conhecimento descontextualizado não faz sentido. O ensino por disciplinas, fragmentado e dividido, impede a capacidade natural com que o espírito humano contextualiza o conhecimento;
- *A identidade humana* – este saber parece ignorado dos programas de instrução. A realidade humana é trinitária. Indivíduo, sociedade e espécie relacionam-se;
- *A compreensão humana* – torna-se necessário que cada um procure compreender não só os outros como a si mesmo. É necessário cada vez mais um auto-exame, uma auto-justificação, tendo em conta que o mundo se encontra devastado pela incompreensão;
- *A incerteza* – não há determinismo no progresso. O espírito individual tem de ser forte e estar preparado para enfrentar a incerteza de modo a não desencorajar;
- *A condição planetária* – perante a globalização de fenómenos, é necessário ensinar que os problemas estão todos interligados. O destino é comum. Será importante ensinar que não é suficiente reduzir a um só a complexidade dos problemas importantes do planeta, como a demografia ou a escassez de recursos;

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

- *A antro-po-ética* – cabe ao ser humano assumir as suas responsabilidades pessoais e sociais garantindo-se a autonomia pessoal e a sua participação cívica na sociedade.

Em relação a estes tipos de saber, Morin (2004) considera que *“a concepção tecno-económica de desenvolvimento ignora os problemas humanos de identidade, da comunidade, da solidariedade e da cultura”* (p. 91). Defende, para um mundo mais solidário, o apoio a organismos internacionais que se preocupam em auxiliar os que precisam. Afirma-nos o autor: *“face à individualização e anonimização assiste-se a um movimento de solidariedade concreta e viva de pessoa para pessoa de grupo para grupo, [tendo em vista] uma economia de qualidade de vida”* (ibid. p. 95).

3. 2. Conceito de Competência

O conceito de competência surgiu nos finais da idade média e, inicialmente, restringia-se à linguagem jurídica, tendo, mais tarde, passado a significar *“a capacidade de alguém pronunciar-se sobre certos assuntos”* (Ramos & Bento, 2006, p. 88).

Vejam algumas definições para o conceito. Barreira & Moreira (2004) apresentam as seguintes definições:

- Conjunto integrado de capacidades que permite, de maneira espontânea, apreender uma situação e responder-lhe de forma mais ou menos pertinente (Gerard & Roegiers, 1993);
- Saber-agir, isto é, saber integrar, mobilizar e transferir um conjunto de recursos (conhecimentos, saberes, aptidões, raciocínios, etc.) num contexto dado para fazer face aos diferentes problemas encontrados ou para realizar uma tarefa (Le Boterf, 1995);
- Conjunto ordenado de capacidades (actividades) que se exercem sobre conteúdos numa categoria dada de situações para resolver problemas postos por estas (De Ketele, 1996);

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

- Conjunto integrado de capacidades que se exercem de maneira espontânea sobre conteúdos, numa categoria de situações, para resolver problemas postos por estas (Roegiers, 1997);
- Tarefa executada por uma pessoa ou por um grupo de pessoas, que integra saberes, saberes-estar, saberes-fazer ou saberes-tornar-se numa situação dada. Uma competência é sempre contextualizada numa situação precisa e está sempre dependente da representação que a pessoa faz dessa situação (Philippe Jonnaert, 2002).

Decorrente destas definições de competência, Barreira & Moreira (2004) consideram que todas elas incorporam **saberes** (conteúdos, recursos e conhecimentos) e **capacidades** (os poderes e aptidões que actuam sobre os saberes e situações-problema, questões, trabalhos de investigação, trabalhos de projecto, etc.).

Centrando-se no indivíduo e no seu perfil de personalidade, Ceitil (2006) apresenta o conceito de competência configurando quatro possibilidades distintas:

- *Como atributo extra pessoal* (como uma atribuição ou qualificação);
- *Como traços ou características pessoais* (a competência é vista como um atributo ou qualificação);
- *Como comportamento ou acção* (neste caso, a competência é entendida como o resultado de um desempenho ou modalidade de acção).

No primeiro caso, o conceito associa-se à inerência directa do exercício de um determinado cargo ou função. No segundo, são atribuições decorrentes da educação formal ou não formal, sem que tal signifique que a sua certificação reflecta a capacidade de desempenho. O terceiro caso reflecte o resultado da acção.

Rey (2002) concebe competência como uma *“potencialidade invisível, interior, pessoal, susceptível de gerar uma infinidade de performances, [que] se define pelos comportamentos observáveis, exteriores, impessoais”* (p. 27).

Para Waters & Sroufe (1983, citados em Pérez & López, 1994), *“o conceito de competência incorpora habilidade para gerar e coordenar respostas adaptativas e flexíveis aproveitando as oportunidades ambientais sendo um conjunto de destrezas específicas, adaptadas a uma situação ou idade determinada”* (p. 253). Nesta perspectiva, a competência do indivíduo manifesta-se na capacidade de avaliar situações

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

para as quais encontra uma resposta ajustada à situação apresentada de modo, muitas vezes, inesperado.

Connolly & Bruner (1974, citados em Pérez & López, 1994) consideram que a competência indica, não só o conhecimento das coisas, mas, sobretudo, como utilizá-lo. Outros autores consideram que as competências só se manifestam quando são postas em prática, resultando da activação dos seus componentes: *saber, saber fazer, saber estar, querer fazer e poder fazer* (Ramos & Bento, 2006), ou como propõe Custódio (2006), valorizando as características pessoais, pelo que considera competente a evidência das “*características que uma pessoa evidencia num determinado ambiente (...) observáveis no acto em si*” (p. 76). É nesse sentido que, da análise de vários conceitos de competência que, desde 1974, têm surgido na literatura especializada (NCVQ-National Council for Vocational Qualifications, 1985, Nyhan, 1991; Aubrun o Orifiamma, 1990; Le Boterf, 1994; Perrenoud, 1995, Ellstrom, 1997; Suleman, 1999; Perrenoud, 2000; Ministério da Educação, 2001, citados em Galvão *et al.* 2006), parece evidente um aspecto em comum: **a evidência de um comportamento.**

Contudo, em contexto de aprendizagem, não deve ver-se esse comportamento numa perspectiva behaviorista, mas antes **cognitivo-construtivista**, uma vez que coloca no cerne da aprendizagem o indivíduo procurando satisfazer, por um lado, os seus interesses e necessidades pessoais e, por outro, não descurando aspectos da sua formação com reflexos sociais e profissionais no futuro.

Alguns autores alertam, contudo, para o facto de que “*não se deverá todavia entender competência de forma redutora e estritamente funcional. À educação escolar cabe também proporcionar, aprendizagens orientadas para aceder à fruição e produção de bens culturais não necessariamente produtivos ou economicamente úteis*” (Roldão, 1999, p. 50)

Através das várias definições apresentadas, concordamos com os autores que defendem que não existe ainda consenso numa definição universal de competência (Galvão *et al.*, 2006; Perrenoud, 2003). Também concordamos com Galvão *et al.*, (2006) quando estes adiantam a associação aos contextos e às dimensões pessoal e colectiva e englobam **saberes, conhecimentos, atitudes e raciocínios** operacionalizados conferindo-lhes um carácter abrangente.

Perante a multiplicidade de conceitos, aceita-se e considera-se, neste estudo, o conceito de competência defendido por Perrenoud (1997, citado em Galvão & Freire,

s.d.), adoptado para o currículo do ensino básico e definido como um “*processo de activação de recursos (conhecimentos, capacidades e estratégias) numa variedade de contextos e em situações problemáticas*” (p.1).

Associado ao termo competência, surge o conceito que é o de ser, ou não, competente, pelo que a ele nos referimos brevemente, uma vez que foi alvo de atenção na nossa investigação.

Para Le Boterf (2005), para agir com competência, uma pessoa deverá cada vez mais “*combinar e mobilizar não apenas os seus próprios recursos (conhecimentos, saber fazer, qualidades, cultura, experiência...), mas igualmente recursos do seu meio ambiente: redes profissionais, bancos de dados, manuais de procedimentos...*” (p. 35).

Outros autores consideram que ser competente é ser capaz de mobilizar recursos tendo em conta os contextos e o tipo de actividade a desenvolver, em que “*ter a competência para*” e ser de facto “*competente em*” faz toda a diferença (Ceitil, 2006 a, p. 27).

Aquele que, para além de revelar capacidades pessoais, activando recursos, demonstrando competências técnicas e científicas em áreas específicas, e que, igualmente, se adapta social e culturalmente, correndo e controlando riscos é, segundo Galvão, *et al.* (2006), um indivíduo competente.

Parece ficar claro que a competência pressupõe um conjunto de variáveis que o indivíduo possui e pode, de algum modo, controlar, mas incorpora também variáveis que lhe são externas e que deve ser capaz de enquadrar para que, conjugadamente, encontre a solução para os problemas com que se defronta. Verifica-se que uma pessoa pode ter a capacidade e o potencial para desempenhar bem determinada actividade, mas não ter, todavia, as competências, pois enquanto “*os traços e características são realidade em potência, as competências são realidade em acto*” (Ceitil, 2006 a, p. 34).

Para além do conceito de competência, podemos encontrar na literatura conceitos afins, com os quais se pode verificar alguma confusão conceptual. A este propósito, apresentamos algumas perspectivas que procuram esclarecer este aspecto.

Mcber (citado em Custódio, 2006, pp. 80-81), ao apresentar o modelo do “*iceberg de competências*”, refere-se ao conhecimento e habilidades (ou *skills*) como sendo a parte emersa da competência. Corresponde àquilo que a pessoa demonstra saber executar. Já a parte submersa corresponde aos *inputs* (motivações, traços de

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

personalidade, auto-conceito e valores) que são aquilo que a pessoa dá de si mesma à tarefa ou função e é a parte menos visível da competência.

Transpondo para o contexto educativo, surge, actualmente, nos documentos sobre questões curriculares, bem como em *fóruns* internacionais e na investigação, aquilo que Roldão (2005) considera a recuperação do conceito mais técnico de competência. Enquanto *skill* específico, dentro de um saber mais amplo, tal conceito surge por oposição ao conceito que se pode traduzir por *competency*, o qual apresenta um “*carácter integrador e mobilizador de um conjunto vasto de conhecimentos(...)*” (p. 19).

Numa visão crítica do conceito de competência e na relação com o termo “*objectivo*”, Pacheco (2003) entende que estamos perante palavras que, na teoria curricular, se inscrevem numa “*racionalidade de transmissão do conhecimento dirigida para a solução de problemas mediante a aquisição e domínio de estratégias cognitivas*” e que “*competência e objectivo dizem respeito a formas de ordenação do conhecimento ou a critérios para a selecção de estratégias que fundamentam a organização do processo ensino/aprendizagem*. Considera, como tal, que têm em comum uma “*visão do culto da eficiência e uma noção instrumental de currículo*” (pp. 60-61).

Perrenoud (2003), distingue **capacidade de competência**, quando defende que a primeira não depende do contexto, enquanto que a segunda é activada numa gestão global de uma situação complexa. Esta perspectiva tem, segundo o autor, reflexos didácticos pois, exercer operações sem contexto específico, como por exemplo, resumir ou traduzir um texto numa aula é muito mais fácil do que fazê-lo perante uma situação quotidiana. A abordagem de situações complexas passa por um trabalho de integração e colocação sinérgica, de uma “*orquestração de conhecimentos e (...) capacidades que, em geral, são trabalhadas e avaliadas separadamente*” (p. 52).

O autor alerta, no entanto, que levada a sério a exigência de competências, pode agravar a situação de alunos com lacunas graves de capacidades e conhecimentos, pelo que é necessário identificar se o aluno está na posse dos recursos (conhecimentos e capacidades) necessários para que a competência se desenvolva.

3.3. A Problemática das Competências na Sociedade Actual: Competências-Chave e seu Enquadramento Curricular

Várias iniciativas desencadeadas por organismos internacionais em estudos como o DeSeCo (Definição e Selecção de Competências) promovido pela OCDE, sob a liderança da Suíça, ou o Conselho Europeu de Lisboa, em 2000, têm vindo a contribuir para a introdução de currículos escolares orientados para as competências.

O interesse pelas competências insere-se num contexto de concorrência e busca de produtividade das indústrias de alta tecnologia e do sector terciário. Esta produtividade, nos tempos actuais, preocupa-se, não tanto com a força “*pura e simples*”, mas com a inteligência dos indivíduos que assegure essa produtividade.

Perrenoud (2002) considera que vários organismos, como o Banco Mundial, apoiam essa iniciativa, alertando, contudo, para o facto de poderem-se pôr em risco escalas de qualificação solidárias, em que o salário por mérito se justifica num contexto de globalização e neoliberalismo.

O desenvolvimento da “*sociedade do conhecimento*” associado ao rápido progresso tecnológico tem desvalorizado a imaterialidade do trabalho. A terciarização da economia tem relegado para países, em que a informação e o conhecimento não são ainda valorizados de forma substancial para o seu desenvolvimento, a produção de bens em que a força de trabalho é mais materializada e menos exigente em termos de qualificações.

Organizações mundiais, como as acima referidas, e os relatórios por si elaborados, têm vindo a salientar que as sociedades economicamente mais evoluídas e com padrões de qualidade de vida mais elevados, estão entre as que promovem a eficácia, eficiência e qualidade de processos e produtos, quer em meio laboral quer nos ambientes formais de ensino e formação.

Sobre estes indivíduos, exercem-se pressões no sentido de promover a polivalência e rotatividade de funções. Tal facto confere-lhes a preparação para uma mudança permanente e melhores capacidades adaptativas num mundo globalizado em permanente mudança no qual a formação ao longo da vida é reconhecida como uma das melhores formas de adaptação.

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

Também Perrenoud (2003), refere:

A economia moderna não sonha com trabalhadores assalariados portadores de um saber-fazer específico, formados com vista a ocupar por muito tempo um posto de trabalho bem definido. O que assusta os sindicatos é a desconexão entre o diploma e a qualificação, por um lado, e o emprego, por outro lado. As empresas hoje necessitam de uma “mão-de-obra móvel, tanto geograficamente como intelectualmente. (p.16)

Assim, têm sido lançados desafios aos sistemas educativos dos diversos países considerando que a simples certificação de conhecimentos tem deixado de ser a função única da escola. Esta tem de antecipar-se e estar atenta às necessidades sociais, para além das necessidades pessoais dos indivíduos. Trata-se de desenvolver competências-chave, tarefa bem mais complexa que aquela que anteriormente lhe estava porventura cometida: formar elites num ambiente de mudança mais previsível.

Neste domínio, é talvez importante referir, sumariamente, a definição de competência-chave que emerge do estudo *Definição e Selecção de Competências: Fundações Teórica e Conceptuais* (DeSeCo) (Rychen, 2005).

Para o DeSeCo, o conceito de **competência** é definido como a **capacidade de satisfazer com sucesso exigências complexas ou desenvolver uma determinada actividade ou tarefa**. Esta definição seria mais tarde complementada com aspectos de ordem intrínseca (aptidões, capacidades e desempenhos inatos).

A competência congrega, assim, uma combinação de competências práticas e cognitivas inter-relacionadas, conhecimento, motivação, valores e ética, bem como outras componentes de carácter social e comportamental que, em conjunto, podem ser utilizadas e gerar uma acção eficaz num determinado contexto particular. O conceito de competência-chave refere-se “*àquelas competências que permitem o sucesso global da vida do indivíduo bem como para o bom funcionamento da sociedade*” (Rychen, 2005, p. 35).

3.3.1. Competências-Chave

Muito se tem falado e debatido o conceito de competências-chave, em *fóruns* e encontros nos quais se procura definir um perfil de competências indispensáveis nas sociedades desenvolvidas neste início do século XXI.

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

Sendo tão diverso o conjunto de valores, de práticas e modos de vida, torna-se complexa a tarefa de definir o que é ou não é uma competência-chave. Tendo em conta a vida dos cidadãos dos diversos países, as relações no trabalho, a ordem social, a família, o consumo, ou a cultura, entre outros, torna-se ainda mais complexo definir uma matriz única. Trata-se de determinar, como salienta Perrenoud (2003), um perfil que revele a condição humana através de um conjunto das competências de base.

Perante a questão de saber, além da leitura, escrita ou informática, que outras competências são relevantes para que um indivíduo possa ter uma vida de sucesso e que, ao mesmo tempo, o torne capaz de enfrentar os desafios do presente e do futuro, surgiu, em finais de 1997, sob auspícios da OCDE, um estudo internacional sob a liderança da Suíça - *Definição e Selecção de Competências: Fundações teóricas e conceptuais* (DeSeCo), com o objectivo de determinar as competências-chave que permitam o sucesso de todos e de cada um na sociedade actual. Este estudo é igualmente referido por outros autores e organismos (Hutmacher, 1997; Tiana, 2005; Rychen, 2005; Eurydice, 2002). Definidas numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida, este estudo preocupa-se não só com as competências a desenvolver em ambientes formais de aprendizagem mas também, à luz das exigências das sociedades democráticas e dos desafios da globalização, com ambientes não formais e informais de aprendizagem, procurando avaliar as competências dos jovens e dos adultos, essencialmente entre os países membros da OCDE. **A partir de dados empíricos, são dadas indicações para identificar as competências a que deve ser dada prioridade numa altura em que os currículos e programas de formação estão a ser reformulados e reorganizados.** Para fornecer dados para a discussão política, no sentido de melhorar as competências-chave, o programa preocupa-se não apenas com as competências que possam trazer sucesso ao indivíduo a nível pessoal, mas também com aquelas competências que cada um pode manifestar em benefício da sociedade em que se insere. Como refere Rychen (2005), não se limita à aplicação cognitiva e à transmissão de conhecimentos, mas incorpora também aptidões práticas, atitudes motivação e valores, aspectos que não são, necessariamente ou exclusivamente, *“adquiridos no domínio da educação dita formal”* (p.14).

Em 1998, o projecto DeSeCo inicia uma análise aos três maiores estudos sobre competências no espaço da OCDE:

- O *Cross-Curriculum Competencies Project* (CCP);

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

- O *International Adult Literacy Survey (IALS)*;
- O *Human Capital Indicators Project (HCIP)*.

Foram também apreciados, embora de modo mais superficial, os seguintes programas:

- O *Programme for International Student Assessment (PISA)*;
- O estudo *Adult Literacy and Lifeskills (ALL)*;
- O *Civic Education Study (CIVED)* desenvolvido pela *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)*;
- O *Thirth International Mathematics and Science Study (TIMSS)*.

Da análise aos três maiores estudos, concluiu o DeSeCo que existiu uma desarticulação entre os mesmos. Embora apresentassem uma base pragmática, à luz de uma sólida base teórica para apresentação de dados, aquela revelou-se insuficiente, o que viria a tornar relativamente frágeis as conclusões desses estudos.

Desenvolvimentos posteriores, vieram a revelar um grande consenso relativamente à importância de ser definido um conjunto de **competências sociais, comunicacionais e de literacia** que incluem competências que permitam aos indivíduos **lidar com o complexo processamento da informação, resolução de problemas ou o pensamento crítico**. São igualmente reconhecidas, como fundamentais, competências que possibilitem a aprendizagem ao longo da vida e a participação cívica dos indivíduos em aspectos ligados à vida política e social. As competências que, num ambiente de globalização, permitem o sucesso do indivíduo e da sociedade em que está inserido, são igualmente apontadas, nomeadamente as relacionadas com os **conhecimentos de economia** ou com a sociedade da informação.

Foram então definidas, no âmbito do projecto DeSeCo, nove competências-chave como sendo potencialmente relevantes para todos os indivíduos dos países da OCDE. Estas competências foram também recomendadas para países em transição e vias de desenvolvimento. Foram definidas **três grandes categorias** : *agir autonomamente, utilizar ferramentas interactivamente e funcionar em grupos socialmente heterogéneos*.

Na categoria “*agir autonomamente*”, inscrevem-se as seguintes competências:

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

- A capacidade de defender e reivindicar os seus direitos, interesses, limitações e necessidades e assumir as suas responsabilidades;
- A capacidade de planificar a sua vida e estabelecer objectivos e projectos pessoais;
- A capacidade de agir dentro de um cenário mais amplo, complexo e alargado.

Na categoria “*utilizar ferramentas interactivamente*”, consideram-se as seguintes competências:

- A capacidade de utilizar a linguagem, símbolos e texto interactivamente;
- A capacidade de utilizar o conhecimento e a informação interactivamente;
- A capacidade de utilizar a (nova) tecnologia interactiva.

Por fim, na categoria “*funcionar em grupos socialmente heterogéneos*”, são propostas as seguintes competências:

- A capacidade de ter um bom relacionamento com os outros;
- A capacidade de cooperar;
- A capacidade de gerir e resolver conflitos.

Tiana (2005) considera que, na proposta DeSeCo, relativamente às competências a desenvolver em contexto educacional, não devem ignorar-se campos tradicionalmente incluídos na escolaridade, mas incorporar o desenvolvimento e a aquisição de competências para a vida. Não negligencia competências que são desenvolvidas e adquiridas ao longo da vida, mas deixa claro que são, ou deveriam ser, sistematicamente, trabalhadas na escola.²

A escola deve conseguir levar por diante o desafio de ser capaz de ajudar os jovens a desenvolver aptidões e competências que lhes possibilitem a participação crítica e activa na sociedade em que vivem, capazes de dar resposta a novas circunstâncias de forma autónoma, de modo a “*serem capazes de gerir as suas vidas*” (Tiana, 2005, p.81) num mundo cada vez mais complexo.

² Tiana (2005), apresenta um conjunto de *competências-chave* para os sistemas educativos relativos às competências curriculares e extra-curriculares que aqui dispensamos de apresentar detalhadamente por motivos de extensão, não deixando de considerar a sua importância para as decisões de política educativa.

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

Costa (2002), reconhece igualmente a importância desses estudos extensivos de carácter internacional. O autor, tendo participado numa destas investigações, refere que a equipa, de que fez parte, desenvolveu, “*de raiz*”, o desenho da investigação desde a conceptualização à operacionalização da pesquisa. Esta investigação, desenvolvida a nível da União Europeia, teve como preocupação principal a verificação da pertinência da perspectiva analítica e metodológica do *International Adult and Lifeskills Survey (IALS)* para determinação dos níveis de literacia das populações.

Tendo-se verificado ser Portugal o único país com uma bateria de instrumentos próprios para comparar com os estudos desenvolvidos pelo IALS, os responsáveis portugueses viriam a colaborar em desenvolvimentos posteriores neste âmbito.

Costa (2002) considera que esses estudos têm na avaliação das capacidades de leitura, escrita e cálculo da população adulta na vida quotidiana, a sua face mais visível. Alerta, contudo, para uma perspectiva analítica menos explorada, mas que mantém toda a actualidade no âmbito da problemática das competências de base para a sociedade da informação e do conhecimento, a qual se prende com uma alteração de *focus*. De facto, “*passa-se (...) no essencial dos processos de aquisição para os de utilização, do contexto da escola para o contexto da vida quotidiana, dos diplomas para as competências*” (p.182).

Esta perspectiva constitui, em nosso entender, um impulso renovador nos ambientes formais de aprendizagem, relativamente ao ensino para as competências, em que radica o desenvolvimento do currículo para o ensino básico e, por outro lado, no âmbito dos chamados processos de *Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências (RVCC)*, destinado à certificação das aprendizagens não formais e informais.

Reconhece-se, perante as competências de literacia que, não adianta exhibir ou invocar um diploma. O que importa é “*possuir e accionar com efectividade este tipo de competências*” procura-se, nos estudos referidos observar “*competências em uso*” em que “*o centro de gravidade desloca-se dos diplomas obtidos e respectivo estatuto social para as competências em uso social e efectivo e (...) accionamento na sua dupla vertente cognitiva e social*” (Costa, 2002, p. 183).

Valoriza-se, agora, o efectivo accionamento de competências em situação de uso como complemento a uma informação indirecta, obtida a partir de programas de

formação e indicadores de graus de ensino obtidos. Torna-se necessária a observação directa.

A sociedade da informação e do conhecimento dita novas regras uma vez que proporciona e requer novas competências em simultâneo. Em vez de uma segmentação formativa, em que, numa primeira fase da vida, se aprenderia e, numa segunda fase, se aplicariam os conhecimentos, **esta nova sociedade exige processos continuados de aprendizagem e aplicação de conhecimentos em situações efectivas ao longo da vida.**

Neste âmbito, Perrenoud (2000, 2003) propõe **oito categorias de competências fundamentais para a autonomia dos indivíduos**, no sentido destes sobreviverem preservando a sua autonomia sem prejudicar a de terceiros, *“competências(...) necessárias para não se deixarem abusar, alienar, explorar ou ser vítimas impotentes da miséria do mundo”* (p. 73).

Propõe então:

- *Saber identificar, avaliar e fazer valer os seus recursos, direitos, limites e necessidades;*
- *Saber, individualmente ou em grupo, formar e conduzir projectos e desenvolver estratégias;*
- *Saber analisar situações, relações e campos de força de forma sistémica;*
- *Saber cooperar, agir em sinergia, participar num colectivo e partilhar uma liderança;*
- *Saber construir e animar organizações e sistemas de acção colectiva de tipo democrático;*
- *Saber gerir e ultrapassar conflitos;*
- *Saber conviver com as regras, servir-se delas e elaborá-las;*
- *Saber construir normas negociadas que ultrapassem as diferenças culturais.*

O pensamento crítico e a prática reflexiva são essenciais para estimular o desenvolvimento destas competências. É por isso que as competências para a autonomia podem constituir uma boa proposta de competências-chave e deverão radicar numa base de construção contínua de autonomia e de prática reflexiva.

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

Os desafios colocados pela entrada plena da União Europeia na “*era do conhecimento*” e a perspectiva da estratégia europeia para o emprego, definida pelo Conselho Europeu de Lisboa em 2000, levaram os países da União a reconhecer a importância do desenvolvimento continuado de saberes e competências.

Nessa perspectiva, a sistematização do currículo nacional do ensino básico, em termos de competências essenciais³, constitui um marco inovador neste processo de configuração do sistema formal de ensino. O seu contributo para o desenvolvimento da sociedade portuguesa no quadro social europeu do conhecimento e da informação, tem sido relevante. Para tal, têm contribuído os estudos no âmbito do *Programme for International Student Assessment* (PISA) em que Portugal tem participado. Esta participação tem sido concretizada através do Gabinete de Avaliação Escolar (GAVE) do Ministério da Educação, que vem divulgando os progressos alcançados.

Relativamente ao sistema formal de ensino, concordamos com Galvão *et al.* (2006) quando afirmam que é hoje inevitável que a escola e os sistemas de formação têm de, acima de tudo, capacitar os indivíduos para uma adaptação constante, uma requalificação e aprendizagem permanentes, que tenham impacto na vida profissional, pois o que o ambiente de trabalho lhes reserva é o exercício da profissionalidade expressa nesses parâmetros de *mudança, inovação e novas competências*.

Contudo, cremos, à semelhança de Salgado (1993) que, muito frequentemente,

A criança/jovem não aprende a aprender para realizar mas sim aprende a reproduzir de acordo com as expectativas do professor. O que efectivamente aprende para a vida (...) não se sabe! (...) não se pode auto-avaliar e por isso não se pode implicar na aprendizagem. Excepto se for do mesmo meio social do professor (se for filho de professores terá deste modo maiores probabilidades de sucesso...) e se tiver conseguido adivinhar expectativas (p. 42).

Defendemos que a escola deve hoje estar mais preocupada com aprendizagens processuais, partilhando a opinião de Roldão (2000), segundo a qual:

Quando o «público» da escola era uma classe mais ou menos seleccionada, uma boa parte da formação que os alunos tinham em competências não vinha só da escola, sendo também fornecida pelo seu suporte cultural e social de base. Hoje surgem obviamente novas exigências na forma de ensinar (...) para que se criem alunos competentes que tenham aprendido os saberes curriculares (...) que incluem as aprendizagens científicas sociais e processuais, isto é, saberes no sentido de apetrechamentos intelectuais e pessoais (p. 58).

³ Estando implícito às mesmas o conceito de competências-chave (Eurydice, 2002, p.32)

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

Dando alguns exemplos, Roldão (2000) afirma que se na escola não se ensinar, por exemplo, a *“adquirir e transformar a informação disponível”* ninguém o faz. Dito de outro modo, **a informação pode ser adquirida, mas não ser transformada em conhecimento.** É necessário *“que nós cuidemos destas dimensões de construção e de uso, antes remetidas para fora da escola (quando a escola servia apenas um determinado público”*(Roldão, 2000, p.58). É, nesse sentido, que Perrenoud (2003) defende que *“a competência é uma mais-valia acrescentada aos saberes: a capacidade de a utilizar para resolver problemas, construir estratégias, tomar decisões, actuar no sentido mais vasto da expressão”* (pp.12-13). É neste contexto que a **metodologia de Trabalho de Projecto e Resolução de Problemas** são metodologias privilegiadas para o desenvolvimento de competências-chave (Frazão, 2005).

3.3.2. Competências Essenciais para as Ciências Físico-Naturais

No sistema educativo português, foi proposto, recentemente, um conjunto de competências essenciais que configuram as competências-chave a desenvolver no sistema regular de ensino em Portugal.

O Departamento da Educação Básica procedeu à publicação, em 2001, de um documento de referência em que determina o perfil dos alunos à saída do Ensino Básico o *Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais* (Ministério da Educação, 2001). Neste documento, constam as competências essenciais e explicitam-se alguns conceitos da nova terminologia no âmbito da Reorganização Curricular.

Também se refere o conceito de competência que deve ser adoptado, como sendo o que *“integra conhecimentos, capacidades e atitudes” e entende-se como “saber em acção ou em uso”* (p.9). Ressalva-se no documento que, não devendo associar-se a uma ideia de treino, a competência diz respeito ao *“processo de activar recursos (conhecimentos, capacidades e estratégias) em diversos tipos de situações, nomeadamente problemáticas”*. O termo *“essenciais”* pretende dar a ideia da necessidade de que se consideram ser os saberes fundamentais para todos os cidadãos na sociedade actual, quer a nível geral, quer nas diversas áreas do currículo.

O documento explicita que as competências essenciais devem ser entendidas à luz dos princípios da *“diferenciação pedagógica, adequação e flexibilização que estão*

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

subjacentes ao processo de Reorganização Curricular do Ensino Básico” (Ministério da Educação, 2001, p.11).

O *core curriculum* enquadra a necessidade de uma operacionalização transversal, bem como um conjunto de experiências educativas e ações a desenvolver pelo professor. É neste quadro geral que cada escola, cada professor ou grupo de professores trabalhando colegialmente, deve adaptar aos contextos em que concretiza a sua ação.

Do mesmo modo, encontramos em Galvão *et al.* (2001) um quadro de referência que determina o *core curriculum* para as Ciências Físico-Naturais. Este é determinado, no essencial, pela definição dos fundamentos do papel da Ciência no currículo do ensino básico. Estabelece-se, também, o contributo para o desenvolvimento das competências gerais e das competências específicas para a literacia científica dos alunos no final do ensino básico, bem como um conjunto de experiências de aprendizagem em ciências, em sentido geral.

Complementarmente, Galvão *et al.* (2001 a) apresentam, no sentido de auxiliar o trabalho dos professores, um conjunto de experiências educativas que se ajustam ao desenvolvimento do currículo em torno dos quatro temas que são determinados para as ciências Físico-Naturais:

- *Terra no Espaço;*
- *Terra em Transformação;*
- *Sustentabilidade da Terra;*
- *Viver melhor na Terra .*

Esta publicação foi antecipada por um documento de trabalho denominado *Ciências Físico-Naturais-competências essenciais* (Ministério da Educação, 2000), no qual se apelava, de acordo com tendências internacionais, à necessidade de desenvolver competências capazes de enfrentar mudanças formando cidadãos conscientes e participativos. Identificaram-se, desde logo, três pilares fundamentais na formação dos cidadãos portugueses: *capacidade de comunicação, flexibilidade adaptativa e capacidade de aprendizagem ao longo da vida.*

Também aí se defende a ideia que a ação do professor de ciências deve fomentar a literacia científica geral e, simultaneamente, a abordagem aos conteúdos de ciência que possibilitem o prosseguimento de estudos na área. Sem que um objectivo

limite o outro, devem encorajar-se “a diversidade metodológica capaz de dar resposta às necessidades e interesses dos alunos” (p. 4). Se, por um lado, o professor deve garantir uma preparação do indivíduo para a vida activa, por outro, deve assegurar a sua preparação para o prosseguimento de estudos na área das Ciências Naturais. Como tal, deve proporcionar ao aluno uma sólida preparação.

Outros estudos foram recentemente desenvolvidos no sentido de avaliar o impacto das medidas de reorganização curricular. Galvão *et al.* (2004) apresentam os resultados de um estudo que procurou avaliar o impacto do documento *Orientações Curriculares para o 3º Ciclo do Ensino Básico* (Galvão, *et al.* 2001). Como resultado, os autores constataram que as principais dificuldades dos professores se prendem com a conceptualização e concepção da natureza do currículo apresentado. O grau de “generalidade vs pormenor” preocupa também os professores. Como aspectos positivos das orientações curriculares, os professores referem, entre outros, a autonomia e flexibilidade para gerir os conteúdos, bem como a pertinência e utilidade das experiências educativas.

Tendo como referência, num outro estudo, o documento *Currículo Nacional-Competências Essenciais*, Galvão *et al.* (2004) concluem, a partir das entrevistas ao professores, que as principais dificuldades se prendem com a nova terminologia. Em particular o termo “competência” tende a ser associado ao termo “objectivo” não se estabelecendo uma distinção entre ambos. Alguns professores consideram também que a flexibilidade do currículo pode levar à perda das ideias estruturantes. Segundo os mesmos, tal “perigo” é colmatado com a existência das **Orientações Curriculares**. De salientar também a dificuldade manifestada na “articulação entre a selecção de experiências educativas e as competências essenciais que estas permitem desenvolver” ou “a avaliação das competências nomeadamente nos domínios da comunicação e das atitudes” (p.10). Os resultados revelam que é difícil aos professores lidar com a incerteza e a flexibilidade. Para a maior parte destes, a necessidade de se criarem ambientes contextualizados de aprendizagem é um problema. Há, segundo os autores, sempre a “tendência de se socorrerem de experiências de outras escolas ou em reutilizar experiências de aprendizagem efectuadas anteriormente com sucesso” (p. 13).

3.4. Ensino por Competências: Novos Desafios para a Escola

A “Era da Informação” (Chiavenato, 2003), neste início de século, exige às organizações a integração de pessoas em estruturas horizontalizadas e multifuncionais, autónomas nas decisões responsáveis, motivadas, qualificadas e criativas. Ao contrário do que sucedeu na sociedade pós-industrial saída da Segunda Grande Guerra, em que, nem a inovação organizacional era considerada essencial, nem tão pouco se colocava a possibilidade de intervenção directa na vida das empresas, estas contam, hoje, com pessoas que sejam cooperantes, contribuindo para a inovação e criação de valor, preocupadas com resultados a atingir e procedimentos que a eles levarão.

As empresas do terceiro milénio contam com a *competência dos profissionais*. Essa competência torna-se pluridimensional, definida em função do fornecimento de um serviço a um “*cliente paciente ou beneficiário*” (Silva 2002, p. 11). Para além disso, são postas em primeiro lugar não as competências pessoais, mas a sua capacidade e as condições necessárias para que aquelas possam evoluir e outras possam ser construídas.

Os novos desafios da competitividade, a terciarização da economia, a evolução das análises estratégicas em termos de vantagens competitivas, a instabilidade das situações e dos contextos de trabalho, o desenvolvimento de uma economia do saber, são razões que justificam o crescente interesse pelas competências (Le Boterf, 2005).

A Cimeira de Lisboa, realizada em Março de 2000, estabeleceu, no *Relatório Europeu sobre a Qualidade da Educação*, que a educação e a formação deveriam, nos 10 anos seguintes, “*tornar a União Europeia na economia do conhecimento mais competitiva e sustentável, beneficiando de uma situação de pleno emprego e coesão económica e social reforçadas*”. Assente em três pilares: económico, social e ambiental, esta declaração vem reforçar a ideia da importância dos sistemas de educação e formação ao determinar que os estados membros devem investir fortemente nestas áreas (Apolinário, 2007).

Colocando-se a questão do desenvolvimento das competências no seio empresarial, muitos autores defendem que as competências que os indivíduos devem possuir, não devem ser desenvolvidas em exclusivo neste ambiente. Defende-se que as empresas não se preocupariam com as que não estivessem directamente associadas a aspectos produtivos, o que deixaria vulneráveis os trabalhadores (Perrenoud, 2003).

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

Apesar de se verificar que, de certo modo, as empresas começaram a pressionar os ambientes formais de ensino para que o processo de ensino e aprendizagem valorize o desenvolvimento de competências (Pacheco, 2003), defende-se a independência da escola no desenvolvimento de competências básicas ou essenciais face às necessidades das empresas em concreto. Considera-se que, se se verificasse essa dependência, haveria o risco de se prepararem os alunos para um leque de competências muito específico *“limitando a mobilidade e transferibilidade de competências para outras actividades e contextos organizacionais”* (Frazão, 2005 p. 28).

É por isso que a **escola deve proporcionar a maior diversidade de competências e experiências educativas**, particularmente no ensino básico dado que, não se sabe qual a profissão que cada aluno irá desempenhar futuramente, pelo que é necessário dotá-lo de uma diversidade máxima de recursos.

Neste sentido, é necessário que professores e alunos percebam que as empresas não esperam da escola preparação dos indivíduos para um determinado tipo de tarefas. **Em vez de pessoas “adaptadas”, as empresas esperam pessoas capazes de se adaptarem às numerosas e imprevisíveis mutações.** Capacidades de antecipar, compreender, aprender, regular, comunicar, colaborar e inovar são algumas das capacidades que se espera que os indivíduos venham a manifestar (Perrenoud, 2003).

Este sentido para o desenvolvimento das competências é identificado por Roldão (2005) quando refere que, ao longo dos anos 90, o conceito de competência começa a surgir com uma visibilidade diferente no contexto político e nos documentos que influenciam as políticas educativas. Dois factores podem ter contribuído para este facto: por um lado, os resultados obtidos anteriormente traduzem níveis de insucesso e abandono muito significativos, em virtude da escola ter *“dado”* a matéria, mas não ter contribuído genericamente para o desenvolvimento de competências que possibilitem uma integração plena na sociedade e na mobilização de recursos para a resolução de problemas; por outro lado, as exigências do mercado de trabalho colocam novos desafios aos indivíduos exigindo-lhes uma adaptação permanente às regras de mercado numa economia global, verificando-se a necessidade de uma permanente formação ao longo da vida.

À escola são então colocados novos desafios que permitam uma resposta adequada quer às necessidades pessoais, quer às necessidades sociais, visando a

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

integração plena na sociedade, em particular, no mundo do trabalho em que a imaterialidade é cada vez mais marcante na “*sociedade do conhecimento*”.

A questão da exclusão e das desigualdades sociais é também equacionada. Reconhece-se que é através da escola, em sentido geral, e pelas ofertas e alternativas de formação que o sistema educativo terá que dar resposta, no sentido de contribuir para atenuar os níveis de insucesso e abandono escolar, sob pena de agravar as desigualdades sociais e a marginalização das nações, fazendo surgir “*largos milhares de marginalizados sociais (os “não-competentes”)*”(Roldão, 2005), agravando o encargo com prestações sociais e, simultaneamente, a diminuição dos níveis de produtividade e de riqueza, condição essencial para o desenvolvimento.

No entanto, há que reconhecer que, como já anteriormente afirmámos, a gestão do currículo terá, para cumprir os seus objectivos, que radicar, entre outros, em princípios de pedagogia diferenciada, ajustados à diversidade de alunos que frequenta a escola, em particular, no ensino básico, sob pena de poder conduzir a níveis elevados de insucesso e abandono escolares, agravando, dessa forma, as desigualdades sociais já existentes.

No que respeita ao desenvolvimento de competências, este aspecto terá que ser igualmente tido em conta pelo professor. Este terá que equacionar situações didácticas capazes de dar resposta à diversidade dos seus alunos, o que poderá contribuir para a diminuição do insucesso escolar.

Não se afigura, porém, como tarefa fácil. Em virtude das alterações ao horário de trabalho dos professores e das condições que lhes são proporcionadas no espaço escolar, em muitos casos, torna-se difícil uma resposta ajustada. De facto, atendendo à diversidade individual, a produção de recursos adaptados leva à utilização de tempo de trabalho individual que nos parece insuficiente.

Por outro lado, o desenvolvimento de competências é também muito influenciado pela forma como se faz a gestão e desenvolvimento do currículo em geral. Roldão (2005) refere aquilo que denomina de *binómio*. As regras de mercado e as novas directrizes propostas por organizações como a OCDE, o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial, levaram os diversos países a introduzir alterações a nível da gestão do currículo. Em países como Portugal, França ou Espanha, com uma tradição centralizadora do currículo, as modificações vão no sentido de torná-lo um documento mais aberto, sugerindo adaptações aos contextos locais, definindo centralmente as

directrizes de um *core curriculum*. Em sentido inverso, nos países nórdicos, no Reino Unido, entre outros, tornou-se necessário fazer o oposto: de uma prática de grande autonomia curricular, sentiu-se a necessidade de garantir a aquisição de um conjunto de competências comum a todos os cidadãos. Desta forma, assiste-se a movimentos de sentido contrário, mas com a mesma finalidade: a definição de um conjunto de competências que embora terminologicamente diferentes (*Basic skills* – Reino Unido, *Compétences transversales* – França, *Competências essenciais* – Portugal têm, no fundo, grande afinidade conceptual, assistindo-se progressivamente a um maior consenso mesmo a nível terminológico (Galvão, et. al. 2006).

3.5. Percepção do Conceito de Competência pelo Professor

É bastante comum ouvirmos referir que competências e objectivos são a mesma coisa. Como se sabe, as nossas pré-concepções são, por vezes, determinantes na nossa atitude perante a realidade envolvente. Também nesta matéria, muitos dos professores e educadores que estão na profissão há alguns anos foram “formatados” num modelo segundo o qual a palavra competência estava associada à ideia de *skill* com sentido behaviorista. Desta forma, faz todo o sentido que a “metamorfose” conceptual do termo passe um pouco ao lado, até porque habitualmente os professores não parecem muito interessados, já o dissémos, em reflectir sobre os conceitos e terminologia educativa. Defendemos que cabe às instituições que promovem a formação contínua de docentes, criar condições para o debate e diálogo sobre a forma de se conseguir uma mudança de atitude, podendo ser essa uma via para a introdução de práticas inovadoras no âmbito do ensino por competências.

Só muito recentemente o conceito de competência parece ter passado a estar associado à ideia de “*saber em uso*” (Perrenoud, 2005), muito próximo da mesma conceptualização apresentada por Le Boterf (2005), que, embora mais ligado ao mundo do trabalho, foi transposto para o currículo do ensino básico *Currículo Nacional do Ensino Básico- Competências Essenciais* (Ministério da Educação, 2001).

Esta nova concepção encerra na expressão “*saber em uso*” não apenas capacidades, com as quais se poderia confundir, - pois as mesmas são o resultado que

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

torna possível a aquisição, desenvolvimento e aplicação das competências” (Galvão, *et al.*, 2006, p. 46) – mas, mais que isso, com o “*saber que se traduz na capacidade efectiva de utilização e manejo –intelectual, verbal ou prático –e não a conteúdos acumulados com os quais não sabemos nem agir no concreto, nem fazer qualquer operação mental ou resolver qualquer situação, nem pensar com eles*” (Roldão, 2005, p.20).

É nesse sentido, que defendemos ser necessário que os professores e educadores ganhem consciência que os saberes são essenciais como “*recursos*” (Le Boterf, 2005) para serem activados em situação. É na apresentação voluntária ou involuntária de situações-problema que se pode, ou não, revelar a competência ao “*reagir*” aplicando, analisando, interpretando, pensando ou agindo na vida escolar, pessoal, social e profissional.

Esta não é, porventura, uma tarefa fácil. Para além do tempo que é exigido para a criação de situações-problema, levanta-se um dilema que dificulta a tomada de decisão dos professores: o tempo que é necessário subtrair à acumulação de saberes para desenvolver a capacidade de utilizá-los. É neste ponto que Perrenoud (2003) entende que residem os verdadeiros conflitos e “*verdadeiras lutas*”(p. 14).

Outro aspecto prende-se com a própria diversidade de competências a desenvolver. Se admitirmos que a aquisição e desenvolvimento de competências técnicas e científicas possam ocorrer nos **ambientes formais de aprendizagem** (escolas, centros de formação,...), as que assumem carácter pessoal e relacional podem ocorrer a partir de situações formais de educação, **não formais** (bibliotecas, museus, em visitas de estudo) ou mesmo **informais** (aprendizagens não organizadas ou institucionalizadas) que ocorrem no quotidiano. Ciente destes aspectos, o professor pode promover ambientes de aprendizagem mais ricos e que concorram para uma formação do indivíduo mais ajustada às novas tendências educativas. A diversidade de estímulos que tais situações proporcionam pode, complementarmente, contribuir para a **vivência de experiências educativas diversificadas que uma gestão local e flexível do currículo possibilita**. Esta será, talvez, uma resposta mais ajustada à diversidade de “*utentes*” do serviço educativo. Para além disso, os aspectos afectivos e emocionais condicionam também as aprendizagens e o desenvolvimento de competências (Gardner, 1996, Goleman, 1996, Antunes, 2005, Brearley, 2004, Cury 2004).

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

Galvão *et al.* (2006), consideram que um clima de negociação e o estabelecimento de **parcerias com a comunidade local pode contribuir para que as competências ganhem pertinência, sentido de utilidade e pragmatismo**, numa nova “*arquitectura curricular*” que passa pela diversificação de ambientes de aprendizagem (p. 55). **Este constituiu um dos pilares fundamentais da nossa investigação.**

O desenvolvimento curricular centrado em competências vem equacionar, desta forma, um outro conceito que é o de **situação de aprendizagem**. Ao invocar competências de foro pessoal, relacional e científico, as situações de aprendizagem promovem competências essenciais e específicas. Surgem como uma modalidade de trabalho escolar potencialmente formadora e geradora de competências. Para Galvão *et al.* (2006), nelas se activam mecanismos de construção e desenvolvimento pessoal em três domínios:

- *Estruturas mentais* (conhecimento substantivo, processual e epistemológico);
- *Reorganização das representações e atitudes* que permitem o relacionamento com os outros;
- *Organização estratégica pessoal* (suporte de autoformação, satisfação e realização profissional e pessoal).

Neste sentido, a avaliação de competências, como veremos, é indissociável do conceito e constitui, porventura, um importante factor de integração/exclusão, sucesso/insucesso escolar.

Para que todos estes aspectos, que configuram um ensino centrado em competências, possam ser consequentes, parece-nos essencial que a representação que os professores devem ter das competências, das situações de aprendizagem e da sua avaliação, interfira positivamente na sua acção didáctica e que, a partir desta, se possam desencadear verdadeiros mecanismos que promovam a aquisição, desenvolvimento e valorização de competências por parte dos seus alunos.

3.6. Aquisição e Desenvolvimento de Competências

Dados da Psicologia do Desenvolvimento evidenciam que um ensino centrado em competências e habilidades é mais consentâneo com a fase da vida anterior ao ingresso na escola, altura em que aprender é mais natural, já que a aprendizagem ocorre em ambiente mais informal e, como tal, mais aprazível (Chaves, 2003). Desta forma, defende-se que a abordagem aos saberes deve ser feita, como um meio, mas não como um fim em si.

Procurando esclarecer aqueles que entendem que os conhecimentos saem a perder, numa abordagem do currículo centrada em competências, Perrenoud (2002) afirma que, quando se ouve dizer que os currículos centrados em competências *sacrificam os saberes*, não deixa de ser pertinente tal afirmação. De facto, desenvolver competências exige tempo de trabalho e, como tal, é necessário fazer algumas concessões.

Questionando-nos se será melhor preparar os alunos para exames ou treinar a mobilização de saberes e a sua transposição para resolver problemas ou tomar decisões que permitam a aquisição autónoma de outros conhecimentos e desenvolvimento de capacidades, Perrenoud (2002) esclarece: *“as modalidades da avaliação escolar não testam a transposição de conhecimentos [e a insistência] na “restituição” dos saberes assimilados (ou simplesmente memorizados) (...) dá poder apenas àqueles que aprendem a utilizá-lo nas relações sociais”* (p.6).

A propósito da importância dos saberes, Roldão (2005) adianta que é o uso de saberes de várias naturezas que nos torna *“competentes e não apenas certificados”* (p. 5).

Perrenoud (2000), refere também não ser suficiente que, para consolidar as competências dos alunos, se proporcione uma situação de transferência no final do capítulo em que as matérias se abordam. As competências só se desenvolvem se tiverem carácter interdisciplinar e saírem, como tal, da estrita esfera disciplinar (Chaves, 2003). Para o seu desenvolvimento, é necessário criar situações-problema. A construção de competências supõe tarefas que têm de ser enfrentadas todos os dias e não esporadicamente. A prática habitual de dizer-se que *“mais tarde vão fazer falta esses conhecimentos”*, corta o vínculo entre os saberes escolares e as práticas sociais (Perrenoud, 2002).

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

Outro aspecto que deve ser tido em conta para a aquisição e desenvolvimento de competências, prende-se com a diferenciação pedagógica. Esta é essencial para que o currículo centrado em competências possa vir a ter sucesso e dar resposta aos alunos que apresentam maiores dificuldades (Perrenoud, 2002).

Outra questão que pode colocar-se, relaciona-se com o “*contexto local*” e as situações mais ajustadas ao desenvolvimento de competências. A resposta parece estar na escola, dada a forma estruturada e organizada do processo ensino-aprendizagem que aí decorre. Esta questão refere-se à importância da escola como instituição própria para o desenvolvimento de competências. Perrenoud (2003), esclarece: “*desenvolver competências a partir da escola não é uma moda nova, mas um retorno às origens, às razões de ser da instituição escolar*” (p. 33). Embora defendamos que a escola não deve ser o único lugar onde os saberes devem ser aplicados, é, no entanto, aí que isso não pode deixar de acontecer.

A questão mais importante, porventura, associada ao desenvolvimento de competências, talvez se prenda com a questão da transferência da aprendizagens vs mobilização de recursos cognitivos. Nesta dimensão, Perrenoud (2003) defende que:

A transferência de conhecimentos não é automática, adquire-se pelo exercício e por uma prática reflexiva, nas situações que permitem mobilizar, transpor e combinar os saberes, bem como inventar uma estratégia original a partir dos recursos que não a contêm nem a ditam (...). Se a competência se manifesta na acção, no mesmo instante ela não é inventada. Se falham os recursos a mobilizar não há competências; se os recursos estão presentes mas não são usados em tempo útil e com conhecimento de causa, tudo se passa como eles não existissem (p. 32).

Sabe-se que não basta passar muitos anos a assimilar saberes escolares para que se tenha uma garantia de que se é capaz de os aplicar e servir deles fora da escola. O discurso e as práticas quotidianas parecem comprová-lo.

Retomando a questão da transferibilidade ou mobilização de saberes ou *recursos cognitivos*, como prefere chamar-lhe Le Boterf (2005), Perrenoud (2003) defende que ambas são metáforas diferentes. A transferência é mais pobre. “*É uma metáfora em que se parte de uma aprendizagem e interroga-se se pode ser reinvestida mais tarde. A metáfora da mobilização dos recursos cognitivos é mais ampla justa e fecunda porque remonta, pelo contrário, a uma situação complexa (...) mobiliza sempre inúmeros recursos oriundos de momentos e contextos diferentes*” (p.33).

Seja como for, através da **transferência** ou da **mobilidade**, coloca-se a questão de saber se a mobilização dos saberes em situações concretas, numa relação de proximidade com o quotidiano, é de reservar para o fim da formação básica ou se deve trabalhar desde o princípio da escolaridade.

Perrenoud (2003), entende que **desde o início da escolaridade devem ser trabalhadas a transferência e a mobilidade dos conhecimentos** porque, se tal fica reservado para o final da formação base, reforça-se uma formação elitista, quer porque se destina aos que aí chegam, sendo quem abandona como *casas inacabadas*, quer porque, os que têm uma escolaridade mais longa são capazes de assimilar durante anos conhecimentos descontextualizados. **Trabalhar, desde o princípio da escolaridade a transferência e a mobilização dos conhecimentos escolares favorece a democratização pois atende desde logo àqueles que podem não seguir estudos, ficando-se por uma formação média.** Perrenoud (2003), considera mesmo que *“a acumulação de saberes descontextualizados só serve verdadeiramente àqueles que tiverem o privilégio de os aprofundar em estudos superiores (...). É esta a fatalidade que a abordagem por competências questiona, em nome dos interesses de uma maioria”* (p. 45). Concluindo, afirma: *“aliviar a carga dos programas e trabalhar um número mais limitado de noções disciplinares para permitir a sua aplicação não prejudicará muito aqueles que fizerem estudos especializados nos domínios correspondentes, mas dará melhores oportunidades a todos os restantes”* (ibid.p. 35). **Esta constituiu outro dos pilares centrais da nossa investigação, em particular na estruturação do projecto curricular.**

3.7. Resistências ao Ensino por Competências

A representação da função da escola, como entidade certificadora, pode ter uma enorme influência na forma como um ensino centrado em competências se pode desenvolver. Por vezes, essa representação não é a mais adequada e as reformas curriculares não seriam necessárias se a escola *“cumprisse as suas promessas, se os saberes escolares, em vez de adquiridos, fossem transferidos, mobilizáveis e se tornassem num recurso para a vida”* (Perrenoud, 2003, p.17). No entanto, têm surgido algumas resistências.

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

Perrenoud (2005) indica algumas destas resistências:

- *Defesa incondicional de territórios disciplinares;*
- *Concepção elitista da escola;*
- *Visão conservadora da cultura;*
- *Medo da mudança;*
- *Falta de competências pedagógicas e didáticas dos professores.*

Considerando a tradição escolar, em que a lógica da organização do currículo está definida em função das matérias científicas, facilmente entendemos que um ensino por competências parece enfraquecer os saberes disciplinares. Mesmo que não “*voltemos as costas aos saberes*” (Perrenoud, 2000), na verdade há decréscimo da quantidade dos mesmos, considerando a necessidade de criar situação de transferência e mobilização dos mesmos em situações-problema.

Os *lobbies* disciplinares procuram, obviamente, não perder espaço curricular, dada, inclusive a sua formação de base. A presença nesse espaço, a favor de formações mais polivalentes que um ensino por competências exige, retira *peso* às tradicionais disciplinas. Verifica-se, segundo Perrenoud, (2003), que:

Enquanto que os saberes são defendidos pelos *lobbies* disciplinares, as competências não têm representante e não aparecem nas bibliotecas nem nos congressos. Depende, por isso, dos que defendem a abordagem por competências a criação de meios de uma investigação permanente sobre as mais diversas práticas sociais e do que elas põem em jogo (p.25).

Embora não se assuma explicitamente, a escola tende a preparar para a escola. É comum ouvirem-se recomendações dos professores que leccionam em turmas do final do ensino obrigatório acerca das consequências do não domínio dos saberes para prosseguimento de estudos. É menos comum ouvir aos professores alertas para o eventual não domínio de determinadas competências, que pode conduzir a dificuldades de ingresso no mercado de trabalho ou para a incapacidade de entender e agir no mundo e na sociedade.

Um currículo orientado para o desenvolvimento de competências é contrário a esta lógica elitista dado que procura preparar os alunos para a vida independentemente dos seus futuros destinos.

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

A formação pedagógico-didáctica constituiu um outro factor que dificulta um ensino centrado em competências. A falta de competências pedagógicas e didácticas leva o professor a refugiar-se e a resistir à inovação pois aquelas exigem uma nova exposição dos alunos a situações de aprendizagem por vezes complexas e que vão exigir a ambos, um conjunto variado e diversificado de recursos capazes de resolver problemas, tomar decisões ou conceber e desenvolver projectos.

Dar uma aula centrada no paradigma de Aprendizagem Por Transmissão não cria competências mas transmite saberes e dá segurança ao professor. Reconhece-se que os professores familiarizados com métodos activos e com as teorias construtivistas estão muito à vontade para desenvolver um ensino centrado em competências e geralmente fazem-no por sua própria iniciativa.

Os programas e o seu cumprimento são uma importante fonte de resistência a um ensino por competências, bem como à pouca importância que frequentemente é dada aos aspectos da didáctica e da psicologia por parte dos professores.

Em relação a estes aspectos, Perrenoud (2006) apresenta uma forte crítica à elevada *sobrecarga endémica* dos programas e à fraca formação dos docentes em Psicologia da Aprendizagem e do Desenvolvimento quando afirma, ironicamente: “*Não é impossível que para a maioria dos professores do secundário, o nome de Vigotsky lembre o nome de um guarda-redes eslavo*” (p.23).

A forma como os professores realizaram a sua formação académica para aceder à profissão parece igualmente ter um impacto importante na forma como estes promovem, ou não, um ensino centrado em competências. Enquanto os estudantes dos cursos de formação de professores não virem, ao longo dos seus estudos universitários, desenvolvidas as competências que se defendem para os seus futuros alunos, centradas em projectos, metodologias activas, trabalhos de laboratórios ou outros, não deixarão de reproduzir as práticas vividas que valorizam os saberes descontextualizados (Perrenoud 2003).

Um ensino centrado em competências conta também com a oposição dos que consideram que o seu desenvolvimento prejudica a abordagem e a consolidação dos saberes. Perrenoud (2003) entende que a resistência destes tem razão de ser, mas não se justifica. Tem razão de ser porque se reconhece que o desenvolvimento de competências, na escola, sem limitar o tempo destinado à assimilação de saberes, e sem pôr em causa a tradicional organização do currículo em disciplinas compartimentadas,

não é possível. Mas é injustificada, pois não se desenvolvem competências no abstracto sem o uso de saberes e, como tal, as várias disciplinas continuam a ser necessárias, pois “*não se constroem competências de costas viradas ao saber*” (p.24).

3.8. Perfil de Competências no Ensino Básico em Portugal

No que respeita à situação actual, os sistemas educativos parecem debater-se com problemas em definir um quadro de competências ajustado às necessidades dos indivíduos e da sociedade global com as permanentes mudanças, novas exigências e novas qualificações (Cavaco, 2006).

Perante esta situação, e no que respeita à necessidade de definir um perfil de competências à saída do ensino básico, foi proposto um conjunto de competências gerais que foram sendo reajustadas até à definição das actuais dez competências a desenvolver durante a escolaridade básica obrigatória.

Roldão *et. al.* (1997, pp. 67-68) apresentam, no âmbito da *Reflexão Participada sobre os Currículos do Ensino Básico*, um conjunto de quinze competências - as quais viriam a constituir a matriz de referência para as actuais dez competências que fazem parte do perfil de competências à saída do Ensino Básico – e que são as seguintes:

- 1- *Usar correctamente a língua materna para pensar, aprender e comunicar;*
- 2- *Procurar, organizar e registar com clareza informação recolhida em fontes de diversa natureza;*
- 3- *Dominar, pelo menos, uma língua estrangeira em termos da sua utilização funcional e do acesso a informação;*
- 4- *Utilizar elementos básicos das tecnologias da informação;*
- 5- *Compreender e utilizar formas de expressão não verbal;*
- 6- *Mobilizar e utilizar conhecimentos e competências matemáticas na comunicação, na compreensão da realidade e na resolução de situações e problemas;*
- 7- *Mobilizar e aplicar processos e conhecimentos científicos e tecnológicos na compreensão da realidade natural e socio-cultural;*
- 8- *Enquadrar acontecimentos, situações e culturas em quadros de referência históricos e geográficos;*
- 9- *Conviver segundo parâmetros de respeito e tolerância;*
- 10- *Trabalhar em cooperação com os outros;*
- 11- *Cumprir e analisar criticamente regras necessárias ao viver social;*
- 12- *Tomar decisões e fundamentar as suas opções;*

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

13- *Apreciar esteticamente o mundo e compreender referências culturais básicas do universo das expressões artísticas;*

14- *Aplicar conhecimentos adquiridos em situações de vida quotidiana;*

15- *Actualizar os seus saberes e competências na perspectiva de uma aprendizagem ao longo da vida.*

Neste documento, é apresentada uma estatística em que se procura avaliar a representação sobre a **importância da definição de um perfil de competências**. Numa escala qualitativa, em inquérito de escolha múltipla, de um total de 2012 respondentes, verifica-se que:

- 79,5% acha “importante” a sua definição;
- 6,5% acha “irrelevante” (0,5%) ou “importante com limitações” (6%);
- 14% do total de inquiridos não respondeu.

No que respeita à **adequação do perfil de competências aos objectivos e conteúdos do ensino básico**, obtiveram-se os seguintes resultados:

- 61,5% considera-o “adequado”;
- 17,3% acho-o “incompleto”;
- 8,3% “redundante”;
- 1,8% “não adequado”;
- 11,4% do total de inquiridos não responderam.

Feita a análise por competência, relativamente à **pertinência**, para o conjunto das quinze competências apresentadas, os valores oscilam entre 80,3% e 78,3%.

Relativamente à “**não pertinência**” os valores oscilam entre 0,7% e 2,1%.

No que respeita à “**irrelevância**”, destaca-se:

- As competências 6 e 11 obtêm o valor mais baixo de irrelevância (0,4%);
- Todas as restantes apresentam valores muito idênticos variando entre 0,5% e 0,9%.

Tendo por base estes resultados e outros que levaram à reflexão para a apresentação do perfil de competências à saída do ensino básico, foi generalizado para todo o país, em 2001, **um conjunto de dez competências gerais** (Ministério da Educação, 2001), que enumeramos:

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

- 1- *Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano;*
- 2- *Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressar;*
- 3- *Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar o pensamento próprio;*
- 4- *Usar línguas estrangeiras para comunicar adequadamente em situações do quotidiano e para apropriação de informação;*
- 5- *Adoptar metodologias personalizadas de trabalho e de aprendizagem adequadas a objectivos visados;*
- 6- *Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável;*
- 7- *Adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e a tomada de decisões;*
- 8- *Realizar actividades de forma autónoma responsável e crítica;*
- 9- *Cooperar com outros em tarefas e projectos comuns;*
- 10- *Relacionar harmoniosamente o corpo com o espaço, numa perspectiva pessoal e interpessoal promotora da saúde e da qualidade de vida.*

De certa forma, este conjunto de dez competências procura garantir “o retorno a novas situações de aprendizagem que permitam uma adaptação contínua à evolução profissional, cívica ou política e que não [sendo] propriamente “testáveis” em exames inspiram a revisão contínua dos programas e práticas pedagógicas” (Ambrósio, 1999, p.43).

Comparando a proposta anterior com esta, que viria a ser aplicada universalmente para o Ensino Básico em Portugal, destacam-se alguns aspectos que achamos interessantes:

- Para além da redução de quinze para dez competências gerais, o enunciado global do conjunto parece-nos de sentido mais lato e tende a promover a transversalidade ao desvincular-se de conteúdos disciplinares. A título ilustrativo, consideramos a competência 6 na versão preliminar, (*Mobilizar e utilizar conhecimentos e competências matemáticas na comunicação, na compreensão da realidade e na resolução de situações e problemas*) e na definitiva, (*Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável*);

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

- O uso do termo “linguagem” em sentido lato na competência 2, (*Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressar*) e o seu sentido mais estrito na competência 3, (*Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar o pensamento próprio*) e na competência 4, (*Usar línguas estrangeiras para comunicar adequadamente em situações do quotidiano e para apropriação de informação*);
- O alargamento a mais que uma língua estrangeira, face à proposta inicial, enfatizando a componente comunicacional;
- Consideramos igualmente ajustado terem sido, entre outras, retiradas as competências 14, (*Aplicar conhecimentos adquiridos em situações de vida quotidiana*) e 15, (*Actualizar os seus saberes e competências na perspectiva de uma aprendizagem ao longo da vida*), dado que neste particular, era difícil a sua avaliação, pois a competência é, como afirma Perrenoud (2003), algo que representa “saber em uso”.

Em termos globais, esta versão final parece-nos mais adequada face às determinações para o currículo do Ensino Básico e os seus princípios consignados nos diplomas reguladores (Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro e demais legislação complementar).

3.9. Principais Estudos de Avaliação de Competências

Relativamente às práticas de avaliação, a representação que o avaliador possui é muito marcante na forma como conduz esse processo. Antes de referir-nos à avaliação de competências, reportamo-nos a algumas posições que, de acordo com a opinião dos especialistas, os docentes assumem habitualmente.

Considera-se que três posições podem ser assumidas neste domínio:

- Uma **preocupação com aspectos formativos** assente na crença de que os alunos têm capacidades para aprender e que a ajuda dos professores e outros agentes educativos possibilita essa aprendizagem;

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

- Uma outra perspectiva que tem conduzido a enormes taxas de insucesso e abandono (Fernandes, 2005) é a que evidencia aspectos de certificação associados a uma **concepção em que a avaliação assenta na classificação dos alunos** (Roldão 2005);
- Uma terceira posição procura a conciliação entre as duas primeiras procurando diminuir o insucesso.

Fernandes (2005), apresenta **três razões** pelas quais considera ser necessário mudar as práticas da avaliação: o **desenvolvimento das teorias da aprendizagem**, o **desenvolvimento das teorias do currículo** e a **democratização** são, em sua opinião, fortes motivos que condicionam a avaliação:

- *A primeira razão* identifica-a com a influência do behaviorismo. Em matéria de avaliação, admite-se que as aprendizagens serão alcançadas pela compartimentação dos conteúdos/conceitos. Como tal, instrumentos (testes) bem elaborados permitem, no conjunto das questões, apreender a totalidade das partes e assim a aprendizagem dos conteúdos. Invocando os avanços das ciências cognitivas que trazem para os ambientes de aprendizagem as *“teorias da aprendizagem cognitivistas, construtivistas e socioculturais”* (p.26), defende-se a necessidade da avaliação abranger *“processos complexos de pensamento (...) motivar os alunos para a resolução de problemas”* (p.27). Devem ser valorizados aspectos de natureza socioafectiva e centrar-se em estratégias metacognitivas. Nesse sentido, surge a necessidade de **diversificar estratégias e instrumentos de recolha de informação, capazes de informar os alunos do que devem fazer para melhorar as suas aprendizagens de acordo com os seus próprios recursos e capacidades;**
- *A segunda razão* decorre da evolução das sociedades caracterizadas por rápidas mudanças sociais, que obrigam os jovens a estar preparados para este tipo de dinâmica social, em que as mudanças rápidas, a imprevisibilidade e a interdependência económica, política e social são uma constante. Nesse sentido, os governos dos vários países têm apostado em políticas educativas que fomentem um desenvolvimento do

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

currículo baseado na “*diversificação e flexibilização de percursos educativos e formativos, na aposta na formação ao longo da vida e [numa] maior autonomia da escola com incremento de mecanismos que “centralmente, reforcem o controlo do currículo e da avaliação por parte do Estado”*” (p. 28);

- *A terceira razão resulta do facto de a democratização dos sistemas educativos ter permitido a muitas sociedades, incluindo a portuguesa, trazer para a escola todos os cidadãos num determinado período da sua vida, mais ou menos alargado e de modo universal. Esta democratização trouxe, contudo, algo de novo que tem a ver com a diversidade. É esta diversidade que requer uma atenção especial, sendo que a avaliação assume um papel de extraordinária importância na integração escolar: “pode melhorar a auto-estima ou, destruí-la. Pode orientar o percurso escolar dos alunos ou pode afastá-los de qualquer percurso”* (p. 30).

Pelas razões invocadas, defende-se a avaliação de competências por se considerar que a mesma pode contribuir para o sucesso dos indivíduos. O sistema de avaliação, ao incidir no desenvolvimento de competências que se consideram necessárias ao cidadão do século XXI, constituem ferramentas essenciais ao longo da vida pessoal e profissional (Galvão, *et al.*, 2006).

Atendendo a esta nova concepção de desenvolvimento curricular, centrada em competências, deparamo-nos com exigências metodológicas que vão muito para além das habituais rotinas instaladas na prática de muitos professores. Ela traduz novas exigências no campo das actividades a desenvolver com uma concomitante técnica de avaliação. Esta deseja-se criterial e, sendo efectivamente formativa, deve informar o aluno dos seus progressos e fracassos em função dos recursos que utilizou para enfrentar a situação de aprendizagem na experiência educativa que lhe foi proporcionada pelo professor.

Tiana (2005), ao referir-se às competências-chave ou essenciais, reconhece que há preocupação, por parte de quem tem por missão estudar um ensino por competências, em identificar novas formas de as avaliar. Refere que a situação é, contudo, de tal modo complexa que “*ainda não foi desenvolvida nenhuma abordagem consistente para avaliar as competências*” (p.81). Adianta que já estão a ser desenvolvidas algumas

diligências nesse sentido, levadas a efeito por organizações internacionais. Estas estão já a afectar os sistemas de educação em muitas partes do mundo. Entre estas **tentativas de avaliar as competências** e os conteúdos do conhecimento embora de modo não definitivo, recordamos os estudos já referidos anteriormente.

- *O International Adult Literacy Survey (IALS);*
- *O Adult Literacy and Lifeskills Survey (ALL);*
- *O Programme for International Student Assessment (PISA);*
- *O Trends in International Mathematics on Science Study (TIMSS);*
- *O Progress in Reading Literacy Study (PIRLS);*
- *O Civil Education Study (CIVED).*

No nosso país, não deixa de ser interessante, como refere Roldão (2005), que estando os professores particularmente preocupados com a avaliação enquanto classificação, limitam-se a certificar essas classificações. Não há uma comprovação em que, perante situações concretas, seja exigido ao aluno que demonstre que sabe utilizar os recursos que supostamente adquiriu. Estamos numa situação em que os alunos acabam por ser simplesmente *noto-dependentes* (Roldão, 2005) para que possam ter sucesso escolar.

Esta perspectiva parece percorrer todo o sistema educativo, inclusive ao nível do ensino superior. Na formação de professores, esta concepção tem um impacto muito significativo nas posteriores atitudes e práticas avaliativas.

Roldão (2005), atribui à avaliação uma responsabilidade significativa para o insucesso dos alunos. Esta responsabilidade poderá ser interna à escola e não tanto imputável aos alunos, respectivas famílias e contextos sociais de origem como se de uma doença se tratasse. Argumenta a autora que a “*avaliação*” (*o teste, a ficha, o que quer que seja*) (...) *constituiu uma entidade respeitada na cultura escolar (...). Segue na lógica quase exclusiva da pergunta-resposta (raramente acção ou construção de alguma coisa que testemunhe o saber adquirido), a sequência e não uso – dos ditos conteúdos*” (p.45). Prosseguindo, afirma que “*reforçada em manuais e livro de fichas se o professor se limitar a segui-los em vez de usá-los (...)* alimentam o “*não-pensamento*” pessoal do professor, e fazem da escola uma instituição pouco reflexiva e muito imobilista, que cada vez tem menos sucesso naquilo que faz” (ibidem). Tais atitudes parecem levar ao fracasso a avaliação de competências.

Capítulo 3 – Competências Essenciais na Educação Básica

Neste sentido, parece-nos importante reflectir acerca dos resultados que as provas de aferição, entre outras, têm trazido para as práticas docentes em matéria de avaliação. O **Gabinete de Avaliação Escolar do Ministério da Educação (GAVE)** tem dado, neste domínio, um importante e reconhecido contributo para que se promovam **situações de aprendizagem centradas nos problemas ou experiências educativas** (Roldão, 2005).

A propósito dos **resultados das avaliações aferidas**, num estudo apresentado por Teixeira (2002), em que foram inquiridos professores de algumas dezenas de escolas, verifica-se que:

- 39% dos inquiridos considera que estas ajudam a compreender o que se espera que os alunos aprendam;
- 25% entende que as referidas provas põem em causa o trabalho do professor, já que se apresentam situações e questões que não foram abordadas nas aulas;
- No mesmo estudo, 46% dos inquiridos entende que é difícil avaliar competências, dado que os programas não estão organizados nesse sentido.

No que respeita à forma como as provas se encontram estruturadas, segundo Roldão (2005), alguns professores já se deram conta, com alguma surpresa, que **as provas de aferição de Matemática e Língua Portuguesa** não incidem directamente sobre tópicos do programa, mas **apelam aos saberes fazer e saber pensar**.

Consideramos que **cabe à escola o importante papel de se organizar de forma a criar estruturas, espaços e tempos para reflectir sobre esta nova perspectiva em que as competências do *core curriculum* são avaliadas no sentido de se ter uma percepção da forma como as aprendizagens estão, ou não, a ser conseguidas.**

Em resumo, a forma como se dá o desenvolvimento do currículo e se processa a aprendizagem e a avaliação parecem ser aspectos indissociáveis. Num paradigma em que as competências estão no cerne do processo educativo e formativo, a avaliação terá de incidir sobre a capacidade demonstrada pelo indivíduo para utilizar os recursos adquiridos em situação cognitiva ou a transformação dos conhecimentos em *“saber em uso”* evidenciando a capacidade para usar a competência em causa.

3.10. Em Síntese

Do conteúdo que apresentámos ao longo deste capítulo, ressaltam alguns aspectos que são de salientar e registar, em jeito de conclusão.

A reorganização curricular do ensino básico vem trazer, entre outras inovações, o conceito de competência que, como vimos não é novo, mas, no contexto educativo tem gerado dúvidas quanto à sua natureza, essência e modos de implementação (Ramalho, 2001).

Em nosso entender, poderemos, sumariamente, afirmar que duas razões principais contribuíram para que este conceito passasse a ter lugar de destaque. Primeiro, porque uma abordagem de desenvolvimento curricular, assente no cumprimento de programas que constitua um “*debitar*” de saberes, tem resultado no agravamento do insucesso e do abandono escolares sem que, no tempo em que o aluno esteve na escola, tenha compreendido a sua utilidade. Por outro lado, vários estudos nacionais e internacionais, vieram comprovar que o nível de desempenho e a capacidade de aplicação de saberes, quer individualmente quer profissionalmente, não tem correspondido às necessidades de Portugal que, entre os países mais desenvolvidos, apresenta baixos índices de crescimento económico e, como tal, vê o seu desenvolvimento comprometido.

Parece-nos urgente que, em Portugal, face às práticas dos docentes neste últimos anos, se tomem algumas medidas visando a condição essencial para o desenvolvimento de competências: **a transferência de saberes e a mobilização de recursos para a resolução de situações de aprendizagens**. Caso contrário, corremos o risco de, como afirma Perrenoud (2003), “*mal concebida ou mediocrementemente aplicada a abordagem por competências pode agravar a desigualdade face à escola (...) se nada muda, a não ser as palavras, se fazemos em nome das competências aquilo que ontem fazíamos em nome dos saberes, por que razão esperaríamos menos insucessos escolares?*” (p.61).

CAPÍTULO 4

COMPETÊNCIAS PARA A LITERACIA CIENTÍFICA

Neste início de século, pode considerar-se que a base de desenvolvimento da “3ª Revolução Industrial” (Carneiro, 2001) ou “Era da Informação” (Chiavenato, 2003) está na “*qualidade das pessoas; conhecimentos e competências; empreendedorismo, inovação e criatividade (...)*”(Carneiro, 2001, p. 36). Para tal, parece evidente que o desenvolvimento de competências em literacia constitui condição *sine qua non* para que a informação possa ser mobilizada e transformada em conhecimento (Gomes, 2005). O nível de literacia tem vindo a suscitar cada vez mais o interesse dos países, reconhecendo-se a sua importância como factor de desenvolvimento potencial.

Os estudos sobre literacia, pese embora se verifique a tendência para o seu desenvolvimento quantitativo a nível internacional, são ainda relativamente raros em Portugal. O ano de 1995 marca, talvez, o início de um período em que a literacia começa a ser alvo de maior atenção. A avaliação da situação portuguesa em termos de literacia conduziu ao desenvolvimento extensivo e monográfico de um estudo a nível nacional neste domínio (Benavente *et al.*, 1996). Este estudo, pioneiro na área da literacia, viria a constituir a principal referência e conduziu a outros projectos de investigação e reflexão sobre este tema (Antão, 2000; Aikenhead, 2004; Freitas & Ávila, 2000; Trindade, 2003; Valente, 2002), como fim em si, ou relacionando, por exemplo, a literacia com as questões de cidadania (Carneiro, 2005).

Mais recentemente, registam-se outros estudos neste âmbito, nas seguintes dimensões:

- *Formação contínua e inicial de professores e literacia* (Bustorff & Amaral, 2003; Viana, 2005; Fialho, 2005);
- *Avaliação de níveis de literacia em geral* (Gomes *et al.*, 2000);

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

- *Avaliação de níveis de literacia científica* (Fialho, 2005; Machado, 2004; Madureira & Sequeira, 2003);
- *Literacia em língua materna* (Monteiro, 2003; Rolo, 2005).

No âmbito da Reorganização Curricular, o documento *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais* (Ministério da Educação, 2001) constitui uma referência a nível da definição do *core curriculum* para o ensino básico, em geral, e nele se reconhece a importância da **literacia em ambiente formal de ensino**. O mesmo documento refere explicitamente as **competências específicas para a literacia** que nos interessam.

No desenvolvimento deste capítulo, e considerando os objectivos do nosso estudo, começaremos por nos referir às razões pelas quais tem vindo a aumentar o interesse pela temática da literacia aos níveis internacional e nacional.

Apresentamos o conceito de literacia e sua conexão com conceitos afins, procurado contextualizar o significado do termo, no âmbito da investigação que desenvolvemos. Deste modo, enunciamos o conceito de literacia científica que dá forma, em grande parte, ao nosso trabalho empírico.

Segue-se uma breve referência aos principais estudos que procuram avaliar a literacia em geral e a literacia científica, em particular.

Concluimos com uma referência aos aspectos mais significativos da reflexão e análise que, ao longo do capítulo, nos parecem mais importantes, quer pela sua pertinência, quer pela aplicação ao estudo empírico desenvolvido e as conclusões dele obtidas.

4.1. Literacia: Condicionante de Aprendizagem

O conhecimento das competências reais de leitura, escrita e cálculo, tem vindo nos últimos anos a suscitar o interesse por parte de vários organismos nacionais e internacionais (UNESCO, OCDE, União Europeia). Tais organizações têm vindo a reforçar a ideia de que o simples alargamento dos anos de escolaridade, embora possa contribuir, não garante, só por si, a efectiva capacidade dos indivíduos no sentido de dar

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

resposta à ampliação dos níveis de conhecimentos necessários ao crescimento económico e desenvolvimento de um país. É necessário promover as competências.

Os sistemas educativos estão muito preocupados com a questão das competências. Tal preocupação prende-se, em última instância, com a necessidade de conferir a todos os cidadãos um conjunto de capacidades que se considera serem as que mais oportunidades lhes darão, na sociedade actual, tornando-os mais participantes e mais produtivos.

Contribuindo para atenuar bolsas de pobreza e de exclusão social, que trazem enormes desvantagens nos domínios político, económico e social, as competências aprofundam e ampliam a *literacia* no sentido de “*domínio funcional*” (Roldão, 2005, p.75) e podem contribuir para diminuir os níveis de insucesso pessoal e social dos indivíduos. Há, contudo, por vezes, alguma confusão entre alfabetização e literacia.

Alfabetização e literacia assumem aspectos diferenciados principalmente quando se verifica que, uma melhoria nos níveis de escolarização pode não melhorar o nível de utilização funcional de conhecimentos de leitura escrita e cálculo. Começou a verificar-se que um aumento do número de anos de frequência escolar não significava, necessariamente, que a capacidade de uso desses conhecimentos, perante as mais diversas situações, resultasse em competências efectivas capazes de dotar os indivíduos das respostas adequadas aos problemas pessoais, sociais e profissionais com que se defrontam.

Começou mesmo a falar-se de um “*analfabetismo funcional*” que traduz aprendizagens deficientes, mal sedimentadas e não utilizadas no dia-a-dia (Benavente, et al.,1996).

Constata-se hoje que os países subdesenvolvidos apresentam os mais elevados níveis de analfabetismo e que, relativamente ao países desenvolvidos, há um *ranking* de literacia pelo qual estes se distribuem. Verifica-se, mesmo, uma correspondência entre a posição nesse *ranking* e o nível de desenvolvimento económico. Certa é também a elevada taxa de analfabetismo entre *bolsas* da população, nas quais os níveis de pobreza são mais elevados (grupos etários mais envelhecidos ou entre minorias étnicas).

Para além do impacto negativo para a vida individual e profissional, para que tal situação contribui, uma má posição, nesse ranking, é igualmente negativa já que conduz, como vimos, à exclusão social. Benavente *et. al.* (1996) reconhecem-no, ao referirem

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

que “*um fraco domínio de leitura da escrita e do cálculo provocam riscos de exclusão social e globalmente conduzem à “subalternização económica, cultural e política”*” (p. 396).

Reconhecida a sua importância, a pressão do desenvolvimento económico vai exigir novas competências que, para além do saber ler, escrever e contar (com que se ocupava a literacia “estatística”), se passe a privilegiar a avaliação de **competências de uso**.

As “*zonas de iliteracia – linguística, científica, informática, tecnológica, cultural constituem, nos dias de hoje e no futuro próximo, problemas sociais e políticos que atingem a estabilidade das sociedades e dos governos (...) [e são] fontes de novas áreas de conflito e de exclusão que afectam a qualidade de vida de todos*” (Roldão, 2005, p. 75). Na realidade, é reconhecido que “*os cidadãos que se mostram incapazes de decifrar mensagens gráficas (isto é os analfabetos) serão necessariamente relegados para tarefas onde o profissionalismo será praticamente inexistente e acabarão por ser (...) peças baratas facilmente substituíveis*” (Antão, 2000, p. 12).

No documento de trabalho “*Iliteracia e exclusão social*” (Parlamento Europeu, 2001), propõe-se a realização de acções conjuntas a nível europeu, por forma a que **a luta contra a iliteracia passe a fazer parte integrante dos programas transversais de luta contra situações de pobreza extrema e de exclusão social**. Propõe-se ainda que os programas de formação profissional contem com a alfabetização dos trabalhadores com formação insuficiente, visando uma maior articulação entre a competitividade na União Europeia e o desenvolvimento da formação profissional.

Este e outros estudos e relatórios comprovam a correlação entre a exclusão social dos indivíduos, que revelam dificuldades no domínio da língua oral e escrita, e a dependência do auxílio de terceiros. Tal situação parece ser cada vez mais evidente.

No documento referido (Parlamento Europeu, 2001), dados obtidos a partir do primeiro “*Inquérito Internacional sobre Alfabetização de Adultos*” realizado em vários países da OCDE, revelam que **Portugal é o país no qual menos indivíduos são capazes de utilizar plenamente impressos escritos necessários ao desempenho de funções da vida quotidiana em casa, no trabalho ou em sociedade. 48% dos respondentes estão nessa condição**. A Itália, com 32%, surge em 2º lugar nesta escala. Todos os restantes países estão abaixo dos 20% de incapacidade, excepto o Reino Unido e a Irlanda ligeiramente acima deste valor.

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

Questiona-se, então, em que medida pode uma empresa ser competitiva se, entre os seus activos, não houver um domínio de capacidades de raciocínio, abstracção cálculo e leitura necessários na introdução de equipamentos e metodologias que apelam constantemente a estas capacidades cognitivas?

A relatora deste documento, Marie-Thérèse Hermange, propõe um conjunto de acções para os diversos estados-membros. Entre outras medidas, indica que devem estes procurar centrar a **formação no local de trabalho** ou em colaboração com potenciais empregadores, prioritariamente para os que revelem competências básicas insuficientes, utilizando as novas tecnologias como instrumento de motivação e aprendizagem e elaborando instrumentos e métodos didácticos adaptados aos que revelem níveis mais baixos de alfabetização. Reconhece-se a importância da aprendizagem contínua. Na perspectiva das aprendizagens necessárias aos cidadãos das sociedades desenvolvidas do século XXI, Carneiro (2005) afirma-nos: “A UNESCO (1986) postula quatro pilares fundamentais para a aprendizagem no século XXI: *aprender a ser, aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver*” (p. 44). Estes *pilares* fundamentam e desafiam os sistemas educativos, apelando ao princípio da aprendizagem ao longo da vida. Só desta forma, considerando as características de uma sociedade da informação e do conhecimento, será possível acompanhar as rápidas e permanentes mudanças que lhe são próprias. Neste aspecto, a literacia parece assumir uma importância crucial.

No entanto, Guilherme de Oliveira Martins (2005), entende, em tom crítico, que em lugar de um “*desígnio corajoso em prol do paradigma da educação ao longo da vida para todos, da sociedade educativa e do primado da aprendizagem, parece prevalecer no curto prazo o voluntarismo da extensão da escolaridade obrigatória para doze anos, sem sustentação, sem a criação de condições sociais e económicas e apenas na pobre insistência nos cursos gerais*” (p. 85), o que poderá não ser suficiente face às exigências acima referidas.

Numa sociedade da informação, as aprendizagens em ciência e tecnologia merecem destaque. Relativamente à situação do ensino das ciências em Portugal, apesar das recentes orientações no sentido do desenvolvimento de competências para a literacia, estudos internacionais, como o estudo PISA 2000 e dados de estudos nacionais (provas de aferição e resultados de exames nacionais), têm revelado que, apesar de serem apresentadas, no âmbito da Reorganização Curricular, as propostas de

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

experiências educativas (Galvão, *et al.*, 2000) não têm obtido resultados que permitam melhores desempenhos nos estudos referidos (Galvão *et al.*, 2006). Importa questionar se essas experiências educativas estão a ser desenvolvidas ou não. Se estão, haverá adequação aos saberes conceptuais atitudinais e comportamentais? Por que será que tais medidas parecem terem vindo a fracassar?

Vários desafios se colocam no desenvolvimento curricular em Ciências: incrementar o gosto pelas Ciências, aumentar a literacia científica de todos os cidadãos e prepará-los para o prosseguimento de estudos. Serão objectivos mutuamente exclusivos? A diversidade de situações com que os professores se debatem diariamente (ensinar conteúdos, gerir projectos, resolver questões disciplinares...) (Galvão, *et al.*, 2006, p. 12), parecem agravar a sua situação face à representação do seu papel enquanto docentes. Cremos, no entanto, que lhes cabem tentar perceber quais as suas funções mais importantes e, nesse sentido, procurar dar uma resposta adequada. A prática reflexiva pode ajudar-nos a identificar o “*essencial*” da actividade docente.

No contexto curricular, a sua acção está condicionada (ou deveria estar), pelo perfil no início e no fim deste ciclo de estudos, para além de ter em conta a multiplicidade sociocultural e de estilos cognitivos dos alunos de cada grupo turma.

4.2. Conceito de Literacia: Origem e Evolução

No dicionário Houaiss de Língua Portuguesa (Círculo de Leitores, 2002), encontramos as seguintes definições:

- **Literacia:** s.f. (séc. XX) qualidade ou condição de quem é letrado; o m.q. alfabetização; conjunto de práticas que denotam a capacidade de uso de diferentes tipos de material escrito; etimologia: inglês, literacy (1883).
- **Iliteracia:** s.f. (séc. XX) qualidade ou condição de quem é iletrado, incapaz de ler ou escrever; típico de quem é iletrado (m.q. iliterado); etimologia: inglês, illiteracy (1660)/antónimo: literacia.

A análise destas definições remete-nos para um conceito de literacia relacionado com a capacidade de uso de material escrito com o objectivo de alcançar um determinado fim.

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

Em Portugal, o conceito de literacia com este carácter funcional surge na área da leitura na obra *Ensaio para um Estudo Nacional de Literacia* (Sequeira, Fernandes, Tojal & Sim-Sim, 1990), englobando a mestria da compreensão e uso de todas as formas de material escrito requeridas pela sociedade e usadas pelo indivíduo.

Reconhece-se, desde logo, o carácter não dicotómico do conceito (revela literacia/não revela literacia) e invoca o carácter gradativo, propondo níveis e padrões de desempenho. Vejamos agora algumas definições de literacia e conceitos associados que alguns autores nos propõem:

- Benavente *et al.* (1996) consideram que a *literacia* está associada à capacidade de uso de informação impressa e escrita que permita funcionar em sociedade, atingir objectivos pessoais, bem como desenvolver e potenciar conhecimentos próprios. Não sendo incompatível com o conceito de literacia, o *alfabetismo funcional* significa uma “*actualização*” permanente face aos novos recursos de informação disponíveis. Tal conceito decorre da rápida evolução da sociedade da informação e do conhecimento, que obriga a uma actualização constante dos indivíduos a nível pessoal, profissional e social.
- O *conceito de literacia com o significado de alfabetização funcional* é distinto do de alfabetização, como tem sido salientado pela UNESCO. A alfabetização funcional corresponde, segundo Bustorff & Amaral (2003), à capacidade de utilizar, na vida diária, as capacidades de leitura, escrita e cálculo. **Alfabetizado** é, para os autores, todo aquele que foi sujeito a um processo de aprendizagem da leitura, escrita e cálculo, mas pode não usar estas capacidades convenientemente. Neste sentido, aproxima-se do conceito de iliteracia proposto por Benavente *et al.* (1996).
- Carneiro (2005) refere que a literacia “*ultrapassa os meros conteúdos técnicos ou curriculares para abarcar referenciais axiológicos – pessoais e sociais – que determinam a consciência do bem comum, o rigor moral (ético) na conduta quotidiana, a noção do esforço e a primazia da responsabilidade pessoal*” (p. 41). Defende ainda que a cidadania activa necessita que os cidadãos adoptem uma concepção alargada de literacia que lhes é exigida pela “*moderna civitas*” que terá de contemplar três componentes para que essa cidadania possa emergir: “*a construção de uma personalidade livre e autónoma; a dotação de competências mínimas de participação na vida social e cívica; a garantia de*

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

condições pessoais de empregabilidade e de integração plena num sistema produtivo” (ibid. p. 42).

- Cavaco (2002), ao referir-se à evolução e representação dos conceitos de *analfabetismo e iliteracia*, esclarece que, durante o século XX, nos países que tinham estruturado o sistema de ensino, no qual a maioria da população acedia à escola, os níveis de analfabetismo se restringiam a algumas “*bolsas*” da população. Contudo, como refere, quando se percebeu que o analfabetismo não afectava apenas essas pessoas, verifica que surge um “*novo analfabetismo*”, *analfabetismo funcional* ou *iliteracia*. Afirma o autor que *analfabetismo e iletrismo* são conceitos muito vagos e que variam no espaço e no tempo. Pode dizer-se que “*começam na ausência de competências de leitura e escrita mas não se sabe onde termina a sua abrangência (...) os conceitos de analfabetismo e de iliteracia dependem dos contextos, da especificidade das situações, das exigências e dos desafios que se colocam à vivência de cada cidadão*” (pp.20-21).

O termo literacia tem vindo a ser preferido em relação ao termo alfabetismo pois, aquele, ao contrário deste, não parece assumir um carácter dicotómico absoluto: saber ou não saber ler, saber ou não saber escrever. É avaliado por níveis e “*resulta do cruzamento do nível de aptidão com o grau de dificuldade das tarefas que (o indivíduo) conseguiu resolver correctamente*” (Benavente, *et. al.* 1996, p. 65).

Em Portugal, o termo literacia começa a ser falado, independentemente da sua natureza conceptual, com maior frequência, como dissémos, a partir de 1995, trazendo para a opinião pública e para as academias, a reflexão sobre o seu significado. Como referem Madureira & Sequeira (2003), Outubro de 1995 marca a data em que a palavra literacia passa a ser ouvida e falada em termos de opinião pública. Tal facto surge na sequência dos resultados, divulgados pelo jornal *O Público*, resultantes do *Estudo Nacional de Literacia*, coordenado por Benavente *et al.* (1996) e desenvolvido pelo Instituto de Ciências Sociais.

Este estudo constitui, em nosso entender, um marco no desenvolvimento de políticas que procuram contribuir para a investigação e adopção de medidas que promovam a melhoria dos níveis de literacia em Portugal.

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

Nele, adopta-se a definição que enquadra a capacidade de processar informação escrita na vida quotidiana. Define-se, então, literacia como o desenvolvimento de *“capacidades de leitura, escrita e cálculo com base em diversos materiais escritos (textos, documentos, gráficos, de uso corrente na vida quotidiana (social, profissional e pessoal) (Benavente et al., 1996, p. 4).*

De então para cá, apesar de ser reconhecido que os níveis de literacia entre a população portuguesa são baixos, verifica-se que são escassas as investigações neste domínio que visem melhorar esta situação.

De facto, Duarte (2002) identifica, num artigo *“Estado da Arte na Pesquisa em Educação em Ciências em Portugal”*, apenas três estudos sobre a problemática da literacia referindo: *“da consulta que efectuámos apenas três trabalhos lhe fazem uma alusão explícita. Num deles a literacia é relacionada com a inovação curricular (Bustorff,1999); outro está ligado à problemática da formação de professores (Teixeira, 1999) e o terceiro procura avaliar o grau de literacia científica dos alunos no final do ensino secundário (Madureira, 2000)”(p.1).*

Num estudo mais recente, Monteiro (2003), desenvolve uma investigação com o objectivo de construir e implementar um programa de intervenção na área da leitura, procurando potencializar o desenvolvimento de competências em leitura, promovendo a motivação, autoconceito e auto-estima das crianças participantes.

4. 3. Literacia Científica

Se é um facto que o lançamento com sucesso da cápsula espacial soviética Sputnik, em 1957, obrigou a uma remodelação dos modelos de formação em vigor nos Estados Unidos, como veremos com mais detalhe no capítulo 5, e que tal facto viria a ter reflexos nos currículos de ciências, também na Europa parece evidente que a natureza desses currículos visava objectivos distintos.

Se, por um lado, os programas curriculares passaram a contemplar mais cuidados na inclusão dos conhecimentos e métodos científicos, por outro lado passaram igualmente a ser contemplados os *“aspectos ligados ao desenvolvimento pessoal e social”*, há muito reclamado por autores como Bruner, Hurd, Bybee e Rutherford, entre outros.

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

Esta última perspectiva viria a ser conhecida por **literacia científica** (Bybee, 1993, citado em Miguéns, 1996, p. 24).

Fourez (1994 a, pp. 25-36) e Bustorf & Amaral (2003, p. 273) apresentam a definição da *National Science Teacher Association of United of America* (NTSA), segundo a qual uma pessoa alfabetizada, científica e tecnicamente, é capaz de:

- utilizar conceitos científicos e integrar valores e saberes para adoptar decisões responsáveis na vida corrente;
- compreender que a sociedade exerce um controlo sobre as ciências e as tecnologias e que estas marcam a sociedade;
- compreender que a sociedade exerce um controlo sobre as ciências e as tecnologias através de subvenções que lhe outorga;
- reconhecer tanto os limites como a utilidade das ciências e as tecnologias no progresso do bem estar humano;
- conhecer os principais conceitos, hipóteses e teorias científicas e ser capaz de aplicá-los;
- apreciar as ciências e as tecnologias pela estimulação intelectual que suscitam;
- compreender que a produção de saberes científicos depende de processos de investigação e conceitos teóricos;
- saber reconhecer a diferença entre resultados científicos e opiniões pessoais;
- reconhecer a origem da ciência e compreender que o saber científico é provisório e sujeito à mudança segundo o grau de acumulação dos resultados;
- compreender as aplicações das tecnologias e as decisões implicadas na sua utilização;
- possuir saber suficiente e experiência para apreciar o valor da investigação e do desenvolvimento tecnológico;
- conhecer fontes válidas de informação científica e tecnológica e recorrer a estas quando tenha que tomar decisões;
- ter uma certa compreensão da maneira como as ciências e as tecnologias foram produzidas ao longo do tempo.

Bustorff & Amaral (2003), ao compararem o conceito de literacia científica de Bybee (1985) e Miller (1994) (citados em Bustorff & Amaral, 2003, p. 273), concluem

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

que as suas perspectivas estão muito próximas. Ambas as concepções que defendem, enquadram e reconhecem a importância da ciência e da tecnologia para que cada um possa melhorar a sua qualidade de vida como pessoa e como cidadão (participando nas decisões das sociedades democráticas).

Valente (2002, p.3) apresenta-nos a definição da *National Academy of Science* nos Estados Unidos da América. No essencial, esta associação indica que cientificamente letrado é aquele que revela capacidade para, a partir de informação escrita, compreender artigos sobre ciência na imprensa pública e se envolver em conversações sobre a validade e conclusões aí apresentadas. Além disso, sabe identificar questões problemáticas subjacentes a políticas nacionais e locais, expressando a sua posição e revelando estar científica e tecnologicamente informado, colocando e avaliando argumentos com base na evidência, aplicando conclusões a partir desses argumentos.

Marco-Stiefel (2002) considera que o cruzamento entre a alfabetização científica e a formação da cidadania se converteu numa tarefa prioritária. O que, em décadas anteriores, se considerava tarefa exclusiva dos cientistas é hoje um requisito das sociedades democráticas em que os cidadãos se manifestam em torno de temas que lhes digam respeito e que tenham a ver com as decisões de promover e apoiar a investigação científica e tecnológica. Vejamos agora algumas definições de literacia científica.

Segundo Raizen (1993), a literacia científica traduz um “*conhecimento suficiente para compreender e aplicar informações científicas nos media, no trabalho e na tomada de decisões em questões que afectam a sociedade*” (p. 25).

Miguéns *et al.* (1996), entendem que a literacia científica permite “*criar as bases intelectuais e motivacionais sobre as quais assentará, mais tarde, o desenvolvimento de uma auto-formação permanente*”, ou até, como refere Gago (citado em Miguéns *et al.*, 1996), a criação ou enriquecimento de hábitos culturais que permitam a “*recriação de capacidades de compreensão e aprendizagem das ciências a um nível básico e a sua articulação com outros domínios culturais*”(ibidem).

Numa perspectiva mais refinada, Layton *et al.* (1996, citado em Miguéns *et al.* 1996) chegam ao ponto de considerar três tipos de literacia científica:

- *Prática* – possibilita ao indivíduo lidar com problemas básicos de sobrevivência;

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

- *Cívica* – possibilita ao cidadão contribuir em debates sobre questões de interesse comum relacionados com a Ciência;
- *Cultural* - relacionada com o reconhecimento e apreciação das “*catedrais da ciência*”, assume a Ciência como uma conquista majestosa do intelecto e espírito humano.

De modo geral, na opinião de Miguéns *et al.* (1996), “ *a literacia científica inclui capacidades de observar e reflectir sobre acontecimentos ou problemas, compreender o que está em causa e usar esses conhecimentos e capacidades de forma racional para uma tomada de decisão informada e consciente*” (p.25).

Miguéns *et al.* (1996), referem ainda:

A necessidade de formar especialistas versus a necessidade de formar cidadãos é na realidade um dos dilemas de educação científica que se tem reflectido, de alguma forma, na evolução do ensino/aprendizagem das ciências nas escolas, acentuando-se nos últimos anos com o alargamento da escolaridade obrigatória e o ensino generalizado da ciência. A existência de uma escolaridade obrigatória alargada pressupõe uma coerência interna nas finalidades a que se propõe e opõe-se à existência de currículos validados principalmente pela necessidade de darem acesso a graus superiores de ensino”(ibidem).

A OCDE (2002) define literacia científica como sendo a **capacidade de usar conhecimentos científicos, de reconhecer questões científicas e retirar conclusões baseadas em evidência, de forma a compreender e a apoiar a tomada de decisões acerca do mundo natural e das mudanças nele efectuadas através da actividade humana.**

Este conceito operacionaliza-se, por sua vez, em três dimensões, que servem de “*guia*” para a elaboração de instrumentos que permitam avaliar níveis de literacia científica:

- **Processos** - enquadra a determinação de processos mentais que estão envolvidos na resposta a itens, tais como os que permitem identificar evidências ou explicar conclusões;

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

- **Conteúdos** – refere-se aos conteúdos conceptuais envolvendo o conhecimento e a compreensão de conceitos para a utilização dos processos acima referidos;
- **Contextos** – valoriza as situações em que os processos científicos são aplicados quer se trate de contextos de interesse pessoal, social ou histórico.

Esta definição tem vindo a ser muito generalizada, tendo em conta os estudos que o PISA 2000 tem permitido, ao efectuar comparações internacionais, e constitui, assim, um importante indicador que regula decisões sobre a matéria em termos de política educativa, sendo também adoptado em estudos de índole académica (Fialho, 2005).

A nossa investigação adopta esta definição. No entanto, tendo em conta que a mesma ocorreu em contexto real, não poderíamos deixar de procurar aplicar e valorizar as orientações propostas por Galvão *et al.* (2001a) e pelo Ministério da Educação (2000).

Segundo estas orientações, são definidas competências essenciais para a literacia a desenvolver durante toda a escolaridade básica (Ministério da Educação, 2001), incluindo, assim, o 3º Ciclo do Ensino Básico (Galvão *et al.*, 2001 a).

É definido que a promoção da **literacia científica assenta no desenvolvimento de um conjunto de competências que se revelam em diferentes domínios tais como o conhecimento (substantivo, processual ou metodológico e epistemológico), o raciocínio, a comunicação e as atitudes.**

Da apreciação destas duas definições, que não nos parecem inconciliáveis, surge a proposta de trabalho que apresentamos no capítulo 6 e à qual faremos referência, de modo mais detalhado, tendo em conta o seu enquadramento na metodologia seguida na investigação desenvolvida.

Na investigação empírica, procuramos ainda uma conciliação em que fossem tidos em conta os conhecimentos científicos e a Epistemologia da Ciência, bem como os aspectos que se prendem com o desenvolvimento pessoal e social do aluno que irá utilizar os produtos da Ciência e intervir socialmente na resolução de problemas que requerem conhecimentos básicos de ciência, condições que consideramos essenciais para o desenvolvimento da literacia científica.

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

Esta posição vai ao encontro daquilo que Miguéns *et al.* (1996) defendem, quando afirmam que: “os cenários de mudança devem ser sempre equacionados segundo duas perspectivas: as mudanças que ocorrem nas ideias sobre educação e nos currículos propostos e as mudanças que ocorrem nas escolas, nas salas de aula, na forma como o ensino/aprendizagem das ciências efectivamente acontece” (p. 31).

Também nós, à semelhança de Lucas (1982), acreditamos que a Educação em Ciência deve, na escolaridade básica, utilizar fontes informais de assuntos de Ciência (jornais, revistas, etc.) como forma de fomentar a compreensão de conceitos de Ciência aí envolvidos. Como tal, as experiências educativas aplicadas radicam, entre outros, nestes princípios.

No sentido da promoção da literacia científica, Miguéns *et al.* (1996) avançam com uma proposta que visa a promoção desta importante componente da Educação em Ciência, ao apresentarem uma lista de competências para a literacia científica¹(p.34).

4.4. Competências para a Literacia: A Acção do Professor de Ciências

Ao professor de ciências cabe, entre outros, o importante papel de desenvolver competências para a literacia científica, devendo assumir-se como gestor e construtor do currículo (Roldão, 2005). Ao proporcionar o desenvolvimento de competências que promovam a literacia, pode estar a contribuir para a integração dos indivíduos num ambiente sócio-profissional de grandes exigências na sociedade actual que é, cada vez mais, a “sociedade do conhecimento”.

Defendemos também que os níveis de desempenho em literacia científica estão indissociavelmente ligados aos desempenhos em literacia na língua materna, principalmente em compreensão leitora. Concordamos com Trindade (2003a), quando afirma:

O facto de saber “ler, escrever e contar” não determina que o homem do século XXI possa considerar-se “letrado”, apesar de o nível de literacia em termos de competência em língua materna estar na base da maior parte das outras categorias de literacia(...). Ou seja a capacidade de processamento da informação oral e escrita é o mecanismo básico necessário

¹ É, no entanto, interessante notar que, nos parâmetros de análise curricular, dos programas analisados, não sejam identificadas, tais competências. Tal situação leva-nos a supor que tais competências não tivessem ainda atingido o estatuto que vieram a ter no âmbito da Reorganização Curricular contemplada no Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro.

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

para a aquisição da condição de pessoa letrada, embora não seja, para tal, suficiente e essa capacidade depende, em grande medida, da aquisição do processamento estratégico que é a compreensão leitora (p. 64)..

Ainda a propósito da capacidade leitora, reconhecemos *“a influência da competência em leitura na consecução de objetivos da maioria das áreas curriculares, (...)*. Acreditamos que *“a não aquisição dessa competência potencia dificuldades em muitas áreas do saber* (Trindade, 1997, p. 131). Como tal, reputamos este aspecto, da compreensão leitora, como absolutamente essencial na medida em que, sem ela, fica comprometida grande parte da capacidade de desenvolvimento de outras competências, nomeadamente aquelas a que aqui nos referimos (competências para a literacia científica). Pela nossa experiência docente, parece-nos evidente o que Trindade (2003 a) refere a este propósito: *“a compreensão leitora é uma competência muito frequentemente negligenciada na escola, limitando-se o professor a testá-la e raramente a ensiná-la”* (p. 66).

Numa linha de pensamento semelhante, Valente (2002) aponta a necessidade de uma iniciação à linguagem da ciência, através de práticas diversificadas que desloquem o diálogo de um extremo, em que se situa a comunicação ou transmissão, para um extremo oposto, em que se situa a interpretação e aprendizagem. Também Barone (2001), aponta para a necessidade do professor estar atento às técnicas e estratégias dos alunos na leitura e, também, ir acompanhando o seu nível de literacia, isto é, a compreensão de material diverso sobre o qual o aluno exerce a leitura, reforçando a leitura funcional. A leitura funcional é essencial para melhorar os níveis de literacia científica. Alguns projectos têm vindo a confirmar esta posição. Resultados obtidos no âmbito do projecto *Beyond 2000* levam a considerar que os cidadãos alfabetizados cientificamente são aqueles que são capazes de ler sem dificuldade os artigos científicos que os meios de comunicação em geral publicam, revelam capacidade de entender gráficos ou estatísticas, ou planificam experiências que radiquem em conhecimentos de ciência (extensíveis a outras áreas).

As competências comunicacionais parecem ser também muito importantes. A argumentação com base científica é especialmente útil para que cada um faça ouvir-se e actuar, opinando de modo responsável e crítico, a título pessoal e em sociedade.

As competências que revelam alfabetização científica exigem metodologias de ensino mais indutivas. Requerem, como afirma Marco-Stiefel (2002), uma

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

aprendizagem em contexto, em que podem ser úteis leituras de actualidade científica. É, nesse âmbito, que surgem os conceitos, os conhecimentos e as repercussões dos mesmos, surgindo cenários de acção onde cada um desenvolve as suas competências de literacia científica sustentadas em actividades pedagógicas e centradas no pensamento crítico (Tenreiro-Vieira, 2004).

Reportando-nos agora ao papel do professor, Griffin (1999, citado em Galvão & Freire, s.d.) afirma que um professor *cosmopolita* é mais eficaz do que aquele que possui um pacote de conhecimentos compartimentados para entender o mundo. É, no entender de Galvão & Freire (s.d.) “*um professor prospectivo que não se mantém estruturalmente focado em pedaços do currículo escolar ou numa abordagem de ensino, mas, em vez disso, vê o mundo como conectivo, como uma amálgama de pensamentos e acções, acontecimentos e artefactos que, em conjunto, compõem as culturas e as sociedades que partilhamos*” (p.4). Um professor assim, prossegue a autora, “*ajuda os jovens a aprender sobre a natureza diferente do conhecimento, a contactar com as variadas descobertas científicas e processos tecnológicos envolvidos, mas também com as suas implicações sociais*”. Concluindo, afirma: “*a compreensão do papel da ciência e da tecnologia na nossa vida diária requer uma população informada e com conhecimento suficiente para compreender e participar em debates acerca de questões científicas e tecnológicas, uma vez que estão implicados em muitas decisões tomadas como indivíduos e membros de uma sociedade*” (*ibidem*). Este tipo de professor parece ser o que mais garantias dá para o cumprimento destes objectivos.

Conforme veremos, considera-se que, de entre as várias abordagens metodológicas, a abordagem Ciência Tecnologia e Sociedade – CTS tem vindo a ganhar terreno por ser a que, de acordo com dados da investigação, parece mais adequada à promoção da literacia científica com o sentido que temos vindo a desenvolver.

Fontes & Silva (2004), referem-nos que a entrada do século XXI coincide com desenvolvimentos da ciência, uma vez que esta deixa de ser divulgada em círculos relativamente restritos dos “especialistas”. Actualmente, os resultados da investigação passam a ser amplamente acessíveis a qualquer cidadão, através das *Tecnologias da Informação e Comunicação*. Defende-se que cada um deverá passar a deter conhecimentos para ser capaz de compreender e interpretar a informação veiculada pelos media. Torna-se necessária uma formação básica que deverá ser facultada a todos, visando a sua integração na *sociedade do conhecimento*. Nesse sentido, o professor deve

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

promover debates sobre problemas pessoais e sociais que envolvam conhecimento científico.

Contemplando, para além de uma dimensão cognitiva, uma dimensão comportamental, ao abordar problemas actuais numa perspectiva CTS, o professor treina competências e promove a ideia da necessidade de uma “*ciência para todos*”, a qual constitui parte fundamental da educação geral, ou seja, da alfabetização científica e tecnológica.

O professor, ao introduzir na sala de aula, áreas do conhecimento que tradicionalmente não são abordadas no ensino das ciências (e.g. História ou Sociologia da Ciência) e não sendo uma “*panaceia*” (Fontes & Silva, 2004), pode contribuir para melhorar os níveis de literacia científica, ao analisar, por exemplo, a “*utilização política na ciência, a ciência nos tribunais, a ciência e os media, a ciência e o trabalho ou a ciência e a economia*” (p. 32) e na resolução de problemas, desenvolvendo, por exemplo, actividades de *role play*.

4. 5. Estudos de Avaliação de Competências de Literacia

Os estudos de avaliação de competências em literacia têm vindo a desenvolver-se nos últimos anos, primeiramente utilizando métodos indirectos e, ultimamente, métodos directos.

Várias investigações vieram revelar que os níveis de escolaridade e de literacia de um indivíduo não apresentam sempre uma correlação forte (Le Boterf, 2005; Perrenoud, 2001). Enquanto os estudos para avaliar os níveis de literacia se basearem em métodos indirectos, supondo que o nível académico ou de instrução formal revela o nível de literacia, os níveis de iliteracia constituem a parte submersa do “*iceberg*” literácico e podem não se avaliar correctamente. Chegou-se à conclusão que **a correcta avaliação do nível de literacia teria de ser feita por métodos directos em que o indivíduo alfabetizado é confrontado com a maior ou menor capacidade de utilizar a escrita, a leitura e o cálculo, revelando competências no momento, utilizando recursos educativos (Le Boterf, 2005) e manifestando o seu saber em uso (Perrenoud, 2001).**

. Apresentamos, em seguida, alguns desses estudos.

4. 5.1. Estudos de Avaliação de Literacia

Bustorff & Amaral (2003) e Gomes *et al.* (2000) referem que, até à década de 70 do século XX, a literacia só era avaliada indirectamente recorrendo a indicadores retirados a partir de intervenções censitárias a que correspondiam, no essencial, a auto-avaliação e níveis formais de escolaridade. Benavente *et al.* (1996, p. 6) consideram que tais métodos de avaliação indirecta² têm a dificuldade de ultrapassar a dicotomia “alfabetizado/analfabeto”. Tal parece suceder por não questionarem a forma como os diferentes níveis de literacia se distribuem pela população e por não avaliarem as competências em uso ou, como preferimos, de acordo com Le Boterf (2005), os recursos em uso.

Em 1971, na sequência dos trabalhos de Harris e seus colaboradores do *National Reading Center*, nos Estados Unidos da América³, começam a desenvolver-se os métodos directos de avaliação de literacia. Um dos mais recente estudos desenvolvido neste país, o *National Adult Literacy Survey* (NALS), surge de uma “ruptura” com a metodologia dos estudos anteriores, ao negar a contagem de número de analfabetos e “tratar a literacia como uma condição que os indivíduos têm ou não têm” (Benavente, *et al.*, 1996, p. 10).

Estes estudos “obrigaram”, pela metodologia seguida, à adopção de uma definição própria de literacia que se ajustasse à metodologia de avaliação seguida. O objectivo deste estudo é o conhecimento do perfil de literacia, em língua inglesa, dos adultos dos Estados Unidos, baseado nas suas performances e num conjunto diversificado de tarefas que reflectiam os tipos de materiais e usos com que os mesmos se defrontavam nas suas vidas diárias (Bustorff & Amaral, 1999, Gomes, *et al.* 2000).

Em Portugal, os primeiros estudos de avaliação directa da literacia, que assentam basicamente num procedimento que implica a demonstração das capacidades através de resolução de tarefas específicas (Benavente *et al.*, 1996, p.6), foram realizados a partir

² Benavente *et al.* (1996) reconhecem que os métodos de avaliação directa da literacia não são exequíveis com a prioridade necessária para uma “regular avaliação da evolução do fenómeno” (p.7)

³ Outros estudos se seguiram, como referem Benavente *et al.*, (1996), como o *Adult Performance Level* (APL), em 1974, nos Estados Unidos da América; o *National Assessment of Educational Progress* (NAEP), em 1986, no mesmo país e, em 1987 e 1989, no Canadá.

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

de 1988 e dirigiam-se à população escolar, nomeadamente a alunos que estavam a frequentar o 4º ano de escolaridade. Estes estudos não cumpriam completamente a vertente da componente “*saber em uso*”, no sentido da aplicabilidade quotidiana, mas sim sobre o domínio dos saberes como um fim em si mesmos, ou em contextos de aprendizagens formais.

Só em 1995 surge o Estudo Nacional de Literacia (Benavente *et al.*, 1996), com as características do estudo *Internacional Adult Literacy Survey* (IALS) e tendo por base o método de determinação de *perfis de literacia* designado por Irwin Kirsch de *the profile approach* (citado em Benavente *et al.*, 1996, p.6).

Da iniciativa do Conselho Nacional de Educação e da Fundação Calouste Gulbenkian, coube ao Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, com uma vasta equipa de investigadores, professores universitários e colaboradores, levar à prática tal estudo.

O estudo teve como objectivo principal a identificação da distribuição, por níveis (unidade de medida adoptada), da capacidade de utilizar competências de leitura escrita e cálculo. Procurou também identificar factores e processos sociais que lhe estavam associados, sobretudo avaliar competências de literacia transversais, necessárias às sociedades contemporâneas (Gomes *et al.*, 2000).

O Estudo foi dirigido à população adulta entre os 15 e os 65 anos de idade, a faixa etária de que havia registo dos níveis de escolarização do último Recenseamento Geral da População de 1991.

Desde logo se revelou a grave situação dos níveis de escolaridade da população portuguesa. Tal facto fez supor que, logo à partida, seria ainda mais grave a situação em níveis de literacia (tendo em conta a conceptualização e a metodologia a seguir no estudo). Esta situação viria a confirmar-se.

Os resultados do estudo revelaram, além dos baixos níveis de literacia, uma distribuição assimétrica e heterogénea e que:

- Considerando os quatro níveis definidos (1 a 4), apenas 7,9% dos inquiridos revelaram um domínio razoável de capacidades de uso da leitura escrita e cálculo, o que, supostamente, se atingiria com a escolaridade obrigatória. Ao nível 0 correspondeu uma percentagem de 10,3% que adicionado ao nível 1, 37%, representam **47,3% de**

indivíduos que nunca ou com muitas limitações utilizam a leitura, a escrita ou o cálculo em situações do quotidiano;

- *São os que revelam os mais baixos níveis de literacia, os que ficam mais satisfeitos com o seu nível de desempenho e menos se apresentam dispostos a obter acréscimo de competências sendo os que mais delas necessitam. Este aspecto diminui a capacidade de percepção do problema e reforça o sentimento de impotência a tal respeito (Benavente, et. al., 1996, p. 400).*

No entanto, assiste-se a uma alteração da perspectiva defendida pelos estudos relativos às capacidades de leitura, escrita e cálculo da população adulta na vida quotidiana. Verifica-se uma mudança no *focus* de análise. **Estes estudos passam a preocupar-se com os processos de mobilização de competências e não tanto com a simples aquisição de capacidades, transferindo a análise do contexto da escola para o contexto da vida quotidiana.** Valoriza-se mais a utilização, do que a certificação pura e simples dessas competências (Costa, 2003). Alguns autores alertam para a necessidade de estimular o uso de competências de escrita, leitura e cálculo em situação de “uso” efectivo pois é cada vez mais reconhecido que **não se pode estabelecer uma correspondência simples e absoluta entre os níveis de instrução formal de uma população e o seu perfil de literacia** (Gomes, Ávila, Sebastião & Costa, 2000; Vieira, 2005).

No que respeita aos procedimentos de análise, verifica-se que o núcleo de procedimentos de avaliação directa, recorrendo a metodologias extensivas, comporta a construção de uma prova que, contendo um elevado número de tarefas, tem como suporte texto escrito e remete para três tipos de literacia: em prosa, documental e quantitativa (Benavente *et al.*, 1996, p. 7; Gomes, *et al.*, 2000, p.2), e tende a incidir sobre situações quotidianas. Como exemplo, refira-se a forma de saber interpretar uma notícia de jornal, o horário de autocarros, as instruções de um electrodoméstico ou telemóvel. Poderá parecer estranho que, exibindo um diploma, muitos indivíduos escolarizados, mesmo entre os mais novos, têm dificuldade em utilizar essa informação de acordo com os seus interesses. No entanto, o que parece ser um facto é que o estudo veio revelar esta situação com maior frequência que aquela que seria de esperar (Gomes, *et al.*, 2000).

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

É nesse sentido que, recentemente, as provas de exame nacional e de aferição, desenvolvidas pelo Gabinete de Avaliação Escolar (GAVE) do Ministério da Educação, parecem ter vindo a insistir nesse tipo de situações. Uma análise a essas provas revela que as mesmas têm vindo a apresentar situações retiradas de situações quotidianas que requerem a utilização, por parte dos estudantes, de conhecimentos e capacidades supostamente adquiridas em meios formais de aprendizagem (escola).

Reconhece-se que a avaliação dos níveis de literacia passa pela activação efectiva da competência em situação de utilização, para além da avaliação do grau de ensino atingido e do complemento de formação tendo-se verificado, no Estudo Nacional de Literacia, que **um grau mais elevado de anos de escolaridade não garante, só por si, níveis de literacia mais elevados** (Benavente *et al.*, 1996, Costa, 2003).

Estes resultados são, porventura, também muito úteis para avaliar e promover campanhas de alfabetização. Pode dizer-se que a representação “*analfabeto*” versus “*alfabetizado*” torna redutora e falaciosa qualquer medida que vise melhorias neste domínio quando se pensa nos níveis de literacia dos indivíduos. Colocar num extremo indivíduos com ausência completa de capacidades de leitura, escrita e cálculo e, no lado oposto, aqueles que supostamente as dominam, só contribui para “*mascarar*” as competências em literacia.

A evolução conceptual, em face dos novos desenvolvimentos sociais, numa sociedade marcada pela globalização e pela necessidade de mobilização de informação para a transformar em conhecimento, torna muito mais exigente a utilização das capacidades básicas de leitura, escrita e cálculo, exigindo uma actualização permanente face à enorme quantidade de informação que há que processar, para a transformar em conhecimento.

No que respeita a propostas que procuram melhorar os níveis de literacia, têm surgido alguns projectos que têm sido desenvolvidos em ambientes formais, não formais e informais de aprendizagem. Citam-se, a título de exemplo, os casos do projecto *Ler a par* (Rolo, 2005) ou o *Plano para desenvolver hábitos de leitura nos alunos*, este último da iniciativa do Ministério da Educação, em articulação com o Ministério da Cultura e o Gabinete do Ministro dos Assuntos Parlamentares. Neste programa, desenvolvido em articulação com a Rede de Bibliotecas Escolares, são propostas medidas destinadas a crianças, jovens e adultos, desde o jardim de infância ao ensino secundário (em ambiente formal). Estão igualmente previstos estudos e outras

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

iniciativas como a construção de *sites* para a Internet ou a promoção de ações de formação e o desenvolvimento de campanhas de comunicação.

Está também prevista, para além da escola, o envolvimento da família, das autarquias, das bibliotecas e das empresas, enfim da comunidade em geral. Dá-se assim **relevo aos ambientes educativos não formais ou informais**. Associações de cidadãos e organismos estatais são, estamos em crer, essenciais para o desenvolvimento de competências em literacia, como tem vindo a ser reconhecido (Reis, 2005).

A monitorização e acompanhamento parecem-nos igualmente essenciais para que se possam avaliar regularmente os progressos alcançados, pelo que julgamos necessário um mecanismo de avaliação semelhante ao adoptado, em termos metodológicos no estudo Nacional de Literacia (Benavente *et al.*, 1996).

Procurando melhorar os níveis de eficácia, um pouco à luz do documento de trabalho produzido pelo Parlamento Europeu, que acima referimos, Ramalho (2003) apresenta uma panorâmica dos resultados de estudos sobre literacia de âmbito internacional, por áreas de conhecimento:

- *Em contexto de leitura* - os estudos IEA (1991), IALS (1998) e PISA (2000) (pp. 15 a 34);
- *Conhecimentos e competências em Matemática* - SIAEP (1991), TIMSS (1995) e PISA (2000) (pp. 35-40);
- *Conhecimentos em ciências* - SIAEP (1991), TIMSS (1995) e PISA 2000) (pp. 41-46).

O **Estudo PISA 2000** (UNESCO, 2000) é o que maior impacto tem na avaliação de níveis de literacia nos três domínios referidos. Este estudo tem-se destacado dos demais pela metodologia seguida e pelo público alvo. Ao incidir sobre alunos que estão no fim da escolaridade obrigatória, ou a concluíram há pouco tempo, permite aos países participantes saber como é que os seus cidadãos estão preparados para enfrentar situações pessoais, profissionais e cívicas que “*obriguem*” a **utilizar recursos de domínio da língua materna, matemática e ciências**.

Relativamente ao panorama nacional, Ramalho (2003) reporta-se a outros estudos que permitem também obter algumas evidências em termos de literacia:

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

- *Provas de aferição* aplicadas nos anos 2000 e 2001, aos alunos do 4º ano de escolaridade. Estas provas incidiram sobre as disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa.
- *Exames nacionais* de 12º ano de Matemática (código 435), Biologia (código 102), Física (código 115) e Química (código 142).

Em relação aos estudos anteriormente referidos, ganha protagonismo, como se disse, o Estudo PISA. Em Portugal, a divulgação de resultados levou a OCDE a elaborar o documento *Knowledge and skills for life – First Results from PISA 2000: PISA in the news in Portugal* (OCDE, 2002), no qual se compilam os principais artigos de imprensa editados entre Dezembro de 2001 e Fevereiro de 2002 relativos aos desempenhos obtidos por Portugal e restantes países que participaram no estudo.

Tais resultados, amplamente divulgados, levariam a medidas que presentemente estão a ser tomadas, para as áreas da língua materna, matemática e ciências, tornando-se este estudo uma das principais referências, relativamente às medidas que visam a melhoria dos níveis de literacia, com particular incidência no sistema formal de ensino básico obrigatório e secundário.

4.5.2. Principais Estudos de Avaliação de Literacia Científica: A Situação Portuguesa

Os estudos mais recentes e mais completos, promovidos por entidades como a UNESCO e a OCDE, não se limitam a avaliar a literacia dos indivíduos com impacto ao nível da sua vida pessoal. **A metodologia seguida nestes estudos preocupa-se em avaliar a literacia dos indivíduos com impacto social e profissional.** O *Project 2061 Report* (citado em Canavarro, 1999, p. 136) é um exemplo deste tipo de pesquisas.

Jon Miller (citado em Valente, 2002 e Bustorff & Amaral, 2003) é um dos autores que tem contribuído para a construção do questionário europeu de literacia destinado ao público em geral no âmbito deste tipo de estudos. Fazendo a distinção entre *literacia científica cívica* e *literacia científica prática*, o autor sugere que se faça uma utilização de informação científica na resolução de problemas concretos.

Deixamos aqui um resumo de alguns estudos que têm vindo a decorrer tendo como finalidade a avaliação dos níveis de literacia:

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

- O estudo decorrente da sondagem *Second International Assessment of Educational Progress* SIAEP (1991) teve como principal objectivo avaliar o desempenho de uma amostra de alunos de 9 anos de idade, de acordo com as *capacidades e processos cognitivos envolvidos em situação de aprendizagem*. Portugal participou em alguns destes estudos. Destinado aos alunos de 9 anos de idade, num conjunto de 14 países, **Portugal ficou em último lugar**. Numa edição deste estudo, destinada a alunos de 13 anos, entre *19 países* participantes, **Portugal ficou em 16º** lugar (Ramalho, 2003);
- Os estudos *Third International Math and Science Study* (TIMSS, 1994,1999; Eurydice, 2000) e TIMSS-R (Eurydice, 2002, p.29) organizados pela *International Association for the Evaluation of Educational Achievement* (IEA) pretenderam avaliar os conhecimentos e as competências em matemática e ciências dos alunos, face aos currículos propostos e implementados nestas duas disciplinas. Embora o estudo abrangesse alunos dos 3º, 4º, 7º e 8º anos de escolaridade, Portugal participou apenas nos estudos de 3º e 4º ano de escolaridade. A pesquisa incidiu sobre conteúdos curriculares: Ciências da Terra, Ciências da Vida, Ambiente e Natureza da Ciência. Os **alunos portugueses ficaram em 22º** lugar num **conjunto de 24 países** que participaram no estudo;
- O estudo PISA 2000 é um estudo internacional sobre os conhecimentos e competências dos alunos de 15 anos de vários países industrializados e promovido pela OCDE. É um dos mais difundidos sobre a problemática da literacia. Portugal participou em 2000, 2003 e 2006 (Eurydice, 2002, p.29). Relativamente à área das Ciências, o estudo PISA 2000 procura avaliar a **capacidade de tirar conclusões adequadas, a partir de evidências e informações** feitas por outras pessoas, tendo por base evidências apresentadas, e **fazer distinções entre opiniões e afirmações baseadas em evidências**. No estudo, entende-se que **o conceito de literacia considera que o conhecimento científico e os processos pelos quais esse conhecimento é desenvolvido são essenciais e que aquele**

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

vai além do simples conhecimento de termos ou factos. Inclui a compreensão de conceitos científicos fundamentais, as limitações do conhecimento científico e a natureza da ciência como actividade humana. Num conjunto de 31 países, Portugal ficou, no ano 2000, em 28º lugar. No entanto, como refere Ramalho (2003), como o estudo PISA 2000 realizado nesse ano, teve como domínio preponderante a literacia em contexto de leitura, pelo que “*não se podem tecer considerações sobre áreas ou competências avaliadas em ciências dado o reduzido número de itens incluídos*” (p.43). No estudo do ano 2003, em que foi a Matemática que esteve em foco, os dados disponíveis, relativamente às ciências, revelam que Portugal ocupa a 32º posição num total de 40 países. Dados recentes, relativos ao estudo PISA 2006 (Ferreira *et al.* 2007), revelam que os resultados em literacia científica não melhoraram. Portugal apresenta-se na 35ª posição relativamente aos 57 países participantes e em 27º dos 30 que fazem parte da OCDE. Os relatores salientam que a retenção parece ser o factor que mais contribui para uma posição menos favorável de Portugal no ranking dos países que participaram neste estudo. O relatório destaca que uma parte significativa dos alunos se encontra nos 7º, 8º e 9º anos de escolaridade com fracos desempenhos, ficando os alunos, da mesma idade, mas a frequentar o 10º, acima da média. Segundo este relatório, na maioria dos restantes países são poucos os alunos de 15 anos a frequentar o 7º, 8º e 9º anos de escolaridade, sendo os desempenhos melhores.

Em termos académicos os estudos nacionais são escassos, no que respeita à preocupação com a literacia científica. A pesquisa efectuada revelou-nos alguns estudos recentes que, de algum modo, abordam esta problemática e que apresentamos em seguida:

- i) No âmbito da literacia científica e sua relação com actividades práticas, Machado (2004) procura investigar o contributo que estas podem dar no desenvolvimento da literacia científica. Em termos

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

metodológicos, fez incidir o seu estudo sobre alunos do 5º ano de escolaridade. Numa metodologia qualitativa, interpretativa e descritiva, recorreu a várias técnicas de recolha de dados como questionários, entrevistas, observação participante e documentos escritos com *“análise estatística elementar”* e de conteúdo. Conclui, do seu estudo, que quando se *“caminha para níveis de literacia mais complexos, a evolução dos alunos [vai] sendo menor”*. Refere ainda uma evolução em que, paralelamente à melhoria de desempenho em termos de conhecimento, há também evolução subjacente ao conceito de literacia, nomeadamente *raciocínio, comunicação e atitudes*;

- ii) Cid (2004), na sua investigação, preocupa-se com a problemática da literacia científica e a relação desta com as consequências para o currículo escolar (pp. 26-36). Entre as suas conclusões, reconhece que *“o valor social e cultural da literacia científica e tecnológica sai (...) reforçada pelo próprio poder que a ciência tem, no sentido não só do desenvolvimento individual como na resolução de muitos dos problemas sociais”* (p. 25);
- iii) Fialho (2005) conclui, entre outros aspectos, que é necessário desenvolver competências para a literacia científica e que a avaliação do sistema de aprendizagem e experiências educativas a desenvolver com esse objectivo, é essencial.

4.6. Em Síntese

Sendo difícil identificar o nível de escolaridade que permite aos indivíduos uma resposta adequada às suas necessidades futuras, a escola vê a sua função curricular ficar cada vez mais complexa, tendo em conta a dificuldade em definir competências ajustadas a essa situação.

Dirigindo a sua acção a um público que pode não percepcionar, no curto prazo, a utilidade dos conhecimentos e dos estudos que proporciona, cabe à escola demonstrar a sua utilidade.

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

A eficiência e eficácia escolares dependem, entre outros aspectos, de uma atitude prospectiva e nela devem existir estruturas de inovação. Estas podem sugerir, de dentro para fora, formas originais e motivadoras no uso da informação para a transformar em conhecimento. Pode apresentar situações que prevejam a aplicabilidade dos conhecimentos em situações pessoais, sociais, cívicas e profissionais, numa sociedade global em permanente mutação.

Na sociedade em geral, compete a todos e a cada um, o reconhecimento das necessidades de actualização permanente, das capacidades que a escola, enquanto ambiente formal de instrução, lhe facultou, reconhecendo-se, no entanto, que os ambientes não formais ou informais de aprendizagem, também assumem um papel de extrema importância para o desenvolvimento da literacia de uma sociedade.

Parece-nos que a criação de observatórios a nível regional ou local poderia permitir a monitorização dos níveis de desempenho, em que, avaliação e supervisão periódicas evitariam a regressão que leva à perda de capacidades de uso da leitura, escrita e cálculo, após o final da escolaridade, como é reconhecido por Benavente *et al.*, (1996). A autora defende que esta circunstância é devida, quer ao ambiente familiar e social, quer mesmo ao ambiente profissional, muitas vezes pouco estimulante.

A ideia de avaliar a capacidade de uso de informação escrita na vida corrente converge com a ideia da necessidade de combater o insucesso escolar e fomentar uma formação permanente, qualificante para o exercício de actividades, contextos profissionais e de cidadania. Tais estruturas a funcionar em ambientes não formais ou informais poderiam garantir, em nosso entender, a consolidação das aprendizagens realizadas em ambientes formais.

Benavente *et al.* (1996) concluem que “*a escola não tem adoptado estratégias pedagógicas nem relações com contextos sociais envolventes adequados à aprendizagem efectiva das capacidades de leitura escrita e cálculo por parte das crianças, em particular das oriundas de meios sociais desmunidos de recursos económicos e culturais*” (p. 403).

Como reconhecem Benavente *et al.*, (1996), o aumento da literacia não constitui por si só panaceia para os problemas com que as sociedades se debatem, nem a solução absoluta para o desenvolvimento, nem tão pouco a condição de sobrevivência que, sem o domínio de competências da leitura, escrita e cálculo, os leva à condição de pobreza. Contudo, não deixa de ser verdade que, nem todos revelam “*criatividade*” para

Capítulo 4 – Competências para a Literacia Científica

sobreviver, sem essas competências. Como tal, quem não possui esse mínimo de competências essenciais, acabará por contribuir para alongar a fileira dos que têm mais dificuldades no acesso ao emprego. Contribuem, assim, para um mais lento desenvolvimento económico e para uma participação cívica mais pobre, condições que dificultam a consolidação democrática.

Como nos afirma Trindade (1997), *“se a literacia traz consigo progressos tão notáveis quão preocupante é a sua ausência, será importante identificar e clarificar os problemas que se situam no seu âmbito (...) só então se conseguirá ultrapassar uma situação que, individualmente, coloca tantos cidadãos em desvantagem e, colectivamente implica o atraso do país do qual respeita”* (p.135).

Considerando os estudos sobre literacia científica que referimos, confirma-se a débil situação em que Portugal se encontra. Na súmula que Ramalho (2003) nos apresenta, com a triangulação de resultados dos vários estudos (SIAEP, TIMSS e PISA 2000), Portugal localiza-se na base do *Ranking* independentemente da metodologia de avaliação seguida.

Também foram estes resultados que, entre outros aspectos, constituíram motivo para a nossa investigação num contexto de mudança organizacional e curricular. Procuramos que os resultados da nossa investigação possam ser um contributo, embora modesto, para evidenciar a necessidade de apostar neste domínio de formação dos cidadãos. Do mesmo modo, pretende-se que os nossos resultados contribuam para que os diversos agentes educativos que operacionalizam a política educativa, sintam a necessidade de inovar práticas pedagógicas e didácticas, potenciadoras da literacia em geral, e científica em particular e, desta forma, contribuir para minorar os problemas que a elas estão associados.

CAPÍTULO 5

COMPETÊNCIAS PARA A LITERACIA CIENTÍFICA NUM CONTEXTO CONSTRUTIVISTA: FUNDAMENTO CONCEPTUAL E METODOLÓGICO

Considerando os objectivos definidos para a investigação, a que nos referimos na segunda parte deste texto, entendemos fundamentar a nossa posição face à Educação em Ciência e procuramos justificar as nossas opções do ponto de vista epistemológico, didáctico e metodológico que determinam a acção no âmbito do desenvolvimento curricular. Num quadro em que têm sido desenvolvidos estudos e investigações que se ocupam com a cultura científica (Sequeira, 2004a), com o desenvolvimento social (Canavarro, 1999), com o desenvolvimento profissional dos professores (Afonso, 2002), com a rentabilidade económica (OCDE, 1992) ou a alfabetização científica (Fourez, 1994a; Marco-Stiefel, 2002; Gonçalves, 2003), todos eles têm subjacente uma matriz epistemológica que importa considerar.

Iniciamos este capítulo procurando sumariar os acontecimentos mais importantes na evolução do conhecimento científico, essencialmente a partir dos anos 40, para evidenciar a preocupação com a necessidade de promover uma aproximação entre a produção de conhecimento científico e a sua utilização.

Procuramos igualmente apresentar a matriz, psicopedagógica, didáctica e metodológica que esteve por detrás dos diversos modelos de Educação em Ciência e que, ao longo dos últimos anos, têm sido propostos no sistema formal de educação e ensino. Em particular, faremos referência aos modelos que parecem emergir das orientações patentes nas linhas orientadoras da Reorganização Curricular para o ensino básico.

A abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) e o Ensino por Pesquisa, são alvo de uma atenção particular, tendo em conta tais orientações que nos parecem ser

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

as que mais podem ajustar-se ao desenvolvimento de competências em geral e às competências em literacia.

Entendendo que o papel do professor é crucial, reservamos uma secção destinada a apresentar propostas de acção docente numa perspectiva construtivista e socioconstrutivista.

Terminamos com uma indicação breve das linhas orientadoras do projecto de intervenção, tendo em conta os princípios enunciados ao longo deste capítulo e em articulação com os restantes desta primeira parte do nosso estudo.

5.1. Educação em Ciências: Aproximação à Produção e Utilização do Conhecimento Científico

Considerando a lógica da organização dos programas curriculares de Ciência, pode considerar-se que, nas décadas de 40 e 50 do século XX, estes estavam organizados de acordo com a estrutura da disciplina, isto é, “*virados para dentro da própria ciência, da sua lógica interna e dos seus métodos e processos*” (Miguéns *et al.*, 1996, p. 23).

Nos anos 50, assiste-se a um ensino das ciências descontextualizado do mundo científico, à margem dos processos de produção deste tipo de conhecimento. Essa década é largamente dominada pelo ensino dos factos, teorias, leis, princípios e processos científicos, de forma isolada e descontextualizada, face ao mundo exterior. A aprendizagem da Ciência é meramente memorística. A perspectiva de ensino por transmissão radica, então, no pressuposto epistemológico de que os conhecimentos são exteriores ao indivíduo e que, para os aprender, basta escutar com atenção. O papel do aluno é de grande passividade cognitiva. Não há preocupações com a diversidade dos alunos, quer no plano pessoal, quer com a sua origem sócio-familiar. Os conteúdos científicos são apresentados como verdades absolutas e inquestionáveis. A Ciência, nesta perspectiva, apresenta-se como um “*corpo objectivo de conhecimentos, repleto de certezas*” e apenas muda porque “*mais factos, mais dados o fazem aumentar, crescer quantitativamente*” (Cachapuz, *et al.*, 2002, p. 145). Não há preocupação, da parte do professor, em transformar uma imensa quantidade de informação em conhecimento,

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

dado que não atende o eventual *feed-back* dos alunos que possa indiciar dificuldades na mobilização dessa informação para a transformar em conhecimento.

Nos finais dos anos cinquenta, o lançamento da cápsula espacial soviética Sputnik desencadeia, entre os americanos, um conjunto de iniciativas com vista a renovar a educação científica. Tal acontecimento, que traduz um êxito do conhecimento científico na União Soviética, impulsionou os Estados Unidos a reformular a sua política de Educação em Ciência que passou a revestir-se de cariz político-económico e não tanto sociocultural. Tratou-se de procurar formar uma elite científica e tecnológica capaz de desenvolver o potencial científico e tecnológico do país. Estava-se, então, perante uma opção que visava essencialmente a produção de cientistas, tendo-se passado “do ensino de factos e informações para o ensino de esquemas conceptuais com prioridade para o uso de processos e métodos científicos com vista à descoberta de conceitos” (Miguéns *et al.*, 1996, p. 25).

Tal situação obriga a reformas curriculares de ensino das ciências que, nas décadas de 60 e 70, têm como principal objectivo a preparação científica dos jovens, de modo a suprir a falta de cientistas e técnicos especializados, devidamente qualificados. O ensino das ciências, então preconizado, assenta na chamada aprendizagem pela descoberta e no “*inquiry*” (Jorge, 1991, p. 30) marcado pela concepção indutivista de Ciência¹.

Podem referir-se os casos dos projectos curriculares como o *Biological Sciences Curriculum Study* (BSCS), *Physical Science Study Committee* (PSSC), *Earth Science Curriculum Project* ou *Nuffield*². Como princípio fundamental, procura-se, de forma indutiva, a descoberta de conceitos através da experiência e da prática de inquérito.

As características mais significativas dos novos *currícula* de ciência traduzem-se na deslocação de um corpo de conhecimentos para um método que gera e valida tais conhecimentos e a relevância dada ao trabalho de investigação desenvolvido pelo aluno, segundo o estilo de trabalho do cientista.

Estes projectos implicam também novas tendências metodológicas. Santos (1991d, p.28) identifica algumas delas:

¹ Alguns autores, como Santos (1991d), consideram contudo que, para além do importante objectivo de formar cientistas e técnicos, estas reformas defendiam também a necessidade da educação científica dos cidadãos em geral e surgem então inúmeros projectos de pesquisa e investigação, muitos deles preocupados com a “*literacia científica*” (Sequeira, 1995, p.6) que acabam por ter reflexos também noutros países.

²Santos, (1991,d) assinala outros como: - nos EUA.: *Chemical Education Material Study* (CHEM); *Physical Science Study Committee* (PSSC); *Science-A Process Approach* (SAPA); *Elementary Science Study* (ESS); *Conceptually Oriented Program in Elementary Science* (COPES). – No Reino Unido: os cursos do *School Council*, e o *Project Science 5/13: with objectives in mind...* – Na Austrália: o *Australian Science Education Project* (ASEP) (p. 27).

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

- *A nível de conteúdos*, procurou-se que o conteúdo do ensino se centrasse em conceitos científicos primordiais relegando, para segundo plano, factos e conceitos de importância secundária;
- *A nível de processos*, foi defendido que a educação científica se devia subordinar, sistematicamente, à familiarização com métodos da Ciência. Considerou-se o *método científico* como algo indispensável à apropriação do saber.

Enquadrada nesta perspectiva, é notória a eclosão de um modelo de aprendizagem que hoje se designa por *Aprendizagem Por Descoberta (APD)*.

Como se disse, a necessidade de um maior número de cientistas e engenheiros levou a que, nos anos sessenta, tenham sido produzidos e melhorados os *currícula* destinados para os alunos mais dotados.

Reconheceu-se, no entanto, que a vertente humanista e o desenvolvimento social e pessoal estavam a ser secundarizados e, por isso, deveria considerar-se que, *“apesar do desenvolvimento científico e tecnológico necessitar de uma força de trabalho especializada, a aplicação local desse desenvolvimento não poderia ocorrer (...) na ausência de um público informado”* (Santos, 1991d. p. 24).

É então que, nos anos 70, surgem algumas perspectivas de Educação em Ciência de cariz mais humanista, nas quais se deveriam integrar uma componente que promovesse o desenvolvimento pessoal e social. Surgem, em meados dos anos setenta, alguns projectos de Ciência Integrada, com referência aos problemas sociais e tecnológicos da época, tal como o urbanismo, as migrações populacionais, poluição, ambiente, entre outros.

Nesse período, passa então a considerar-se uma pessoa *cientificamente letrada* aquela que é capaz de *“usar conceitos processos e valores científicos ao tomar decisões quotidianas enquanto interage com os outros e com o seu ambiente, para além de compreender a interacção ciência-tecnologia”* (De Boer, 1991, citado em Miguéns *et al.*, 1996, p. 26).

No início dos anos 80, constata-se que os resultados esperados com a implementação dos programas curriculares da década anterior não foram os desejados (Màs, 1996). Surgem, então, várias críticas, nomeadamente:

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

- *À aprendizagem conceptual*, que Santos (1991d) designa de “estrutura conceptual do assunto” (p. 31);
- *À perspectiva empirista/indutivista* do ensino centrado no processo, que fomentou o mito do *método científico* e, ainda, um conjunto de investigações que criticam a perspectiva APD, desenvolvida essencialmente nos anos setenta e associada a métodos indutivistas. No entanto, as críticas à conhecida Aprendizagem por Objectivos-APO são as mais incisivas, divulgadas e generalizadas. Segundo Santos (1991d):

Critica-se-lhe ser essencialmente uma técnica de pequeno alcance cujo propósito inicial é de uma eficácia a curto prazo; a sua exigência universal de tradução comportamental hierarquizada, progressiva e sequencial dos objectivos educacionais como se um objectivo geral resultasse sempre de uma sucessão óptima, ordenada e unívoca de objectivos parciais; a sua pretensão de ser universalmente aplicável a qualquer domínio disciplinar; o ter como propósito central os resultados e não os processos (p.35).

Esta década começa e termina, no entender de Miguéns *et al.* (1996), de modo semelhante, com a concentração de muitos esforços na implementação de currículos que privilegiassem as abordagens Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS) e que assumissem uma visão mais ampla e humanista da Ciência. Procurava-se um currículo de Ciência pessoal e socialmente mais relevante e apropriado para jovens que teriam maiores probabilidades de encarar o futuro como *consumidores de ciência*, do que nas condições de *produtores de ciência*.

A evolução na Educação em Ciência a que temos vindo a referir-nos, ocorreu, em Portugal com algumas décadas de atraso, principalmente nas décadas de 40-70, devido à ideologia dominante, num país essencialmente rural.

Os anos 70 marcaram, talvez, um ponto de viragem nesta situação. No início da década de 70 do século XX, o lançamento de turmas piloto de Ciências tem como objectivo promover a alteração de conteúdos e práticas de ensino. Esta acção foi seguida de cursos de actualização de professores, organizados pela Fundação Calouste Gulbenkian, que visavam, em particular, o uso de novos métodos de ensino (Domingos, 1994, citado em Miguéns *et al.*, 1996, p. 26).

No início dos anos 80, surgem as traduções americanas de projectos como o BSCS, ESCP, Nuffield PSSC (Cachapuz *et al.*, 2002), que foram adoptados nas escolas portuguesas ao mesmo tempo que, pedagogicamente, o behaviorismo e a pedagogia por objectivos eram adoptados como pedagogia oficial.

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

Verificam-se, então, enormes contradições de base, já que, enquanto as ideias behavioristas davam ênfase aos produtos, ao “*output*” (Santos & Praia, 1992), estes projectos valorizavam fundamentalmente os aspectos experimentais e procedimentais. Isto é, se por um lado se associa o sucesso do aluno à capacidade de desenvolver determinados *skills*, definidos objectivamente, por outro, pretende-se dar *liberdade* para descobrir o conhecimento com valorização da actividade experimental autónoma.

Os finais dos anos oitenta são ainda marcados, em termos de currículo de ciências, pela Reforma Curricular que procura o desenvolvimento de objectivos transversais ao nível da educação básica de todos os alunos, o desenvolvimento pessoal, incluindo a dimensão social e individual, a aquisição de conhecimentos básicos sobre a natureza, a sociedade e a cultura, e o desenvolvimento de atitudes e valores que contribuam para a formação de cidadãos conscientes e participativos numa sociedade democrática – “*a dimensão para a cidadania*” (Fraústo da Silva, citado por Miguéns *et al.*, 1996, p. 31).

As críticas apontadas nos anos 80 do século XX trazem novas perspectivas à Educação em Ciência na década de 90, fruto das investigações entretanto efectuadas.

Abrem-se novas perspectivas para o desenvolvimento de intervenções inovadoras a nível da formação de professores, do desenvolvimento curricular e das práticas nas escolas. Estas inovações e mudanças têm em comum quadros teóricos que valorizam um “*sujeito interpretativo*” (Santos, 1991d, p.35) que decifra o saber com as suas ideias, crenças e sistemas de valores, ao contrário de um “*sujeito informativo*”, receptor de saberes constituídos.

Percebe-se uma viragem de posições psicológicas behavioristas para abordagens psicológicas cognitivistas e de mudanças epistemológicas empiristas para epistemológicas racionalistas.

Orienta-se a Educação em Ciência segundo novos princípios que valorizam o contexto, o conteúdo e o processo de produção de conhecimento científico segundo :

- a) uma perspectiva construtivista para campos conceptuais específicos como condição de aprendizagem conceptual;
- b) uma indissociação conteúdo/forma como condição da formação de conceitos;
- c) uma filosofia da ciência como condição de Educação em Ciência;
- d) uma perspectiva epistemológica racionalista como condição de compreensão da Ciência contemporânea e do seu ensino;

**Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista:
Fundamento Conceptual e Metodológico**

e) uma perspectiva interdisciplinar como condição de mudança conceptual.

Esta nova perspectiva de Educação em Ciência irá ter reflexos na formulação dos seus principais objectivos. Vertentes tão importantes como a dimensão pessoal e social, traduzida no desenvolver de atitudes mais próximas do entendimento dos processos de produção de conhecimento científico, devem ser promovidas.

Assinala-se um conjunto de objectivos que a Educação em Ciência deverá atingir, em particular:

- *Usar o saber científico*, sobretudo alguns conceitos básicos que funcionam como ângulos de abordagem da realidade e como instrumentos para a resolução de problemas de teor não apenas académico;
- *Desenvolver atitudes* como: curiosidade, criatividade, flexibilidade, abertura de espírito, reflexão crítica, autonomia, respeito pela vida e pela natureza;
- *Desenvolver capacidades* como: testar ideias, formular hipóteses, problematizar, observar, planear e realizar experiências, controlando variáveis e interpretando informação;
- *Conceber a ciência como uma actividade humana* contextualizada, criando para com ela atitudes positivas, facilitadoras, quer de inserção na sociedade, quer do prosseguimento de carreiras profissionais nestes domínios;
- *Desenvolver valores* em função de considerações éticas acerca dos problemas e finalidades da actividade científica, habilitando-se a participar, de um modo esclarecido, na tomada de decisões.

Deste conjunto de objectivos, consideramos que um dos mais importantes é permitir ao aluno a utilização do saber científico, em particular de alguns conceitos básicos que se constituam como instrumentos para resolver problemas, não apenas académicos.

Outro aspecto que consideramos fundamental, prende-se com a verdadeira natureza da Ciência traduzida no polémico debate entre as concepções empiristas e racionalistas. Este aspecto parece-nos de importância crucial entre os professores de ciências, pois a sua posição epistemológica face à Ciência, irá marcar a sua acção

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

pedagógica num tempo em que se preconiza uma abordagem construtivista para o ensino das ciências, sendo o aluno como um ser activo construtor de significados, isto é, construtor do seu próprio conhecimento (Praia & Cachapuz, 1997).

5.2. Fundamento Epistemológico e Psicopedagógico na Educação em Ciência: da Aprendizagem por Transmissão à Mudança Conceptual

Depois de uma abordagem geral que procurou assinalar algumas tendências e objectivos na Educação em Ciência, far-se-á agora uma breve apreciação dos modelos epistemológicos e psicológicos na base dos diversos modelos didácticos que têm sido aplicados no ensino das ciências.

5.2.1. Aprendizagem Por Transmissão

A *Aprendizagem Por Transmissão*, adiante designada por APT, foi até meados da década de 50 do século XX, o paradigma dominante no ensino em geral e também na Educação em Ciência. Este modelo assenta, basicamente, no pressuposto de que a aprendizagem decorre de uma simples aquisição de conteúdos considerados como verdades absolutas e definitivas (Fialho, 1996). O professor é quem detém o saber e o transmite aos seus alunos, que usam a sua actividade mental apenas para acumular, armazenar e reproduzir informações.

O professor dá a sua lição, imprime-a em “*arquivadores de conhecimento*” (Santos & Praia, 1992, p. 13) e pede, em troca, que os alunos, através da sua actividade mental, acumulem, armazenem e reproduzam informações.

Esta imagem de armazenamento de informação é também referida por autores como Popper & Lorenz (1990) que, ao comparar a “*teoria da ciência*” e a “*teoria comum*”, designam esta última por “*teoria cuba do espírito humano*” (p. 49), afirmando a propósito:

A nossa cabeça é uma cuba. Tem orifícios, e através desses orifícios a informação sobre o mundo flui para dentro dela. Esta é igualmente a teoria básica da pedagogia. A teoria do

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

funil é pois a teoria do processo de aprendizagem. A cuba tem ainda um funil que lhe é colocado, e pelo qual lhe é vazado o saber. É esta a teoria comum. O facto é que a nossa pedagogia consiste em sobrecarregar as crianças com respostas sem que elas tenham colocado questões (p. 49).

Esta perspectiva, encontramos-la também em Paulo Freire. Bonnet (2000), ao referir-se à **educação bancária** de Paulo Freire, descreve: “*na sala de aula, [os professores] actuam como se fossem os únicos detentores do saber, não dando oportunidade aos alunos de participarem na construção do conhecimento, numa situação problematizadora, participativa*” (p. 197). Prossequindo, adianta: “*O mestre, julgando-se a única autoridade científica, age como único sujeito do processo de ensino e aprendizagem (...) o aluno passa a objecto de ensino. É matéria prima, amorfa, para transformar a seu belo prazer e não um sujeito com os seus sentimentos e motivações*” (ibid. p. 211).

A APT radica no pressuposto de que os conhecimentos existem fora de nós e que um bom ensino será aquele que melhor contribua para que o aluno possa reproduzir o mais fielmente possível, aquilo que lhe é transmitido.

Como nos referem Santos & Praia (1992), há uma grande preocupação em “*conseguir que o produto obtido (output) se situe tão próximo quanto possível do produto que entra (input)*” (p.13).

De um modo geral, a pedagogia transmissiva é habitualmente considerada uma pedagogia repetitiva, assente numa base memorística, com um ritmo uniforme de actuação e, em termos motivacionais, extrínseca. Procura-se evitar o erro que é tido em conta para decidir a avaliação das aprendizagens baseadas na reprodução de conhecimentos armazenados na memória. A avaliação de tipo normativo, separada de facto do processo ensino-aprendizagem, consiste na “*medição de conhecimentos arquivados na mente*”, *baseando-se em comportamentos observáveis* (Cachapuz, 2002, p. 141).

Este movimento pedagógico irá ser abandonado. Como antes referimos, em meados dos anos 50 do século passado, a ameaça soviética de um desenvolvimento científico e tecnológico superior ao dos Estados Unidos, obriga ao desenvolvimento de um conjunto de reformas de currículos de programas de ensino das ciências. Perspectiva-se uma nova abordagem em que se preconizam métodos activos que visem proporcionar uma participação dinâmica na aquisição do conhecimento, pela utilização de *trabalhos experimentais* e uso de *estratégias investigativas*, tanto mais que a

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

Aprendizagem Por Transmissão não deu resposta ao rápido avanço do conhecimento científico verificado a partir de finais dos anos 50.

Assim, surge uma nova perspectiva, desenvolvida por grupos de trabalho que incluíam cientistas, psicólogos e professores com o objectivo de desenvolver os *curricula* de ciência adequados a promover o progresso científico e tecnológico: o empirismo na Educação em Ciência.

5.2.2. A Emergência do Empirismo

O empirismo que emerge após o final da Segunda Guerra Mundial, com maior ênfase nos Estados Unidos e países mais industrializados da Europa, contribuiu de modo decisivo para o declínio do paradigma de APT, na medida em que se pretende agora que o aluno participe activamente no acto de construção do seu conhecimento.

No caso particular da Didáctica das Ciências, surgem modelos pedagógicos intuitivos que valorizam a percepção sensorial pelos alunos, em alternativa à “expressão oral dos professores” (Santos & Praia, 1992, p14). A pedagogia empirista e o behaviorismo vão ganhando terreno como alternativas a uma pedagogia transmissiva e é, por isso, que se vai assistindo à emergência do empirismo.

De modo genérico, pode afirmar-se que o empirismo surge ligado à revolução científica dos séculos XVI e XVII. Esta revolução científica é marcada, essencialmente, por uma concepção indutivista de ciência. Nesse âmbito, Bacon (séc. XVIII) surge-nos como o principal fundador da matriz empirista em ciência a quem se atribui o princípio da indução: “*é lícito generalizar, a partir de uma lista finita de enunciados observacionais singulares, uma lei Universal*” (Chalmers, 1987, p.14). Bacon é, talvez, o mais importante precursor da filosofia das ciências e o maior responsável pela matriz empirista que, durante tanto tempo, hegemonizou esta área do conhecimento. Recordemos que o principal objectivo do empirismo consiste em promover o conhecimento científico, identificando-o com aquele que, por um lado, resulta de uma permanente valorização da experiência e, por outro, se articula com o domínio da natureza pelo homem.

Com esta nova perspectiva indutivista, assiste-se à valorização da experiência como principal fonte de conhecimento científico. Nesse sentido, Carrilho (1994) refere:

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

“A experiência e a técnica são respectivamente a base e o objectivo do conhecimento para Bacon; e nesta perspectiva o conhecimento ou é científico ou, em rigor, não é conhecimento” (p. 13).

A matriz empirista defende uma observação vinculada à experiência e assume, assim, o papel central da actividade científica. A articulação adequada entre a *“observação e o raciocínio”* é o meio para conhecer as leis dos fenómenos (Marques 1996, p. 4). Esta observação, que se supõe ser *“objectiva e não manipulada pelas ideias ou qualquer outra característica das pessoas que observa”* (Aleixandre, 1995, p.269), constitui a base do correcto procedimento científico. Valoriza-se a objectividade como a característica fundamental do empirismo.

Referindo-se também à objectividade como uma das características mais marcantes do empirismo, Praia (1995) considera que o conhecimento científico é objectivo *“não propriamente no sentido do realismo”*, mas na convicção de que *“o observador durante a observação não altera o objecto que de resto lhe é alheio”* (p. 54).

O Empirismo considera ainda que a aquisição do conhecimento científico se faz através de um conjunto sequenciado de passos que, cumpridos com rigor, podem garantir o sucesso e a correcta apreensão desse conhecimento. A formulação de leis e teorias científicas é garantida a partir de uma observação objectiva e de uma experimentação rigorosa.

Para Santos & Praia (1992), o *“método científico”*, elaborado segundo regras e sequências de passos bem determinados, assegura a correcta construção do conhecimento, no qual a teoria científica apresenta uma base *“empírica”* neutra e objectiva e em que apenas os *“dados-factos”* conferem significado à teoria (p. 15).

A Filosofia da Ciência apresenta, então, nesta perspectiva, uma imagem exacta da realidade, sustentada numa ontologia realista e numa epistemologia objectivista. Isto é, a correcta e objectiva percepção dos *“dados-factos”* confere à Ciência um procedimento de rigor, em que o conhecimento daí decorrente se apresenta como inquestionavelmente válido. O progresso científico decorre de um processo cumulativo de factos articulados que permitam generalizações para a explicação dos fenómenos da natureza. A Ciência constitui-se como um corpo fechado de conhecimentos, não sujeito a modificação. A veracidade de um modelo ou teoria depende da *“autoridade”* que os sustenta como, por exemplo Galeno, Aristóteles ou Ptolomeu (Aleixandre, 1995, p.268).

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

Em termos pedagógicos, ao contrário da perspectiva anterior, em que uma das principais críticas apontadas à Aprendizagem Por Transmissão é a de “*fomentar uma juventude acrítica que aceita passivamente as ideias que lhes são impostas*” (Santos & Praia, 1992, p. 14), na perspectiva empirista, valoriza-se o aluno enquanto sujeito activo, de aquisição do conhecimento.

Desenvolvem-se assim programas curriculares de base empirista/indutivista que estão na base de modelos pedagógicos nos anos 60 e 70 do século XX e dos quais se destaca o modelo pedagógico de *Aprendizagem Por Descoberta*, em que o próprio aluno procura a informação, investigando e seleccionando o que necessita para aprender. O aluno é então colocado na posição de cientista e “*aprende ciência*”, “*fazendo ciência*” (Trindade, 1991, p. 49).

Nos anos 60/70 do século XX, enquadrados numa perspectiva empirista, desenvolvem-se projectos e currículos de Ciência, nos quais a objectividade e o rigor metodológico se constituem como princípios norteadores de dois movimentos pedagógicos, a que nos referiremos nos próximos parágrafos: *A Pedagogia por Objectivos* e a *Aprendizagem por Descoberta*.

A *Pedagogia por Objectivos (PPO)* decorre da perspectiva de ensino programado e está fortemente enraizada na psicologia comportamentalista em que a competência do aluno advém deste ser capaz, ou não, de exhibir comportamentos aos níveis cognitivo, afectivo e psicomotor. Assiste-se, assim, à deslocação do “*fulcro da aprendizagem do professor para o aluno e dos conteúdos para os comportamentos observáveis e medíveis*” (Santos & Praia, 1992, p.16).

Preconiza-se a necessidade de promover mudanças comportamentais nos alunos de acordo com determinados padrões de referência, que impliquem a aquisição de novos comportamentos modificando os existentes, enfatizando-se aquilo que o aluno é capaz de fazer, sendo necessário especificar o mais possível as tarefas de aprendizagem (Novak , 1991).

Relativamente às estratégias de ensino, Marques & Praia (1991) referem que toda a estratégia de ensino se desenvolve “*com base em critérios que determinam os comportamentos iniciais e aqueles que devem ser subsequentemente exibidos até que seja alcançado o objectivo previamente determinado*” (p. 13-14).

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

Este tipo de ensino preocupa-se, portanto, em confirmar as mudanças de comportamento nos alunos, em face de determinados padrões previamente determinados.

O professor estrutura e organiza os conteúdos no sentido de obter uma dada resposta, em face de um determinado estímulo, sendo assim, essencialmente, “*um arquitecto e construtor de comportamentos*” (Santos & Praia, 1992, p.16).

Esta perspectiva de ensino parece voltada para os produtos, referentes ao aluno e não para os processos de aquisição do conhecimento.

A ênfase didáctica é colocada na necessidade de definir o mais rigorosamente possível os comportamentos previamente determinados e o respectivo grau de consecução. Entende-se que, uma definição clara e rigorosa dos objectivos, é o garante do sucesso de aprendizagem dos alunos, mesmo que a planificação seja elaborada sem ter em atenção as relações hierárquicas entre os conceitos (Novak, 1981).

A população visada é tida como homogénea. Importa fundamentalmente conduzi-la a experiências formativas de aprendizagem, evitando o erro. Não deve ser dada a “*oportunidade de os alunos cometerem o pecado de errar*” (Santos & Praia, 1992, p. 17).

Dos modelos da didáctica empirista/intuitiva, radicados numa posição positivista de ciência, o que mais se empenhou num “*construtivismo aparente*” (Santos, 1991d), foi talvez o modelo de Aprendizagem Por Descoberta. Também nesse sentido, Cachapuz (2002) refere que “*há como que uma colagem de velhas ideias de raiz empirista e indutivista a novas ideias de índole construtivista na esteira de contribuições piagetianas que haviam deslocado o olhar para o aluno como sujeito da aprendizagem*” (p. 147). É este modelo que acaba por implantar-se como alternativa à escola transmissiva.

Esta perspectiva vai fundar as suas posições na teoria piagetiana³ que, embora estando mais conotada com o construtivismo, vai servir de base a esta corrente pedagógica que a reinterpreta e adapta aos princípios de uma epistemologia empirista.

Na APD, parte-se da convicção de que os alunos aprendem, por conta própria, qualquer conteúdo científico por observação. A experimentação de índole sensorial

³ Saliente-se que Piaget defende a construção do conhecimento a partir de estruturas já organizadas, em que um novo saber se constrói por desequilíbrio a partir de um outro já existente.

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

conduz à descoberta de novos factos e de ideias mais elaboradas, a partir de ideias mais simples.

Como se referiu, esta nova perspectiva de Educação em Ciência assume um carácter indutivista tal como nos processos de produção de conhecimento científico. Em termos pedagógicos, a APD procura desenvolver nos alunos uma ideia de Ciência infalível, que utiliza um método sequencial e linear: o “método científico”.

Autores como Gene & Gil, (1982) referem que a APD acaba por transmitir uma ideia de investigação muito positivista, em que os alunos podem chegar à solução autónoma de problemas, recorrendo a um raciocínio indutivo a partir de dados empíricos. O “*todo poderoso método científico*” resolve as eventuais dificuldades conceptuais do aluno (Cachapuz *et al.*, 2002, p. 149).

Este movimento é hoje duramente criticado por autores como Ausubel *et al.* (1991). Critica-se sobretudo a ênfase que a APD põe na aprendizagem intuitiva. O aluno descobre sistematicamente, por sua conta, ideias a partir de factos. Todos os conteúdos resultam em produtos incidentais de um processo intuitivo a partir do zero.

A convicção de que os alunos podem descobrir todos os conceitos por conta própria, tende a deslocar a descoberta de ideias para a descoberta de factos. Em termos de actuação do professor vai contribuir para que este proceda a uma sequenciação linear das suas estratégias, em que “*consagra um método universal para construir qualquer conceito*”, “*o método científico*” promovendo “*a ilusão da descoberta*” (Santos, 1991d, p. 24).

Este movimento também teve, contudo, aspectos positivos. Gil (1993), assinala que o modelo de aprendizagem por recepção significativa de Ausubel vai assumir-se como uma reacção à APD. Este movimento contribuiu para a tomada de consciência da necessidade de uma “*aprendizagem das ciências/familiarização*” (p. 199) com as características do trabalho científico. Em alguns aspectos, pressupõe uma aproximação mais correcta à natureza da ciência. Permite “*um salto qualitativo no ensino das ciências, em particular ao trazer o trabalho experimental para o cerne do ensino das ciências*” (Cachapuz *et al.*, 2002).

A renovação no ensino das ciências, nos anos 80, passa por reinterpretar o significado do movimento APD e por romper com a ideia vigente da aproximação entre o processo de ensino-aprendizagem das ciências e a produção de conhecimento científico. Este movimento considerava que, se os procedimentos didácticos se

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

aproximassem dos procedimentos científicos, os alunos tomariam conhecimento do verdadeiro processo de produção científica (Gil, 1993).

5.2.3. Transição para o Racionalismo: O Papel da Filosofia da Ciência

O behaviorismo e o empirismo vão perdendo força e hegemonia e vão surgindo tendências neo-behavioristas e neo-empiristas. A didáctica conserva os seus modelos intuitivos, mas tenta dar de si uma imagem de renovação, como foi o caso da Pedagogia Por Objectivos que, não se assumindo como uma forma de behaviorismo (Santos & Praia 1992), pretendia-se neutra e transparente.

Surge, na didáctica das ciências, uma tentativa de conciliar modelos intuitivos com outras perspectivas epistemológica e psicologicamente diferentes. São os modelos da chamada *pedagogia activa*.

Estes modelos intuitivos, conferem prioridade à percepção e não à reflexão, à descoberta de factos, em lugar das ideias. São modelos que se reclamam de construtivistas. Contudo, ao contrário da perspectiva piagetiana, estes modelos não consideram que a construção do conhecimento seja basicamente uma reconstrução a partir de estruturas já organizadas.

A epistemologia racionalista contemporânea radica numa posição oposta à posição empirista no que respeita ao entendimento da natureza do conhecimento e evolução científica. Esta nova perspectiva põe em causa toda a observação neutra e espontânea. A observação terá de ser precedida de um enquadramento teórico. Como nos afirma Santos (1991d), *“não considera que os “factos científicos” sejam “dados” no sentido empirista da palavra (...) pelo contrário eles são construídos, (...) resultam de um longo percurso através da teoria (...) ao invés de serem os factos que conferem significado às teorias são as teorias que conferem significado aos factos”* (p.59).

O conhecimento científico passa a radicar em modelos teóricos de aproximação à realidade e não nas evidências do senso comum. As percepções são modificadas pelo conhecimento conceptual e, como tal, não podem ser encaradas como dados a partir dos quais se construa conhecimento (Marques & Praia, 1991).

É relativamente ao indutivismo preconizado pela APD que Gil (1993), nos refere:

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

O indutivismo extremo, a falta de atenção aos conteúdos, a insistência numa actividade completamente autónoma dos alunos, têm pouco a ver, de facto, com a visão actual do que constitui o trabalho científico e mostrou-se claramente o resultado negativo da sua aplicação tanto no que diz respeito à aquisição de conhecimentos como no que respeita à compreensão da natureza da ciência (p. 198).

Como se compreende das palavras do autor, a perspectiva indutivista subjacente ao modelo APD distorceu a imagem correcta dos processos de produção de conhecimento científico e a sua verdadeira natureza.

O modelo APD tinha a pretensão de considerar que a familiarização por parte do aluno com o trabalho científico, o levava à compreensão correcta dos resultados alcançados. *“A corrente de aprendizagem por descoberta tentou desenvolver plenamente as ideias de que os estudantes deveriam familiarizar-se com as actividades do trabalho científico para poder compreender os conhecimentos alcançados”* (Gil, 1993, p. 199).

O designado *construtivismo aparente* teve o mérito de se constituir como uma tentativa sistemática de renovação curricular que rompeu com uma estabilidade de muitas décadas e iniciou um processo de transformação em que nos encontramos hoje: a tentativa de *“aproximar a actividade dos alunos às características do trabalho científico e sobretudo gerar atitudes positivas face à ciência e sua aprendizagem”* (ibidem).

Com o decorrer do tempo, os filósofos da Ciência e os cientistas foram considerando as limitações das posições indutivistas e passaram a valorizar o importante papel da imaginação e da razão na construção de teorias científicas, contribuindo para a emergência do positivismo de Comte e Stuart Mill⁴.

Também no domínio da didáctica, a perspectiva construtivista ou hipotético-dedutiva passa a considerar que as teorias científicas não surgem de um conjunto de dados, mas são *“construções da mente humana as quais se encontram ligadas ao mundo da experiência obtidas através de processos que são tratados e avaliados”* (Driver, 1983, p. 4).

Para os *hipotético-dedutivistas* faz-se Ciência, não a partir de factos, mas de hipóteses. Experiências e observações não demonstram a veracidade de uma hipótese, podendo demonstrar-se a sua falsidade com base em observações que a infirmem e

⁴ Daí derivaram o Neo-Positivismo, o Anti-Positivismo e a Fenomenologia em oposição ao Estruturalismo que no seu conjunto constituem o Anarquismo Epistemológico (liberdade na escolha metodológica).

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

contrariem (Pedrosa *et al.*, 1997 a, p. 933). O debate entre as posições indutivistas e hipotético-dedutivistas prevaleceu durante bastante tempo e é, na segunda metade do século XX, que, de alguma forma, se supera a dicotomia entre as correntes absolutistas, sejam racionalistas ou empiristas. Surge, então, uma posição construtivista para a qual o conhecimento é uma construção da inteligência humana que vai criando estruturas novas, a partir de conhecimentos que se possuem⁵ .

Para os *construtivistas*, não existem fontes únicas de conhecimento e as teorias precedem as observações, ao contrário dos empiristas. É nesta nova corrente de pensamento que se consideram autores como Popper, Lakatos, Toulmin, Khun ou Feyerabend⁶. Estes filósofos da ciência focalizam a sua atenção na mudança conceptual ocorrida ao longo da história; advogam que é a teoria que confere sentido à experiência e não o contrário.

Santos & Cruz (1988), a propósito da “Nova Filosofia da Ciência”, referem: “*as ideias que as pessoas possuem são de importância crítica para dar sentido às suas experiências são elas que determinam o que é aprendido e como se aprende*” (p. 560).

Embora com perspectivas diferentes em relação à Filosofia da Ciência, estes autores convergem num ponto: a crítica ao empirismo.

A nova filosofia da ciência critica o empirismo assinalando que a observação depende das teorias, o método científico como a caracterização da ciência pelo método em que quando para Khun são mais importantes os paradigmas ou modelos teóricos, para Lakatos os programas de investigação . Critica-se ainda a fiabilidade dos dados proporcionados pelos sentidos ou através de instrumentos assinalando que as observações de uma pessoa não são o reflexo da realidade ao estar condicionadas pela sua experiência anterior, os seus conhecimentos e expectativas (p. 269).

Esta nova posição epistemológica irá ter reflexos em termos educacionais, podendo estabelecer-se um paralelismo entre o que se passa com a Nova Filosofia da Ciência e as novas tendências construtivistas da aprendizagem das ciências por parte dos alunos. Assim, referindo-nos em primeiro lugar às ideias de Popper, este reconhece o carácter evolutivo do conhecimento científico (Novak, 1981, p. 25) e considera que a evolução nesse conhecimento se opera por falsificação. O autor refere que uma teoria

⁵ De modo análogo, a teoria construtivista da aprendizagem considera que o aluno constrói de forma activa o seu próprio conhecimento, no contexto social em que se desenvolve e partindo do seu conhecimento anterior. As teorias que os alunos elaboram têm também para eles coerência e utilidade e correspondem a experiências intuitivas do seu dia a dia.

⁶ A época contemporânea é marcada por algumas teorias relativistas da filosofia da ciência que negam um conhecimento científico universal tal como o anarquismo epistemológico que defende a liberdade na escolha metodológica (Feyerabend, 1991).

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

científica é abandonada por falsificação⁷, quando ocorre uma “*experiência crucial*” (Fitas, s.d. , p. 72) que a contradiga. Isto é, “ *só é científica a teoria que formula claramente as condições da sua própria refutação*” (Praia , 1995, p. 59).

Se se procurar um paralelismo educativo com as teses popperianas, pode talvez afirmar-se que a mudança conceptual só se produz nos estudantes quando se provoca uma contradição entre as suas teorias prévias e a experiência. O objectivo mais importante, considerando uma actuação didáctica, é, nesta perspectiva, provocar contradição e, por isso, actividades que promovam essa mesma contradição.

Outros autores, como Lakatos, Khun ou Toulmin, consideram, no entanto, que as teorias científicas, dada a sua complexidade, não podem abandonar-se por falsificação e desvalorizam as experiências cruciais. Assim, Lakatos (1983), defendendo os programas de investigação científica, considera que estes apresentam *núcleos centrais* resistentes à mudança e que, admitindo a falsificação, esta apenas poderia pôr de parte *hipóteses auxiliares* que poderiam com facilidade substituir-se sem alterar o essencial. O progresso científico produz-se comparando programas de investigação, de tal forma que, há que avaliar as desvantagens do velho e as vantagens do novo. Em termos educacionais, admitindo a mudança conceptual, esta produzir-se-ia entre os alunos, quando se verificasse uma insatisfação com as suas ideias e em que novas se apresentassem simultaneamente mais inteligíveis e úteis.

Por seu turno, Toulmin considera que as teorias científicas evoluem por pressão selectiva das populações conceptuais. Na evolução de conceitos, como na evolução biológica, Toulmin defende que acontecem mudanças nas *populações*. Conceitos novos aparecem e desaparecem e influenciam o pensamento sobre uma dada disciplina, apenas quando as condições forem favoráveis. Só quando os novos conceitos têm “*vantagens*” é que deslocam outros (Novak, 1981, p. 34).

Jímenez & Gallardo (1992), em relação à posição kuhniana, consideram que a mudança conceptual ocorre em certos momentos de crise. Nesse sentido, afirmam que a mudança conceptual do indivíduo pode ser comparada à mudança conceptual numa comunidade científica, de tal modo que o modelo khuniano de ciência normal e ciência revolucionária pode, a seu ver, ser aplicado para explicar os processos de aprendizagem em Ciência.

⁷ Carrilho (1994), a propósito da tese central de Popper, afirma “*Uma teoria incapaz de formular de um modo claro as suas próprias condições de falsificação não é, nem pode pretender ser, uma teoria científica*” (p. 35).

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

Estas **quatro perspectivas filosóficas** - o Falsacionismo, os Programas de Investigação Científica, o Evolucionismo e o Revolucionismo- acabam por, apesar das suas diferenças, apresentar um aspecto em comum: para além da crítica e oposição ao empirismo, defendem um princípio construtivista. Isto é, todas elas consideram que *“o conhecimento científico é construído pela inteligência humana num contexto geralmente social tendo em conta o conhecimento existente em que a teoria precede a observação”* (Jiménez & Gallardo, 1992, p. 7).

Pode afirmar-se que as diversas perspectivas racionalistas, embora possuindo um mesmo princípio construtivista de base, admitem “métodos científicos”⁸ distintos, isto é, consideram diversas perspectivas para o método de aquisição do conhecimento científico.

Centremos agora a nossa atenção na influência que a Nova Filosofia da Ciência viria a ter nos novos modelos pedagógicos de ensino das ciências de base construtivista, em particular a partir do início dos anos 80 do século XX. De acordo com esta nova perspectiva, assiste-se à valorização dos aspectos relacionados com a Epistemologia e a História das Ciências. Izquierdo (1996), Matthews (1994), Praia(1996) e Gil (1993), entre outros, consideram que é desejável passar a reflectir sobre a Ciência segundo uma perspectiva filosófica, histórica e didáctica, para compreender melhor a sua natureza. Esta reflexão é indispensável para ensinar Ciência⁹, especialmente quando se conseguem combinar, de maneira coerente, as três perspectivas de análise. Praia (1995) considera que *“ as concepções dos professores sobre o que é a ciência têm influência no que ele ensina, no próprio significado do conteúdo científico a aprender (...) [tornando-se] igualmente importante no “como ensina” e no próprio sentido que dá ao desenvolvimento das actividades que suscita e leva à prática”* (p.19).

Prosseguindo, refere, ainda a propósito da importância da Epistemologia e História no ensino das ciências, que:

⁸ Surgem, no entanto, outras posições mais radicais como a de Feyerabend (1991, 1993) que considera a inexistência de um método defendendo o *anarquismo científico*. Segundo Feyerabend (1991), *“a reconhecida falta de método prova que a ciência se assemelha muito mais ao saber não científico do que se costuma admitir, visto e confirmado que procede de modo caótico e casual como outras formas de conhecimento. A ciência, nos seus melhores aspectos, ou a ciência praticada pelos nossos melhores cientistas, é um ofício ou uma arte, não é uma ciência no sentido “racional” que obedeça a critérios imutáveis da razão e use conceitos bem definidos, estáveis, “objectivos” e portanto independentes da prática.”* (p. 124).

⁹ Marques (1995) e Praia (1995 a, 1995 b) transmitem-nos uma abordagem kuhniana de ciência. Em relação à teoria da tectónica de placas e da teoria da deriva continental, respectivamente, Pedrinaci (1994, 1996 a), Eulate (1996), Figueirôa & Lopes (1996), entre outros, destacam também a importância da epistemologia e história da geologia para saber onde residem as dificuldades básicas dos alunos na compreensão de certas teorias e princípios e de algumas ideias prévias dos estudantes.

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

Por um lado, a filosofia de ciência constitui uma base para a reflexão e análise, com vista a uma fundamentação das disciplinas científicas, por outro, incentiva, ajuda e também obriga os professores a explicitarem os seus pontos de vista, nomeadamente a natureza da ciência, a construção do conhecimento científico, a validade dos resultados, o papel da comunidade científica, as suas relações com a *sociedade*, o papel da teoria e da observação, das hipóteses e das experiências científicas (Praia, 1995, p. 80).

Marques (1996) considera, a propósito, que “ *a informação estrita do conteúdo dos itens do programa não é suficiente. É desejável que os professores incluam na sua formação uma reflexão sobre a dimensão epistemológica e adquiram uma perspectiva mais ampla acerca da evolução histórica dos diversos conteúdos abordados*” (p. 11).

Neste contexto, de acordo com esta perspectiva, revela-se fundamental que sejam desenvolvidos esforços ao nível da formação de professores. Hodson (1986) destaca essa necessidade, considerando, por isso, que a formação de professores deve desenvolver-se de modo a que lhes seja “*ensinada filosofia e metodologia da ciência*” (p.14). Há que ter em conta que as novas orientações curriculares apontam no sentido de os alunos tomarem consciência da forma como o conhecimento científico é construído e, assim, identificando as suas perspectivas com aquelas que tiveram valor no passado, chegam à compreensão dos motivos que levaram os “homens da ciência” ao abandono dessas ideias.

Em resumo, poderemos afirmar que a epistemologia contemporânea tem servido de base a um importante conjunto de propostas construtivistas para o ensino das ciências, tendo-se verificado uma coerência básica de resultados de investigações que se encontravam inicialmente isoladas uma das outras. Tal situação tem vindo a reforçar o valor das concepções construtivistas. Gil (1993) refere, a este propósito:

As propostas construtivistas têm mostrado uma grande capacidade integradora de estudos muito diversos no âmbito da epistemologia contemporânea (Bachelard, Khun, Lakatos, Toulmin, Feyerabend...) têm reforçado sem dúvida o valor das concepções construtivistas sobre o ensino-aprendizagem das ciências e têm, nesse sentido, permitido um amplo consenso (p. 200).

5.2.4. O Construtivismo

A construção do conhecimento científico, ao pretender valorizar o referente teórico prévio à observação, ao defender o pluralismo metodológico, ao mostrar que o avanço do conhecimento ocorre por rupturas e descontinuidades, mais que por vias lineares e cumulativas, ao redimensionar o papel desempenhado pelas situações de erro, ao sublinhar a importância que tem o consenso da comunidade científica para a validação do conhecimento, contribui para a emergência de uma nova perspectiva para o ensino das ciências: o construtivismo.

A perspectiva construtivista, com raízes na epistemologia de “tradição interpretativa” racionalista (Driver & Oldham, 1988, p. 115) e na Psicologia Cognitivista, centra-se na importância primordial do significado e do sentido que o indivíduo atribui aos fenómenos que ocorrem no mundo em que se insere.

Cada um interpreta o mundo em que vive de modo unívoco, ao invés de considerar que o conhecimento “certo” é universal. É nesse sentido, que o construtivismo surge em oposição ao empirismo ou positivismo (Novak, 1988).

No construtivismo, o conhecimento é uma construção/reconstrução idiossincrática a partir de esquemas conceptuais já existentes na estrutura mental e que resultam das relações com o meio envolvente. O construtivismo considera que o indivíduo tem um papel activo no processamento da experiência e das informações determinado por um referencial teórico preexistente. A realidade é construída de idiossincrasias.

No entanto, é necessário ter consciência de que não se pode falar de construtivismo como se de um conjunto rígido de princípios se tratasse. Falar-se-á então de construtivismo ou de construtivismos?

O construtivismo tem sido interpretado com diversas variantes no campo da investigação psicológica e educativa. Segundo Carretero (1993), podem considerar-se três tipos de construtivismo¹⁰:

- “*A aprendizagem é uma actividade solitária*”. Nesta perspectiva, situam-se autores como Piaget e Ausubel que não especificam como interactuam

¹⁰ Matthews (1994b) considera a propósito que “*o construtivismo é um movimento heterogéneo. Identificaram-se pelo menos doze variantes: contextual, dialéctica, empírica, processadora de informação, metodológica, moderada, piagetiana, pos-piagetiana, pragmática, radical, realista social e sócio-histórica*” (p. 81).

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

cultura e interacção social com desenvolvimento cognitivo e aprendizagem. Estes autores transmitem a ideia de que o indivíduo pode aprender isolado dos outros, à margem do contexto social;

- “*Com amigos aprende-se melhor*”. Esta posição é defendida por autores que se situam entre posições piagetianas e vygotskianas. Nesta perspectiva, a aprendizagem aumenta com a interacção social entre os indivíduos possuidores de diferentes experiências e níveis de conhecimento. A criação de conflitos cognitivos gera mudança conceptual;
- “*Sem amigos, não se pode aprender*”. Esta seria a posição vygotskiana radical. Nesta perspectiva, o conhecimento só é possível através do intercâmbio social.

Seja qual for a perspectiva em que nos situemos, uma das ideias mais importantes associada ao construtivismo é, como vimos, a ideia da importância dos nossos conhecimentos prévios, no desenvolvimento cognitivo. Sempre que procuramos compreender ou dar significado a algo, fazemo-lo a partir de uma ideia ou conhecimento prévio.

Pelo impacto que as suas obras tiveram na Didáctica das Ciências, merecem particular destaque, como referências fundamentais na abordagem construtivista, Jean Piaget e David Ausubel.

Piaget considera que, quem aprende constrói significações pessoais, na medida em que interage com o meio envolvente, tentando atribuir-lhe sentido. No seu entender, todo o conhecimento resulta de uma “*construção interior de representações e interpretações*” (Veiga, 1991, p. 29).

Graneli (1994), baseando-se na posição piagetiana, defende que a concepção construtivista considera que entre o sujeito e o objecto de conhecimento existe uma relação dinâmica. Isto é, o sujeito é activo perante o real e interpreta a informação proveniente do ambiente que o rodeia. Contudo, para construir conhecimento não basta ser activo. O processo de construção é um processo de reestruturação, na qual todo o conhecimento novo se gera a partir de outros prévios. O novo é construído sempre a partir do já adquirido e transcende-o. Sem actividade mental construtiva própria e

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

individual, que obedeça a necessidades internas vinculadas ao desenvolvimento evolutivo, o conhecimento não se produz.

Esta concepção implica, na opinião do autor, algumas limitações importantes, nomeadamente quando considera que :

- *A teoria piagetiana* se ocupa fundamentalmente com a construção de estruturas mentais e presta uma escassa, ou nula, atenção aos conteúdos específicos. Piaget estava mais interessado em identificar, descrever e explicar princípios e processos gerais de funcionamento cognitivo (assimilação, acomodação, equilíbrio e tomada de consciência). Os conteúdos particulares raramente foram objecto de estudo em si mesmo;
- para Piaget, o processo de construção de conhecimento é sobretudo pessoal e dá pouco relevo aos aspectos sociais da construção de conhecimento. “*O crescimento cognitivo dá-se através de um processo de assimilação e acomodação*”(Von Glasserfeld,1995, p.289).

Estas limitações acabam por ter reflexo nas propostas pedagógicas que, inspiradas nesta modalidade de construtivismo, prestam pouca atenção aos conteúdos e à interacção social.

Falta no construtivismo piagetiano a consideração dos aspectos sociais e de contexto. Adoptando uma posição construtivista que valorize o contexto da aprendizagem, deve ter-se em conta que o conhecimento na aula se constrói graças a um processo de interacção entre os alunos, o professor e o conteúdo. Assim, é necessário não só analisar a actividade construtiva dos alunos, como também os mecanismos de ajuda pedagógica que lhes permitam construir e actualizar os seus conhecimentos.

Considerando a perspectiva construtivista ausubeliana, esta defende que as novas ideias e informações devem ser “*aprendidas*” e “*retidas*”, de modo a que conceitos relevantes e inclusivos estejam adequadamente claros e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo e sirvam, dessa forma, de ancoradouro a novas ideias e conceitos (Moreira s.d., p.19).

Ausubel atribui uma importância decisiva às representações do aluno e considera que a integração de novas informações, nas que já detém, se faz através de um processo que designa de *ancoragem*. Os organizadores prévios assumem-se como “*ancoradouros*

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

para as novas aprendizagens cuja função é estabelecer a ponte entre o que o aluno já sabe e o novo conhecimento” (Ausubel *et al.*, 1991, p. 158). Este processo diz respeito, não só ao modo de aquisição e integração da nova informação, como também às transformações operadas ao nível do significado e do sistema onde passa a integrar-se a nova informação.

Outro aspecto de grande relevo na teoria ausubeliana é o que se refere ao conceito de aprendizagem significativa. Para Ausubel, aprendizagem significativa¹¹ é um processo através do qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo. Ou seja, esse processo envolve a interacção da nova informação com uma estrutura de conhecimentos específica, que Ausubel define como *conceitos subsunçores* que existem na estrutura cognitiva do indivíduo. A aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação se fixa em *“conceitos relevantes preexistentes na estrutura cognitiva do aprendiz”* (Moreira s.d. , p.19).

Neste sentido, o papel do professor é extremamente importante na medida em que, se este impuser os seus significados, em vez de os *“negociar”* com os seus alunos, ao contrário de uma aprendizagem significativa, pode obter uma *aprendizagem mecânica* ou automática, em oposição a uma *aprendizagem significativa*¹² (Moreira, 1990, p. 66).

É esta aprendizagem mecânica ou rotineira¹³ que Ausubel opõe à **aprendizagem significativa**, não como uma dicotomia, mas como um *continuum*. Do mesmo modo, defende que não deve ser confundida a distinção entre aprendizagem por recepção e aprendizagem por descoberta.

Traduz-se, deste modo, a principal tese ausubeliana, segundo a qual, quando a aprendizagem escolar permite ao aluno relacionar a informação recebida, ou o conhecimento por si próprio com os conhecimentos que ele possuía previamente, trata-

¹¹ Segundo Novak (1981), os subsunçores ou conceitos subsunçores assimilam a nova informação e integram-na na estrutura cognitiva. Sendo “idiosincrática”, a aprendizagem significativa resulta de uma estrutura cognitiva que permite a incorporação significativa de novas experiências ligadas à “herança cultural” em que está imersa. Ela resulta, antes de mais, quando há uma *“disposição para relacionar o novo com a sua estrutura cognitiva”* (ibid.p.101).

¹² Dois dos princípios mais importantes desta teoria são os seguintes: princípio da diferenciação progressiva e princípio da reconciliação integrativa, em que o primeiro sugere uma aprendizagem de tipo dedutivo que preconiza que deve caminhar-se das ideias mais gerais para as mais específicas e factuais que, assim, se vão progressivamente subordinando às primeiras. À medida que novos significados vão sendo adquiridos para um determinado conceito, podem surgir significados conflituantes. Torna-se então necessário uma “reconciliação integradora” em que a identificação de semelhanças significativas entre as ideias que o aluno possui e as novas ideias conduzem a uma modificação no significado da nova informação e na estrutura conceptual existente. Assiste-se a uma interacção constante entre o novo conhecimento e o conhecimento previamente adquirido.

¹³ quando os conceitos relevantes não existem na estrutura cognitiva do indivíduo, sendo as novas informações aprendidas mecanicamente, sendo *“cada unidade de conhecimento tem de ser arbitrariamente armazenada na estrutura cognitiva”* (Novak, 1981, p. 58).

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

se de uma aprendizagem dinâmica. Fala-se em “*aprendizagem por recepção significativa*” ou “*aprendizagem por descoberta significativa*”. Se, pelo contrário, o aluno se limita a memorizar conteúdos, regista-se uma “*aprendizagem mecânica*” (Neto & Almeida, 1990, p.44).

Comparando o construtivismo piagetiano e ausubeliano, pode afirmar-se que o construtivismo de Piaget é essencialmente formal. Está, por isso, preferencialmente virado para os aspectos gerais da construção cognitiva e não tanto para os aspectos específicos “*conteúdo do pensamento*” (Neto, 1997c, p.6). Há, em termos psicológicos, aquilo a que Novak (1981) designa de “*pré-formacionismo psicológico*” (p. 101).

Neto (1995) considera que é aí que se encontram as principais divergências entre as perspectivas de Piaget e Ausubel. Defende que, ao contrário de Piaget, Ausubel tende a “*subordinar o conhecimento operativo ao figurativo*” (p. 101), além de que, enquanto que os esquemas de Piaget são puramente formais, os de Ausubel são essencialmente materiais: incorporam tanto os conteúdos específicos, como as suas estruturas organizativas.

Em termos de ponto de partida para a construção de novos conhecimentos, Piaget e Ausubel assumem também posições divergentes. Piaget estabelece, como factor determinante no processo de aprendizagem e construção de novos conhecimentos, o nível de desenvolvimento cognitivo atingido pelo sujeito: os seus esquemas e operações lógicas, aplicáveis a qualquer conteúdo.

Ausubel, pelo contrário, postula como factor decisivo o papel das estruturas cognitivas, isto é, a lógica dos conteúdos específicos e a sua natureza, tendo em conta as aprendizagens anteriores, traduzindo-se a máxima ausubeliana nos seguintes termos:

Se tivesse que reduzir toda a psicologia educacional a um só princípio, diria o seguinte: o factor isolado mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aluno já sabe. Descubra isso e ensine-o em conformidade (Ausubel, et al., 1991, p. 1).

Pode afirmar-se que são autores como Piaget e Ausubel que, com outros como Kelly (1963), acabam por lançar as bases das teorias construtivistas de aprendizagem. No entanto, é de realçar que, como Von Glasserfeld (1995) sugere, se as escolas anunciam que adoptaram o “*paradigma construtivista*”, as pessoas ingénuas são levadas a acreditar que tal adopção significa que se salvará a educação de qualquer crise. Ora, tal não nos parece verificar-se, como seria também “*contraproducente*” (p. 289). Isto é,

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

a perspectiva construtivista procura abranger mais que a vertente cognitiva que contribua para o desenvolvimento do alunos. Ao invés desta visão reducionista, *a perspectiva construtivista preocupa-se também em promover a aquisição e desenvolvimento de atitudes e comportamentos, que conduzam à sua plena inserção social.* A propósito desta concepção, Solé & Coll (1994) referem-nos que:

A concepção construtivista da aprendizagem parte de um facto óbvio de que a escola deve tornar acessível aos alunos aspectos da cultura que são fundamentais para o seu desenvolvimento pessoal e não apenas de âmbito cognitivo, mas que supõe incluir também capacidades de “equilíbrio pessoal, de inserção social, de relação interpessoal e motrizes (p. 15).

Este aspecto destaca a noção, segundo a qual, aluno não aprende isoladamente. O professor deverá tomar consciência da necessária *“ajuda pedagógica”* que terá de prestar ao aluno: *“graças à ajuda que recebe do professor, o aluno pode mostrar-se progressivamente mais competente e autónomo na resolução de tarefas, no emprego de conceitos, e na prática de determinadas atitudes”* (Solé & Coll, 1994, p. 18).

A aprendizagem construtivista destaca-se ainda pelo facto de se considerar que traduz uma representação pessoal capaz de conferir sentido ao mundo que nos rodeia, no sentido de tornar familiar algo que nos era estranho e exterior. Para a concepção construtivista, a aprendizagem ocorre quando somos capazes de *“elaborar uma representação pessoal sobre um objecto da realidade ou conteúdo que pretendemos aprender”* (Solé & Coll, 1994, p. 16). Nesse processo, não só modificamos o que já possuíamos, como também interpretamos o novo de forma peculiar, de maneira a que possamos integrá-lo e torná-lo nosso.

Esta aprendizagem pressupõe também aspectos motivacionais que se prendem com a manifestação por parte do aluno para aprender. A este propósito, Solé (1994) refere-nos que uma das condições que Ausubel considerava para a realização de aprendizagens significativas, era *“a manifestação por parte do aluno de uma disposição para a aprendizagem”* (p.29). Nesse sentido, a autora alerta para a necessidade de evitar uma *abordagem superficial*, na qual a intenção que caracteriza o acto de aprendizagem se limite a cumprir os requisitos da actividade, enquanto que numa *abordagem profunda* o objectivo da aprendizagem é que o aluno compreenda e relacione conceitos com a experiência quotidiana.

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

5.2.4.1. A Influência da Psicologia Cognitivista no Desenvolvimento do Construtivismo como Paradigma no Contexto Educativo

As teorias cognitivistas surgem na sequência de um conjunto de trabalhos no âmbito da Psicologia, levados a cabo nos anos 50 do século XX, que mostraram as limitações do condutismo na aprendizagem humana.

Para além de Ausubel, psicólogos como Bruner e Piaget podem considerar-se como os principais marcos de referência do cognitivismo.

Os psicólogos cognitivistas investigam os denominados “*processos centrais*” do indivíduo não directamente acessíveis, como a estrutura e organização do conhecimento, o processamento da informação, os estilos cognitivos, entre outros. O indivíduo é visto como uma “*entidade estruturante e reestruturante*” (Santos & Praia, 1992, p. 24). O cognitivismo considera que a aprendizagem é um processo de modificação interno, com mudanças não só quantitativas, mas também qualitativas, o resultado dos processos mentais de uma pessoa, em interacção com as ideias e acontecimentos do ambiente. O cognitivismo procura descrever, em linhas gerais, o que sucede quando o ser humano se situa e organiza o seu mundo: “*Preocupa-se com o processo de compreensão, transformação e informação envolvidas na cognição*” (Moreira, s.d., p. 19).

Segundo a perspectiva cognitivista, não poderemos limitar-nos à conduta observável. Deveremos também estar atentos aos aspectos ligados à capacidade mental daquele que aprende, que organiza as suas estruturas mentais em resposta à experiência que está vivendo.

Quando, com o cognitivismo, defendemos que os indivíduos não se limitam a ser sujeitos passivos da sua experiência, antes constróem estruturas para a interpretar, “*estamos longe do interesse dos behavioristas em geral, pelo comportamento e pela aprendizagem como consequência automática de estímulos e reforços vindos do exterior*” (Neto & Almeida 1990, p. 43). Na perspectiva cognitivista, o sujeito do conhecimento é alguém que adquire esse conhecimento em virtude de uma “*estrutura cognitiva prévia*” (Santos & Praia, 1992, p. 24). Como nos refere Garcia (1994), o



Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

cognitivismo preocupa-se essencialmente com as peculiaridades individuais, com as diferenças entre as pessoas, perante a aprendizagem.

De seguida, referimos alguns traços mais marcantes da psicologia cognitiva com reflexo na abordagem construtivista. Reportamo-nos a Bruner e Vygotsky que constituem, porventura, dois dos autores mais representativos desta corrente.

Na aprendizagem por descoberta, Bruner (1989) considera que é mais importante o *como se aprende* que o *que se aprende*, isto é, é mais importante aprender os processos que os produtos da aquisição de conhecimento. O aluno aprende melhor se for ele próprio a descobrir a estrutura e as ideias fundamentais daquilo que estuda.

Esta concepção teve particular impacto nos anos 60 do século XX, em que se elaboraram inúmeros projectos, segundo os quais o ensino das ciências seria feito por descoberta, valorizando-se sobretudo as experiências dos alunos.

Ao professor compete, segundo esta concepção de aprendizagem, criar situações que se traduzem na proposta de situações problemáticas, para as quais os alunos são chamados, através do método indutivo, a encontrar soluções, apropriando-se dos conceitos gerais. Ela deve fornecer *dados* que conduzam o aluno na descoberta de factos. O fulcro da actuação do professor está em proporcionar comportamentos observáveis e medíveis.

Pode também afirmar-se que as reformas educativas dos anos 50 e 60 do século XX, muitas delas baseadas nesta concepção, se constituíram como uma tentativa de combater as aprendizagens rotineiras até aí dominantes, procurando substituí-las por programas assentes na *Aprendizagem Por Descoberta* ou no *Processo de Inquérito*.

No entanto, apesar de se terem obtido resultados positivos, estes foram muito inferiores às expectativas criadas. Garcia (1994), identifica algumas razões para tal situação referindo, nomeadamente:

- A sua fundamentação epistemológica empirista;
- O pressuposto de se considerar que o aluno partia do *zero* para a construir novas aprendizagens através de observações rigorosas e experiências;
- A não consideração do carácter social em que ocorre a aprendizagem.

Procurando corrigir os desvios dessas abordagens, pensa-se hoje que, tanto os métodos conducentes à aprendizagem por descoberta, como os que levam à

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

aprendizagem por recepção, têm um papel importante a desempenhar no processo educativo (Novak & Gowin, citados em Neto, 1996 b).

Por outro lado, Gil (1993) considera que a falta de atenção aos conteúdos e a insistência em actividades completamente autónomas pouco tem a ver com a visão actual do que constitui o trabalho científico. Para este autor, o modelo de aprendizagem por recepção significativa de Ausubel, embora com algumas características de retorno às formas tradicionais de ensino por transmissão de conhecimentos, é a tentativa mais correcta de aproximação à natureza da ciência e às verdadeiras características do trabalho científico.

A tónica do desenvolvimento pessoal proposta por Vygotsky radica na ideia de que os novos conhecimentos e a interacção social condicionam a aprendizagem de cada pessoa. Segundo este autor, a aprendizagem escolar depende da interacção do aluno com outros alunos e com os adultos. Estes servem de guia, de orientadores da aprendizagem necessária para o crescimento intelectual.

Para Vygotsky, surgem aos alunos situações problemáticas que eles podem facilmente resolver sem auxílio de ninguém. Contudo, noutras situações, tal não é possível mesmo que o problema seja explicado detalhadamente. É nestas situações que Vygotsky viria a considerar o papel fundamental do adulto na ajuda à criança e ao jovem na resolução dos seus problemas. É aqui que Vygotsky vai introduzir o conceito de *Zona de Desenvolvimento Proximal* (ZDP), como condição prévia ao desenvolvimento individual (Vila & Gispert, 1985).

A ZDP pode definir-se, de modo sucinto, como sendo um espaço em que, graças à interacção e à ajuda de outros, uma pessoa pode trabalhar ou realizar uma tarefa com um nível que não seria capaz de realizar individualmente. Por outras palavras, A ZDP marca a distância entre o nível de desenvolvimento efectivo - o que o aluno consegue fazer sozinho e o que pode fazer com a ajuda de outros - e o nível de desenvolvimento potencial. A ZDP traduz, no fundo, a capacidade de aprendizagem dos alunos. Ela marca o espaço próprio para a intervenção educativa. A noção de zona de desenvolvimento proximal ajuda-nos, na opinião de Neto (1995), a “prever a dinâmica do desenvolvimento” uma vez que se “tem em conta não só o que a criança já sabe realizar mas também aquilo que está em vias de conseguir fazer” (p. 176).

Em relação às teses piagetianas, Vygotsky critica essencialmente o estado das operações formais de Piaget. Carretero (1986), referindo-se a Vygotsky (que defende

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

que o desenvolvimento psicológico se encontra intimamente ligado às experiências educativas e culturais), considera que este, não só recusa a ideia inatista de que existem estádios ou características comuns para todos os indivíduos à margem do meio social em que vivem, como também se torna precursor da concepção psicológica dos nossos dias: o desenvolvimento psicológico não se encontra acabado ao chegar o final da adolescência, mas continua durante toda a vida e, em qualquer etapa, o indivíduo pode confrontar-se com experiências que modifiquem as suas aquisições anteriores.

Além do mais, Vygotsky valoriza as funções mentais superiores que, na opinião de Garrido (1986), são o resultado da transformação de funções psicobiológicas mais básicas através da interiorização, onde surgem formas de mediação diferentes (sentido e significado) que, actuando umas vezes isoladamente, outras em estreito jogo dialéctico, determinam distintos tipos de realizações cognitivas.

Considerando agora a perspectiva vygotskiana em associação com uma posição eminentemente pedagógica, esta tem de traduzir-se e identificar-se com a noção de ZDP. Na opinião de Onrúbia (1994), o acto pedagógico deve procurar “*criar zonas de desenvolvimento proximal e intervir com elas*” (p.101).

Nesta perspectiva, o ensino é concebido como uma *ajuda necessária* porque sem ela é altamente improvável que os alunos cheguem a aprender de modo significativo os conhecimentos necessários para o seu desenvolvimento pessoal e para as suas capacidade de compreensão da realidade.

Diríamos, em resumo, que oferecer uma ajuda ajustada à aprendizagem escolar, supõe criar e promover Zonas de Desenvolvimento Proximal e, ao mesmo tempo, oferecer-lhes assistência e apoio para que os alunos possam ir modificando, na sua própria actividade, os seus esquemas de conhecimento, os seus significados e sentidos.

5.2.4.2. A Perspectiva Cognitivo-Construtivista e a Mudança Conceptual

A confluência dos domínios de conhecimento no campo da Psicologia Cognitivista e da Epistemologia Racionalista fazem com que a abordagem cognitivo/construtivista possa hoje ser considerada um dos paradigmas emergentes como modelo de aprendizagem em Ciência (Resnick 1983, Novak 1988, Wheatley, 1991, citados em Gil, 1993). Estudos muito diversos, que vão desde a epistemologia

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

contemporânea (Bachelard, Khun, Feyrabend...) até às concepções construtivistas de Kelly, passando pelos trabalhos de Piaget ou Vygotsky, reforçam o valor das concepções construtivistas sobre o ensino e aprendizagem de ciências, o que tem permitido um amplo consenso.

Neto (1997c) refere, a este respeito, que o construtivismo é hoje considerado a filosofia dominante, sobretudo no campo do ensino-aprendizagem de ciências, considerando-o, “*um forte contraponto às teses condutivistas da psicologia e às teses empiristas da epistemologia*” (p.1).

A nova perspectiva cognitivo/construtivista pode ser considerada como um modelo de aprendizagem híbrido entre as posições assumidas por Piaget e Ausubel, uma vez que:

- Piaget pode, na opinião de Driver & Oldham (citado em Novak, 1995), ser considerado como um cognitivo/construtivista a partir do momento em que está preocupado com a forma como as crianças constroem o conhecimento, assinalando a importância dos processos de autorregulação no ensino individual;
- Por seu turno, também Ausubel *et al.*, (1991) se assumem como cognitivo/construtivistas quando valorizam, os aspectos ligados aos processos de aquisição do conhecimento e reconhecem a importância do conhecimento anterior na aquisição e estruturação do novo, tal como se depreende da seguinte citação:

Deveriam proporcionar-se organizadores prévios que fossem capazes de aceitar e incorporar as novas ideias, isto porque se estabelecem poucas ligações com o conhecimento prévio e, se a qualidade das ligações é fraca, haverá menos possibilidades de que o novo conhecimento seja transferido para a memória de longo prazo e portanto não seja retido (p. 117).

Apesar de Piaget e Ausubel defenderem que o sujeito tem uma acção determinante na organização e estruturação do seu próprio conhecimento, estes autores divergem nalguns pontos importantes:

- Enquanto Piaget desenvolve a sua investigação independentemente do contexto e do conteúdo da aprendizagem, Ausubel salienta a importância que tem de ser dada a estes componentes;

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

- Enquanto Piaget considera que o nível de desenvolvimento mental é o facto mais importante nas aprendizagens, Ausubel considera ser a *estrutura cognitiva* de cada indivíduo.

Genericamente, e de acordo com o que dissemos, pode afirmar-se que a abordagem cognitivo/construtivista contribui para que o aluno aprenda não só determinados conteúdos mas, também, para que *aprenda a aprender* de tal modo a ganhar cada vez maior autonomia nas suas aprendizagens.

Os modelos filosóficos aplicáveis às mudanças de paradigma ocorridas na História da Ciência, foram sendo gradualmente adaptados e enquadrados em novos modelos pedagógicos para o ensino das ciências, originando e fomentando uma nova perspectiva de Educação em Ciência.

A perspectiva construtivista implica uma mudança conceptual. Essa mudança tem a sua origem associada às investigações de natureza cognitiva desenvolvidas neste domínio nos últimos anos (Hewson & Beeth, 1995; Gil, 1983; Hodson, 1988 e Sequeira, 1995) e que têm enfatizado os processos de aquisição de conhecimento, como uma construção e reorganização de esquemas com estrutura própria. Tal ocorre de modo espontâneo, inconsciente e imediato, traduzindo as representações do mundo que rodeia o indivíduo.

Na opinião de Sequeira (1995), a Mudança Conceptual surge a partir dos estudos da “*ciência cognitiva*” (p.3) sobre aprendizagem e conhecimento. A investigação em ensino e aprendizagem das ciências tem fornecido informações importantes acerca da dificuldade que os alunos apresentam na compreensão conceptual de muitas matérias que lhes são ensinadas na escola. A perspectiva da Mudança Conceptual apresenta, como principal objectivo na Educação em Ciência, a ajuda aos alunos a “*desenvolverem a compreensão significativa dos conceitos científicos e os processos de descrição, previsão, explicação e controle dos fenómenos naturais*” (Driver, 1987, citado em Sequeira, 1995, p. 6).

Esta corrente pedagógica defende que o objectivo central da Educação em Ciência, é ajudar os alunos a mudar as suas explicações intuitivas e vulgares, baseadas na experiência que se apresentam bastante diferentes das explicações científicas estudadas na escola. Deste modo, compete ao professor transformar estruturas

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

conceptuais e promover a “*conquista por esforço*”, próprio do exercício de pensar e de ajudar, face às dificuldades (Cachapuz *et al.* 2002, p. 154).

Para construir o desenvolvimento de um processo de mudança conceptual, é necessário que o aluno tome consciência das suas concepções e que o professor tome conhecimento das ideias prévias dos seus alunos para que possa propor estratégias adequadas à mudança conceptual e avaliar os resultados obtidos.

O desenvolvimento notável no âmbito da investigação em Concepções Alternativas possibilita, aos professores, listagens relativas a variados conteúdos de ciências, o que lhes permite uma adequação das práticas didácticas, no sentido da consolidação mais eficaz de novos quadros conceptuais científicos mais correctos, face a essas representações prévias (Cachapuz *et al.* , 2002).

Numa outra vertente, esta tendência pedagógico-didáctica, partilhando a opinião de Sequeira (1995), visa a “*literacia científica*” para todos os alunos já que coloca a ênfase no poder da compreensão conceptual, argumentando que “*a maneira de desenvolver cidadãos educados cientificamente é mudar as metodologias de ensino de modo a ajudar os alunos a desenvolver uma compreensão mais significativa e mais rica da ciência que estudam*” (p.6).

No entanto, a *Mudança Conceptual* implica um conjunto de exigências que a transformam numa realidade complexa. Entre outros aspectos, refira-se que, para que ocorra *Mudança Conceptual*, é necessário, em primeiro lugar, que haja insatisfação com as concepções existentes. A nova concepção deve surgir como inteligível, verosímil e com possibilidades de oferecer outras interpretações. Concebe-se a aprendizagem como uma “*mudança de concepções*” (Driver & Oldham, 1988, p. 116), a qual deve também ser “*plausível*” (Gil, 1986, p. 115), ainda que, inicialmente, contrarie as ideias prévias do aluno, e potencialmente “*frutífera*” (Gil, *et al.*, 1991, p.65), dando explicações às anomalias de aprendizagem encontradas.

Assumindo a posição ausubeliana, a *Mudança Conceptual* terá de traduzir-se numa aprendizagem significativa em que aluno possui os elementos cognitivos necessários para entender aquilo que queremos que aprenda. Mas, mais que isso, é necessário ter a noção de que, segundo a opinião de Pla (1991), o conhecimento se adquire mediante um *processo auto-estruturante*. Isto é, a aprendizagem é um processo activo por parte do aluno, que requer a vontade de interpretação do novo, a vontade de utilizar o que já sabe para entender o que desconhece, e construir uma estrutura, um

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

corpo de conhecimento mais rico. A educação escolar deve, então, possibilitar que os alunos *aprendam a aprender*, levando a cabo este processo de auto-estruturação dos novos conhecimentos, de modo significativo. Gil (1986) considera que, só assim, a Mudança Conceptual se assumirá como uma nova concepção de aprendizagem da Ciência.

Durante os últimos anos do século XX, foram propostos vários modelos pedagógicos de raiz construtivista destinados a promover a mudança conceptual [Banet & Núñez, 1996; 1997; Bastida *et al.*, 1994; Carretero, 1993; Cosgrove & Osborne 1991b; Cubero, 1993; Freitas, 1995a, 1995b; García & Garcia, 1993; Marques, 1994, 1995, 1997; Marques & Thompson, 1997; Porlán, 1993a, 1993b; Santos, 1991d;]. Estes modelos permitiram que a perspectiva da Mudança Conceptual tenha tido uma ampla difusão no âmbito da Educação em Ciência.

Contudo, como veremos, estes projectos pedagógico-didácticos têm vindo a ser progressivamente substituídos, em virtude da alteração da matriz epistemológica para a Educação em Ciência, uma vez que parece estar a emergir um novo paradigma, a avaliar pela difusão de projectos Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS) que gradualmente têm vindo a substituir tais projectos, embora numa matriz construtivista ou socio construtivista (Caamaño, *et al.*, 2002; Cid, 2004; Cid & Valente, 1997; Craveiro, 1999; Fontes & Silva, 2004; Galvão & Freire, s.d; Guaita & Poveda, 2002; Magalhães, 2005; Membiela, 2002; Pedrosa & Martins, 2002; Sequeira, 1994; Sequeira, 2004 c; Solbes, Vilches & Gil, 2002).

5. 3. A Acção do Professor no Contexto Construtivista

A utilização de qualquer modelo pedagógico pressupõe talvez uma condição inicial básica: o antecedente teórico da metodologia do professor que vai adoptar e com a qual se terá de identificar. Pretende-se, assim, determinar alguns pressupostos de actuação perante uma metodologia construtivista, em concordância com os princípios filosóficos, epistemológicos e didácticos de tal perspectiva.

Começando por referir-nos à posição do professor relativamente à forma como este encara a aprendizagem escolar, Mauri (1994) refere algumas características das

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

concepções de ensino e aprendizagem escolar mais comuns entre os professores, nomeadamente as que consideram que aprendizagem escolar consiste em:

- *conhecer as respostas correctas* às perguntas formuladas pelo professor. Nesta *perspectiva comportamentalista*, o ensino deve *facilitar o reforço* que o aluno precisa para dar a resposta correcta;
- *adquirir conhecimentos* relevantes para uma cultura. Neste caso, o ensino procura *dar ao aluno a informação* que necessita;
- *construir conhecimentos*. Os alunos são os responsáveis pela elaboração, mediante a sua actividade pessoal, dos conhecimentos culturais. Esta posição do ensino em geral, e do professor em particular, assume-se como uma prestação de *ajuda* ao aluno, para que vá construindo o seu conhecimento. Esta é claramente a posição construtivista.

As abordagens referidas sugerem-nos que o professor, ao assumir uma posição construtivista face ao ensino/aprendizagem, se situa na terceira perspectiva, na medida em que o essencial da sua actuação consistirá numa orientação dos alunos para a construção das suas aprendizagens. Consideramos que o professor deve assumir-se como um orientador, um *guia* de aprendizagem, na posição de alguém que está atento às dificuldades apresentadas pelos alunos, que conhece os seus obstáculos epistemológicos à aprendizagem, que sabe a informação que deve mobilizar para ajudar o aluno a avançar no processo de construção do seu conhecimento.

Nesta perspectiva, Osborne & Freyberg (1991b, pp. 152-153) consideram que os professores, ao adoptarem uma posição construtivista, devem ter um papel de *agente motivador, de diagnóstico, de guia, de inovador, de experimentador* e até mesmo de *investigador*:

- *Como motivador*, o professor deve procurar tornar, tanto quanto possível, mais interessante a actividade que vai desenvolver com os seus alunos, para que “ *a atenção se centre naquilo que é mais relevante*”;
- *Como diagnosticador*, ele necessita de identificar os pontos de vista dos seus alunos antes de decidir como empreender a tarefa de os modificar, no sentido de os aproximar de outros mais aceitáveis cientificamente;

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

- *Como guia*, deve ajudar os alunos a desenvolver estratégias para processar melhor a informação, de modo que possam ver para onde se estão a dirigir;
- *Como inovador*, deverá proporcionar aos seus alunos uma diversidade de materiais que lhes possibilite uma melhor aquisição de conhecimento;
- *Como experimentador*, terá a possibilidade de avaliar os progressos dos seus alunos;
- *Como investigador*, proporcionará a troca de experiências contribuindo para que o nível de profissionalismo cresça.

Em resumo, o professor, perante a abordagem construtivista, assume-se sobretudo como um *mediador de aprendizagens* que não se substitui ao papel do aluno no acto de aprender, mas que, de modo empático, pode constituir-se como um identificador de lacunas e obstáculos de aprendizagem. Tal posição, exige do professor uma nova maneira de encarar todo o processo educativo: *as relações na sala de aula, os conteúdos, os objectivos e fundamentalmente as estratégias e as metodologias*.

5.4. O Ensino por Pesquisa numa Matriz CTS: Alternativa às Fragilidades do Ensino-Aprendizagem por Mudança Conceptual

Se é verdade que, como referimos, o ensino por Mudança Conceptual possibilita um avanço significativo no ensino das ciências, ao colocar o aluno no centro do processo ensino-aprendizagem, por outro lado, a evolução da sociedade forneceu sinais de que este não respondia satisfatoriamente a essa transformação social, no que respeita à cultura científica dos cidadãos.

Na realidade, “ *A educação científica é hoje uma componente essencial dos currículos do ensino obrigatório e serão provavelmente as múltiplas razões educacionais, económicas, sociais e políticas a determinar que assim aconteça*” (Miguéns, Serra, Simões & Roldão, 1996, p. 21). Além disso, “ *a influência da ciência nas mais variadas questões que dominam os debates de hoje – sejam políticas,*

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

económicas, éticas, de saúde, do consumo, etc. – faz com que se reconheça a necessidade vital e a importância da educação científica para todos (ibidem).

Sequeira (2003), apresenta-nos argumentos que nos levam a reflectir sobre as razões do insucesso na Ciência, dada a falta de convergência de entendimento sobre o “*braço de força*” entre uma abordagem que sobrevaloriza os conteúdos de Ciência (conhecimento científico) e uma visão que se preocupa essencialmente com a Ciência como cultura.

Começa a ser unânime, na definição de currículos de Ciência, a necessidade de os estruturar de forma a dar resposta a uma nova tendência, face aos resultados obtidos pelos alunos: *a literacia científica*.

Nos finais dos anos 70 do século passado, considerava-se cientificamente letrado todo aquele que fosse capaz de usar conceitos, processos e valores científicos ao tomar decisões quotidianas enquanto interagisse com outros e com o seu ambiente, para além de compreender a inter-acção ciência-tecnologia (De Boer, 1991, citado em Miguéns *et al.*, 1996, p. 25). Deste modo, também Miguéns *et al.* (1996) entendem que a literacia científica deveria visar a capacidade de lidar com problemas que são socialmente importantes e que radicam na capacidade de mobilizar conhecimento científico, como seja o problema da fome, do sobrepovoamento da Terra ou da escassez de recursos.

Autores como Sáez & Riquarts (2002), Vilches & Oliva (2005), Mendes & Rebelo (2004), referem a importância que deve ser dada à educação científica na óptica do desenvolvimento sustentável, bem como numa óptica de associação às condições de vida humanas e percepção social (Aleixandre, 2002).

A perspectiva CTS está em franco desenvolvimento em Espanha e Portugal, o que revela a importância que tem vindo a ter no desenvolvimento do currículo na Educação em Ciência (Caamaño, et. al., 2002; Cid & Valente, 1997; Cid, 2004; Craveiro, 1999; Fontes & Silva, 200; Galvão & Freire, s.d.; Guaita & Poveda, 2002; Magalhães, 2005; Membiela, 2002; Pedrosa & Martins, 2002; Sequeira, 1994; Sequeira, 2004 c; Solbes, Vilches & Gil, 2002), sendo necessário apostar na formação de professores (Solbes, Vilches & Gil, 2002).

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

Uma abordagem CTS radica em princípios construtivistas¹⁴. Como tal, o aluno participa activamente na construção do seu conhecimento. Terá de mobilizar a informação, transformando-a em conhecimento. Para tal, procura, selecciona, discute, e utiliza essa informação. Centrada no processo e não no produto, uma abordagem CTS permite ao aluno organizar e testar a informação recolhida. O professor orienta o processo, mas não deixa de transmitir informação cientificamente relevante no contexto temático (Canavarro, 1999).

Yager (citado em Canavarro, 1999, p. 126) valoriza o contexto para que o “*programa*” possa acontecer. Aquele autor entende que a abordagem CTS consegue também fortes ligações entre a escola e a comunidade envolvente¹⁵. Considera que, tendo por base temas actuais e com relevância para os alunos, fundamenta-se aí o estudo da Ciência. Os alunos “*desenvolvem trabalho de pesquisa e de recolha de dados na comunidade, questionando e dialogando com agentes dessa comunidade, e, por vezes, intervindo directamente na própria comunidade*” (Canavarro, 1999, p. 127).

Os professores orientam a construção de modelos conceptuais ao desenvolverem e aplicarem estratégias e métodos construtivos de forma a criar ambientes que tenham em conta as diferenças “*cognitivas, afectivas e sociais dos alunos*” (Canavarro, 1999, p.101), pela necessidade de responder às suas necessidades.

Cachapuz *et al.*, (2002) apontam duas ordens de razões (internas e externas) que nos parecem essenciais para entendermos a necessidade da mudança face ao paradigma da Mudança Conceptual:

- No que respeita a *razões internas*, entre outras, está a excessiva preocupação com os conceitos. A ideia da rápida e linear *mudança conceptual*, que se chegou a pensar ser possível, torna os conceitos pouco mobilizáveis em situação. Isto é, constituindo um fim em si e ignorando-se aspectos ligados a atitudes, valores ou necessidades pessoais dos alunos, esses quadros conceptuais possuem um alcance restrito, capaz de gerar desmotivação e desinteresse aos alunos;

¹⁴ Como defende Canavarro (1999), a abordagem CTS apresenta compatibilidades evidentes com o que é definido pelo paradigma construtivista. A abordagem CTS procura criar um contexto real no qual aprendam num contexto de experiências reais ligadas ao mundo desses alunos.

¹⁵ Esta é uma das vertentes que pretendemos desenvolver no nosso estudo.

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

- Relativamente às razões de ordem externa, verificou-se que a formação de professores, quer inicial, quer contínua, não acompanhou as mudanças que o ensino por Mudança Conceptual implicava.

Cecília & Galvão (s.d.), num estudo que desenvolveram, constata a disparidade de interesses que os alunos revelam, face àqueles que a escola pretende promover. A confirmação de que o avanço do conhecimento científico e a evolução tecnológica acelerada requer indivíduos com um conjunto elevado de competências em diversas áreas, como a facilidade de comunicação, de resolução de problemas e a vontade de aprender, obrigaram a uma revisão de planos curriculares de Ciências Físico-Naturais para o ensino básico.

Por outro lado, a excessiva valorização dos conteúdos científicos como fim de ensino e não como meios instrucionais para se atingirem metas, educacional e socialmente relevantes, contribuem para a necessidade de uma nova perspectiva para as ciências (Cachapuz *et al.*, 2002).

É também necessário que a educação científica passe a ser tida em conta, não só “*em ciência*”, mas também “*através*” da ciência e “*sobre*” a ciência, promovendo uma cultura científica, mais humanizada, e mais perto do Homem de amanhã, num mundo tecnológico avançado que se quer alfabetizado cientificamente (Cachapuz *et al.*, 2000, p. 172).

Tais pressupostos acabam por ter um forte impacto no currículo e seu desenvolvimento. Doravante, é necessário abordar, como ponto de partida, “*situações-problema relativos a contextos reais*”. Nesta perspectiva, é o próprio aluno que sente necessidade de aprendizagem de conceitos para encontrar respostas possíveis (Cachapuz *et al.*, 2002, p. 176).

O Ensino Por Pesquisa fomenta um ensino mais contextualizado, em que o aluno tem sobre o problema uma imagem mais global do que aquela que uma abordagem de natureza disciplinar proporciona. Como tal, o “*pluralismo metodológico*” é essencial (Cachapuz *et al.*, 2002, p. 179). Estes autores referem ainda que a perspectiva de Ensino Por Pesquisa, evidencia momentos que não se organizam de acordo com uma sequencialidade estrita, articulando-se a problematização, enunciação de questões problema e avaliação em ciclos de ensino.

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

Contudo, para que esta perspectiva possa ter sucesso, é necessário que a Didáctica das Ciências saiba “*dialogar*” com as ciências da especialidade, para que o ensino e a formação de professores seja capaz de dar um salto qualitativo (Cachapuz *et al.*, 2002, p. 324). Para tal, é necessária uma *idiossincrasia* didáctica, admitindo que a perspectiva de Ensino por Pesquisa não se transfere para as práticas docentes de modo linear, antes exigindo adaptabilidade numa matriz que inclui contextos, grupos-turma, estilos de aprendizagem de conteúdos, motivação ou mesmo *peso curricular*.

A este propósito, Pedrosa & Martins (2002, p.109) defendem que, no 1º ciclo, as horas destinadas ao ensino das ciências, enquadradas no Estudo do Meio, são escassas, no 2º ciclo a disciplina de Ciências da Natureza não vai além de 10% da carga horária total. No 3º ciclo, o peso curricular é de 13%, 23% e 10% para os 7º, 8º e 9ºanos respectivamente, repartidos entre as Ciências Naturais e Físico-Química.

Este é o peso curricular formal comum a todos os indivíduos, dado que, a partir do final do ensino básico, os alunos podem optar por outras áreas que não contemplem a Educação em Ciência.

As autoras analisam também, numa perspectiva CTS, o currículo da educação básica e concluem que, relativamente ao 1º ciclo, embora se manifeste uma *abertura* às aproximações centradas em problemas, há omissão de situações-problema de cariz social, relacionados com o ambiente, saúde e consumo. Em relação ao 2º ciclo, referem que não há praticamente orientação CTS, reconhecendo, no entanto, haver tópicos onde esta perspectiva poderia ser desenvolvida. Por exemplo, no estudo da qualidade da água. Já no 3º ciclo, referem que “*abundam temas que permitem identificar e seleccionar problemas com dimensões sociais e ambientais como aspectos biológicos do ser humano e a sua relação com a saúde individual e colectiva, entre outros*” (Pedrosa & Martins, 2002. p.111).

A abordagem CTS parece ser uma boa alternativa para proporcionar uma aprendizagem e um desenvolvimento mais significativo de competências em Ciência. No entanto, embora surjam algumas obras que apresentam propostas de actividades interessantes (Fontes & Silva, 2004), como reconhece Membiela (2002), “*a escassez de materiais curriculares adequados*”, é grande, porque “*são poucos os professores que têm tempo, energia e recursos necessários*”, o que tem impedido uma maior adesão a esta importante corrente didáctica.

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

Sequeira (2004c) apresenta-nos uma proposta para o desenvolvimento curricular que contempla, simultaneamente, conhecimento conceptual, processos científicos, problemas científicos e sociais. Esta posição é também por nós partilhada e foi mesmo tida em consideração como base para o nosso projecto curricular, na presente investigação.

No entanto, mais uma vez, é indispensável que a formação inicial e contínua de docentes possa proporcionar o acesso aos princípios pedagógico-didácticos que configuram esta nova abordagem na Educação em Ciência, sem o que, mais uma vez, pode prejudicar fortemente mais uma tentativa de inovação. A abordagem CTS terá de ser apresentada em formação contínua, pois só na formação pós-graduada, ela tem sido debatida e adoptada.

5.5. Projecto Didáctico para um Currículo Contextualizado: Construtivismo e Ensino por Pesquisa como Suporte

Tal como Martins & Veiga (1999), também nós procurámos que o projecto curricular a implementar contemplasse as metodologias mais adequadas aos conteúdos a abordar tendo igualmente em conta os interesses e motivações dos alunos.

Naturalmente, elegemos como conceito central no nosso estudo, a literacia científica, já identificado em anteriores trabalhos de análise curricular do ensino básico (Miguéns, Serra, Simões & Roldão, 1996 ; Martins & Veiga, 1999).

Foram tidas também em conta as regras gerais para o desenvolvimento do currículo em geral, e para o 3º ciclo em particular. Como referem Galvão, *et al.* (2002), este novo currículo tem um foco construtivista, valoriza a abordagem de ensino por inquérito científico (*inquiry*) e promove a perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente.

Neste âmbito, Aikenhead (1994, citado em Fontes & Silva, 2004, pp. 48-49) apresenta uma classificação de programas e projectos CTS em duas grandes categorias: currículos tradicionais com elementos CTS e Currículos CTS com elementos tradicionais. O *Science, and Technology* (SATIS), no Reino Unido, e o *Consumer Science*, nos Estados Unidos, são alguns exemplos.

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

Esta tipologia permite ao professor optar por um desenvolvimento do currículo que esteja adequado às necessidades, características e diversidade dos seus alunos, dos diversos tipos de conteúdos (conceptuais, procedimentais e atitudinais), competências e experiências educativas sem prejuízo do respeito pelas orientações curriculares, para o ensino das ciências.

Consideramos, contudo, que a adaptação de tais projectos para a realidade curricular portuguesa, deveria ser enriquecida com sugestões concretas por parte dos organismos responsáveis pela inovação curricular. Tendo em conta os conteúdos e competências acima referidos, parece-nos insuficiente a explicitação de experiências educativas a promover. Ficando muitas vezes apenas pelas actividades dos manuais adoptados, o professor limita as experiências educativas a proporcionar aos seus alunos.

Pesquisas recentes acerca da implementação curricular, têm revelado que as práticas antigas continuam muito vincadas. Galvão *et al.* (2004), ao relatarem os resultados de entrevistas a professores, no âmbito da utilização dos documentos reguladores da implementação curricular, referem que as orientações curriculares, ao promoverem o desenvolvimento de competências, subestimam a aquisição de conhecimento científico. Referem ainda que emerge, do discurso, uma crítica às experiências educativas propostas por “*desvalorizarem a transmissão de conhecimentos e valorizarem as experiências de aprendizagem mais centradas nos alunos*” (p. 11).

No quadro das orientações curriculares para as Ciências Físico-Naturais, Fontes & Silva (2004) encontram a transversalidade necessária ao desenvolvimento do currículo enquadrado numa abordagem CTS. Para além de estar implícito nos princípios e valores orientadores do currículo, no esquema de organização dos quatro temas de Ciências Físico-Naturais, estes estão também incluídos nas competências gerais.

O projecto curricular planificado, desenvolvido e avaliado, que referimos na segunda parte deste relatório, teve ainda em conta as dimensões propostas por Martins & Veiga (1999, pp.19-40): *conteúdos de ciência, concepções alternativas, perspectiva CTS, resolução de problemas e trabalho prático*, para além das propostas apresentadas no estudo PISA 2000 e nos conceitos curriculares abordados neste estudo. Nesse sentido, tivemos a preocupação em promover:

**Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista:
Fundamento Conceptual e Metodológico**

- Uma abordagem que, adoptando uma orientação CTS/Ensino Por Pesquisa, valorizasse o quotidiano para um ensino contextualizado onde aspectos ligados ao ambiente, à saúde e ao consumo são de reconhecido interesse;
- A resolução de problemas para os quais não há uma resposta imediata, fomentando o trabalho prático e a criatividade;
- A necessidade de planificar trabalhos a partir de situações problemáticas abertas susceptíveis de mobilizarem os alunos para o desenvolvimento de um plano experimental coerente.

O papel do professor deverá então contemplar uma multiplicidade de funções, sendo crítico no processo, agente de mudança organizador e encorajador das actividades a desenvolver com os seus alunos (Fontes & Silva, 2004).

Para a estruturação da nossa investigação, para além dos estudos já referidos, procurámos também ter em conta os resultados de outras investigações recentes (Cardoso, 1998; Craveiro, 1999; Monteiro, 2002 e Magalhães, 2005):

- i) Procurando avaliar a eficácia de estratégias investigativas face às estratégias de pendor ilustrativo no ensino laboratorial, Cardoso (1998) propõe-se medir os seus efeitos na aprendizagem nível cognitivo e afectivo num estudo que segue uma metodologia *quasi-experimental*, concluindo que a estratégia investigativa é estatisticamente mais eficaz que uma estratégia ilustrativa nesses domínios;
- ii) Craveiro (1999) investiga a forma como as concepções curriculares e metodológicas dos professores de ciências poderão influenciar as concepções e práticas do ensino CTS. Do seu estudo, conclui-se que os professores encontram pouca relevância para a resolução de problemas locais, recorrendo à abordagem CTS. É entre os professores “*mais tradicionais*” que se rejeita a inclusão de temas no currículo que liguem a ciência com a sociedade (p. 183);
- iii) Num estudo de natureza descritiva e interpretativa, Monteiro (2002) faz incidir a sua investigação em actividades de resolução de problemas, educação para a cidadania, tomada de decisão e literacia científica. Da aplicação de estratégias promotoras dessas competências junto de alunos do 10º ano de escolaridade, na disciplina de Ciências

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

da Terra e da Vida, a sua investigação aponta para a “*exequibilidade deste tipo de estratégias em contexto académico, de modo a desenvolver a cidadania, bem como elevar os níveis de literacia*”. Sugere ainda que “*é importante considerar a utilização destas estratégias no plano de formação de professores e no seu desenvolvimento profissional*” (p.1);

- iv) Ao associar a perspectiva CTS para o ensino das ciências e a corrente “pensamento crítico”, Magalhães (2005) desenvolve uma investigação com a finalidade de “*conceber, desenvolver, implementar e avaliar um programa de formação, focado na Educação em Ciências com uma orientação CTS /PC*”. Do programa de formação, no qual participaram três professores de Matemática/Ciências do segundo ciclo, conclui que o mesmo contribuiu para que os participantes “*(re)construissem conhecimentos relacionados com a orientação CTS e o pensamento crítico (...) para implementar práticas pedagógico-didáticas CTS/PC*” (p.1).

5.6. Em Síntese

Ao concluir este capítulo, e em resumo, podemos afirmar que diferentes teorias têm influenciado o ensino das ciências ao longo do tempo. A “*transmissão cultural*” (Pope & Gilbert, 1983) baseada em princípios empiristas-indutivistas, aliada a pressupostos psico-pedagógicos behavioristas (Almeida & Alexandre, 1993, p. 116), que, durante séculos, dominou a educação, trouxe consigo a ideia de que a primeira tarefa do educador é a transmissão de informações, regras e valores como “*verdades*” de uma herança cultural.

Assentando esta perspectiva na premissa de que ao aluno compete o papel de um simples receptor passivo, não se coloca em causa que esse conhecimento possa ser transferido do professor para o aluno. A aprendizagem por transmissão, na Educação em Ciência, irá prevalecer até meados dos anos 50, do século XX.

A valorização da actividade do aluno face à aquisição do conhecimento, aliada a uma nova epistemologia empirista /indutivista, vem trazer à aprendizagem em ciências

Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista: Fundamento Conceptual e Metodológico

uma nova perspectiva. A Didáctica das Ciências deu assim, à aprendizagem por descoberta, um acolhimento mais ou menos consensual nas décadas de 60 e 70.

Resultados obtidos, tanto no que respeita à aprendizagem conseguida, como à imagem da Ciência transmitida pelos modelos empiristas/indutivistas, são objecto de numerosas críticas baseadas em argumentos, quer de ordem filosófica, quer pedagógica (Gil, 1983; Millar & Driver, 1987).

É, neste contexto, que o paradigma construtivista vai assumir-se como reflexo das novas posições da Filosofia da Ciência, ditadas por autores como Popper (1977), Khun (1975), Lakatos (1983) ou Toulmin (1977) que enunciam uma “*Nova Filosofia da Ciência*”.

No que respeita aos fundamentos psicológicos, ganha relevo o amplo movimento cognitivista/construtivista e as ideias Piaget & Inhelder, (1964), Bachelard (1981) e Vygotsky (1979), entre outros.

Embora com posicionamento algo diferente, estes autores convergem num aspecto em comum: cada ser humano, enquanto processador activo de informação, revela capacidade de construção e reconstrução do seu conhecimento, no qual assumem papel preponderante os conhecimentos que o indivíduo já possui, entre os quais se situam as suas “*ideias alternativas*”.

Santos & Praia (1992) referem a influência do Movimento das Concepções Alternativas e o seu contributo para a emergência de um novo paradigma, enfatizando a Mudança Conceptual à luz de um quadro teórico cognitivista-construtivista.

Nesse sentido, Cachapuz (1995), Marques (1997) e Gil *et al.* (1991), entre outros, consideram que, tendo em conta que o aluno possui concepções alternativas, deverão ser sugeridas estratégias de ensino para a mudança conceptual.

No entanto, face à evolução da sociedade da informação e comunicação a que assistimos neste início de século, com a globalização dos processos económicos, questões como a sustentabilidade ou literacia científica obrigam a alterações estratégicas na Educação em Ciência, sendo que a política científica deve promover a incorporação do conhecimento em actividades sociais e produtivas (UNESCO, 1999, p. 22).

No que se refere ao ensino básico, defende-se uma educação que visa essencialmente a literacia científica, dado que é neste nível de ensino que se termina a abordagem formal do ensino das ciências, pelo que propomos a ênfase na abordagem

***Capítulo 5 – Competências para a Literacia Científica num Contexto Construtivista:
Fundamento Conceptual e Metodológico***

CTS, por nos parecer a mais adequada ao desenvolvimento de competências em literacia científica.

Do ponto de vista metodológico, julgamos que surge com naturalidade na esteira dos princípios construtivistas e na sequência da perspectiva do ensino por Mudança Conceptual, a necessidade de promover e desenvolver metodologias que radiquem no Ensino por Pesquisa e que considerem e incorporem nos respectivos procedimentos didáticos, o contexto local e o ambiente de aprendizagem dos alunos.

II

CORPUS EMPÍRICO DO ESTUDO

CAPÍTULO 6

CONCEPÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA INVESTIGAÇÃO: MÉTODOS E MATERIAIS

Questionando-nos acerca da natureza da investigação empreendida, pura ou aplicada, podemos, de acordo com Erasmie & Lima (1989), afirmar que, dada a configuração e o trabalho de pesquisa efectuados, a mesma assume os contornos de um estudo de **investigação aplicada** pois foi, essencialmente, orientada por “*metas visando produzir soluções práticas para problemas específicos*” (p.28).

Como propõem estes e outros autores, procurámos definir o problema central da nossa investigação especificando a metodologia adoptada bem como os métodos de recolha e tratamento de dados, que cumprissem os objectivos referidos.

No que respeita à caracterização das várias etapas da investigação, fazemos referência aos diversos estudos específicos que desenvolvemos para contribuir para o estudo geral, no quadro de uma **abordagem multi-metodológica** (Santos, 2002).

Ao longo deste capítulo, abordam-se as questões de ordem metodológica e do desenho da investigação. Apresentam-se as opções tomadas relativamente à metodologia seguida e aos objectivos do estudo e da investigação. Referem-se, igualmente, os instrumentos de recolha de dados e outros recursos produzidos ao longo do estudo. Terminamos com uma breve indicação dos métodos de análise de dados utilizados.

Em primeiro lugar, procedemos ao enquadramento da investigação no *corpus* teórico de acordo com os aspectos que considerámos mais importantes na primeira parte deste estudo, nomeadamente no que respeita aos conceitos que estão mais directamente relacionados com o trabalho de investigação no terreno.

Dada a importância que a caracterização desse terreno de intervenção merece, destinamos uma secção para a descrição do contexto em que o estudo foi desenvolvido. Segue-se a necessária justificação para o quadro metodológico adoptado e a estrutura do desenho de investigação. Em particular, referimo-nos à questão de partida ou problema inicial, aos objectivos do estudo em geral e às etapas de investigação, tal como encontramos noutros estudos com contornos semelhantes (Cid, 2004, Fialho, 2005).

Apresentamos, na secção seguinte, os grupos, as amostras e os instrumentos de recolha de dados produzidos, bem com outros recursos geradores de dados para análise. Fundamentamos genericamente cada um dos instrumentos e materiais didácticos utilizados. Uma apreciação mais detalhada surge no capítulo 7. Aí complementa-se a descrição dos mesmos com a informação contida nos apêndices.

Relativamente à análise de dados, são apresentados os métodos seguidos, nomeadamente para análise de informação qualitativa e de dados quantitativos, justificando quer a forma como foi feita a análise de conteúdo, nos casos aplicáveis, quer a análise estatística, descritiva e inferencial ou correlação adoptada (Sousa, 2005).

6.1. O Enquadramento da Investigação no *Corpus* Teórico: A Problemática

Considerando as investigações sobre currículo e contexto local, alguns autores entendem que um dos factores que tem vindo a renovar o interesse por tal tema tem muito a ver com alguma incapacidade dos poderes públicos centrais para encontrar solução para os problemas do desemprego, pobreza ou injustiça social que emergem ou se agravam desde os finais do século XX (Ferreira, 2003, p. 73). Defendem, por este motivo, que é, a nível local, que devem ser encontradas soluções que promovam a **eficiência, a eficácia e a qualidade dos processos educativos**. Por um lado, por permitirem respostas ajustadas aos contextos locais, tendo em conta os interesses dos

alunos e da comunidade. Por outro lado, promovendo o conhecido “*pensar global, agir local*”.

Deste modo, defendemos que, embora a nossa investigação se centre em grande parte na escola, reconhecemos, à semelhança de Ferreira (2003), que o “*local não é apenas o lugar*” e que “*educação não é apenas a escola*” (p.8) pelo que a investigação “*não pode ignorar as diversas relações entre as esferas local, nacional e global, operando (...) um ponto de observação local para o estudo dessas relações*” (p. 67).

Reconhecemos que, em educação, colaboram vários agentes não apenas internos à organização escolar mas também e, cada vez mais, agentes locais da sociedade como médicos, enfermeiros, terapeutas, psicólogos, sociólogos, juizes, etc. que desenvolvem a sua actividade profissional individualmente ou em grupo (Ferreira, 2003). Como tal, defendemos que uma investigação sobre a problemática educacional deve contemplar estes actores, pelos menos de forma subsidiária.

Assim, uma parte da nossa investigação procura encontrar “**pontes**” entre o **ambiente formal de aprendizagem, o não formal e o informal** por defendermos a importância dos mesmos na educação, na aprendizagem e no desenvolvimento de competências pessoais, cívicas e sociais.

Ao longo da primeira parte do nosso estudo, procurámos enquadrar as questões curriculares no contexto educativo. Uma das maiores dificuldades com que muitos países parecem debater-se prende-se com a necessidade de ajustamentos curriculares permanentes no sentido de dar resposta adequada e capaz de fomentar o desenvolvimento económico e social, para além de promover a igualdade de oportunidades e o sucesso pessoal dos indivíduos.

Perante um cenário em que a mudança parece ser a única constante, a definição dos princípios que dão forma a uma escolaridade básica para todos os cidadãos exige uma adequada percepção dos seus objectivos, numa altura em que o paradigma **saber ler, escrever e contar**, há muito é tido como **necessário mas não suficiente** para o sucesso de cada um e de todos.

Discute-se, então, o verdadeiro sentido para a escolaridade básica obrigatória numa escola para todos, que deve ser capaz de lidar com a diversidade e preparar os indivíduos para a vida numa sociedade em permanente mudança, conciliando o desenvolvimento de **práticas curriculares que enquadrem simultaneamente conteúdos conceptuais, procedimentais e atitudinais**.

Capítulo 6 – Conceção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

Nesse sentido, conforme procurámos referir ao longo da primeira parte, as competências assumem, talvez mais do que nunca, grande destaque no contexto educativo. Tudo aponta, no entanto, para que o significado das mesmas não tenha ainda sido, provavelmente, percebido de modo claro por parte de alguns dos agentes educativos que devem promovê-las. Para além deste aspecto, os sistemas educativos debatem-se com dificuldades em definir as competências essenciais capazes de dar resposta adequada às necessidades dos indivíduos de forma a prepará-los para os desafios do futuro.

Acresce que, no seio das competências, as que se prendem com a literacia têm vindo a ser cada vez mais debatidas e parece ser reconhecida a sua importância para o desenvolvimento, não só de **capacidades de aprendizagem** como, também, factor de **desenvolvimento económico e social**.

Assumem, neste contexto, particular relevo as competências em literacia científica no âmbito da sociedade do conhecimento. Marcada pelos desenvolvimentos científicos e tecnológicos, exige-se cada vez mais uma permanente capacidade de interpretação, de informação com aquele carácter, com reflexo na vida pessoal, cívica e laboral de todos nós.

Esta convicção justifica uma parte da investigação no terreno, em que **procurámos** ter uma **percepção dos níveis de literacia científica** evidenciados pelos estudantes, para podermos ter uma noção acerca da forma como os currículos de ciências estão a ser desenvolvidos.

No seguimento dos objectivos do estudo, estruturámos a investigação de modo a ter, também, uma percepção da forma como os novos paradigmas de Educação em Ciências, subjacentes às orientações curriculares para o ensino básico, estão a ser implementados.

Atendendo às directrizes que encontramos nas propostas de reorganização curricular, interessou-nos ainda avaliar a reacção, ao nível de sala de aula, da aplicação de tais orientações, apostando, nomeadamente, em princípios didácticos de base socioconstrutivista, **promovendo a diversidade de experiências educativas** possível que abordasse o *core currículo* da disciplina de Ciências Naturais e **desenvolvendo competências** essenciais capazes de preparar os indivíduos, quer **para o prosseguimento de estudos**, quer **para o ingresso na vida activa**.

Capítulo 6 – Concepção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

Perante os princípios acima enunciados, vários aspectos nos despertaram interesse. Tentando equacionar de forma sintética uma das facetas mais importantes na investigação que desenvolvemos foi procurar **avaliar o impacto de projectos curriculares locais para o desenvolvimento de competências em Ciências Naturais no ensino básico, em particular em literacia científica.**

Concordando com Ferreira (2003), procurámos, ao longo do nosso estudo, desenvolver um trabalho académico que possa estar “*em sintonia com o trabalho de docência e de investigação*” (p. 591).

Desta forma, consideramos, como Osborne & Freyberg (1991b), que grande parte do êxito da experimentação didáctica pressupõe uma partilha de resultados sobre as ideias dos alunos e o seu modo de pensar discutindo as expectativas, os êxitos e os fracassos. Consideramos ainda que é cada vez mais necessário que o professor reflita sobre a sua prática. Pesquisar em ensino é sobretudo “*reflectir criticamente sobre a prática docente*” (Moreira, 1990, p. 89). Defendemos uma perspectiva de professor-investigador. Em particular, no contexto da sala de aula, “*o Professor(...) pode aprender a formular as suas próprias questões, a encarar a experiência diária (...)conduzindo a respostas a essas questões, procurar evidências (...), considerar casos discrepantes, e explorar interpretações alternativas*” (Erickson, 1986, citado em Moreira, 1990).

Para além destes aspectos, considerando agora questões de ordem curricular, Pacheco (2001) salienta, relativamente à implementação do currículo, que o professor não deve ser apenas o “*operário do currículo, mas também um dos seus arquitectos*”. Prosseguindo, clarifica: “*se assume um papel de implementador do programa, como um conjunto de matérias prescritas, tornar-se-á o executor, o operário ou o consumidor; se assume o papel prático e de reflexão sobre o programa, valorizando criticamente o trabalho que desenvolve e incorporando as necessidades dos alunos, tornar-se-á o construtor, o arquitecto e o investigador prático*”(p. 48).

6.2. O Quadro Metodológico

Um dos pressuposto de partida que assumimos é considerar que em educação, como noutras ciências sociais, a certeza é sempre relativa. A investigação em ciências sociais não possibilita a generalização, como noutros domínios (Freitas, 2000). Defendemos que as permanentes mudanças sociais não permitem, quando se investigam dinâmicas, comportamentos ou atitudes, encontrar certezas absolutas baseadas numa relação causa-efeito generalizável a outros lugares e a outros contextos. No entanto, não deixaremos de apresentar os motivos que nos levam a considerar que em contextos semelhantes não possamos obter resultados aproximados.

Por outro lado, defendemos igualmente que diferentes aspectos do ensino e da aprendizagem que se dão na sala de aula são extremamente valiosos na investigação em educação. Zabalza (1994) considera que a racionalidade positivista esqueceu muitas vezes esta complexidade, estabelecendo, a partir de estudo de laboratório ou de princípios descontextualizados, conclusões gerais e totalizadoras sobre os processos de ensino cuja utilidade é discutível porque na maioria das ocasiões conduziu a uma *“visão simplificadora e reducionista das múltiplas dimensões que intervêm nas situações educativas”* (p. 125). Defendemos, assim, uma posição pós-positivista.

Almeida & Freire (1997) valorizam igualmente o contexto em que ocorrem os fenómenos educativos. Consideram que *“a realidade psico-educativa é (...) fenomenológica,[e encontra-se] associada à história individual e aos seus contextos”* o seu estudo implica a necessidade de ter em conta a perspectiva individual de cada um dos sujeitos implicados na situação. *Interessa particularmente “olhar aos significados”* (p. 27).

Consideramos, também, noutra vertente que, à semelhança das normas científicas actuais, os procedimentos metodológicos, no domínio educacional, devem oferecer uma imagem de racionalidade em que os processos mais adequados serão aqueles que apresentam uma vinculação clara e explícita com um *corpus* teórico e numa íntima associação com a realidade educativa concreta, constituindo um *corpus* de dados empíricos (Oliveira, 2000).

No que respeita à problemática da metodologia, reconhecemos que a tradição quantitativa tem vindo a perder terreno relativamente às abordagens qualitativas. Na opinião de Bogdan & Biklen (1995), alguns investigadores que ocupavam posições de

Capítulo 6 – Concepção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

grande proeminência nos círculos quantitativos começaram a explorar a abordagem qualitativa e a defender a sua utilização, na medida em que a realidade educativa não pode reduzir-se a uma mera quantificação de resultados que apenas exprimem o produto final e não o processo ocorrido para aí chegar.

A principal argumentação apresentada pela investigação qualitativa, para se fazer afirmar, foi a obsessão pela objectividade manifestada pelos métodos quantitativos, defendendo que a prática educativa é uma acção social e não só um fenómeno natural que possa reduzir-se ao controlo de variáveis. Surge assim, no contexto educacional, uma linha de investigação que Almeida & Freire (1997) designam de “*interpretativo-qualitativa*” (p. 29) que permitiu tomar consciência de que “*a educação possui uma lógica distinta da usada pela tradição positivista*” (Garcia, 1994, p. 340).

Como referem Bogdan & Biklen (1995), em educação a investigação é frequentemente designada de “*naturalista*” (p.17) porque o investigador frequenta os locais em que ocorre a investigação, dispendendo de grande quantidade de tempo e tentando “*elucidar questões educativas*” (p. 47).

A investigação qualitativa, em educação, com estas características, começa a desenvolver-se a partir dos anos sessenta do século XX (Bogdan & Biklen, 1995) com grande preocupação com os ambientes em que surgem os fenómenos educativos. Como afirmam Bogdan & Biklen (1995), “*os investigadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto*” (p. 48).

Em educação, passou a contar-se com novos parâmetros não típicos dos contextos naturais. Assim, *sentido, intencionalidade, construção pessoal, contexto, história, etc.*, são variáveis que intervêm como novos parâmetros nos estudos em educação.

Nos anos oitenta, assiste-se ao acentuar das divergências entre os paradigmas qualitativos e quantitativos, culminando com aquilo a que Gage (1989, citado em Neto, s. d.) apelida de “*guerra dos paradigmas*”.

Defensores de uma posição de equilíbrio entre os procedimentos quantitativos e qualitativos, consideramos que “*o cenário a desenvolver deve promover a harmonia e complementaridade paradigmáticas em desfavor do antagonismo e da ruptura*”. (Neto, s.d., p. 5). As novas tendências metodológicas apontam, como tal, no sentido da conciliação entre as abordagens quantitativas e qualitativas. É deste modo que Bryman

& Cramer (1993) defendem que deve promover-se uma “*coexistência pacífica*” entre tais paradigmas.

A problemática em torno da metodologia quantitativa *versus* metodologia qualitativa coloca ainda a ênfase na questão que respeita aos procedimentos dedutivos ou indutivos. Em relação a este assunto, pode afirmar-se, de acordo com Albarello *et al.* (1995), que, se por um lado, “*um procedimento dedutivo é uma elaboração fechada construída a partir de resultados de investigações anteriores (...), o procedimento indutivo partindo da “observação do terreno” pode abrir-se a pistas de investigação muito originais*” (p. 97) e, nesse sentido, “*o método empírico-dedutivo e o método teórico-dedutivo têm de se fundir para produzirem algum conhecimento verdadeiramente útil*” (Erasmie & Lima, 1989, p.26).

Quanto a nós, tendo em conta a natureza do problema que nos propomos estudar, procuramos utilizar, tanto quanto possível, as abordagens qualitativa e quantitativa como o propõem Carmo & Ferreira (1998), Cronbach *et al.*(1980), Miles & Huberman (1984), Reichardt & Cook (1974, citados em Bogdan & Biklen, 1995), e o fazem Cid (2004), Neto (1995), Nico (2000), Trindade (1997) ou Verdasca (2002).

Além disso, tendo em conta o rumo traçado, justificam-se as duas metodologias porque, globalmente, estamos orientados para uma concepção “*global fenomenológica, indutiva estruturalista (...) e orientada para o processo*” e por isso qualitativa, mas também “*orientada para os resultados*” e, por isso, quantitativa (Bogdan & Biklen, 1995, p. 177).

Conscientes da diversidade metodológica na investigação qualitativa¹ interessamos particularmente esta abordagem na medida em que:

- a investigação qualitativa é descritiva;
- os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que, simplesmente, pelos resultados ou produtos;
- o significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

Das características da investigação qualitativa apontadas, consideramos, neste estudo, a segunda como uma das mais importantes na medida em que, em muitas das suas etapas, procurámos “*analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando, tanto*

¹ Como refere Serrano (1994), a investigação de carácter qualitativo é muito ampla; nela têm sido incluídos uma grande variedade de métodos e correntes. Entre eles (...) estudos de casos, investigação-acção (...) análise de conteúdo (...) investigação descritiva (...) estudo de documentos (...) (p. 72)

quanto possível a forma em que estes foram registados ou transcritos” (Bogdan & Biklen, 1995, p. 48).

No que respeita ao tipo particular de investigação quantitativa, partilhamos a opinião de Conhen & Manion (1990) que consideram que a maioria dos estudos em educação aparece na literatura como “*estudos descritivos*” mais que “*experimentais*” (p.101). Os autores consideram que estes estudos dizem respeito à observação de grupos, instituições, métodos e materiais com a finalidade de “*descrever, comparar, contrastar, classificar, analisar e interpretar as entidades e os acontecimentos*” (ibid. p.101), que constituem os seus diversos campos de investigação.

Reforçamos que **o nosso estudo se assume como sendo essencialmente qualitativo, embora não deixe de, numa das etapas da investigação, assumir procedimentos quantitativos**, com a intenção de procurar esclarecer um aspecto particular do estudo geral que, em conjunto com os resultados de outros estudos, com os quais se articula, constituem um todo que procura a convergência de resultados para esclarecer a questão inicialmente formulada. Tanto mais que, como alertam Bogdan & Biklen (1995), desenvolver estudos qualitativos e quantitativos em simultâneo e de modo aprofundado, pode causar “*grandes problemas*” (p.50).

Podemos afirmar que, no essencial, a nossa investigação segue a orientação proposta por Serrano (1994) quando defende que métodos qualitativos e quantitativos são, muitas vezes, interdependentes. O autor afirma, a propósito, que: “*pode iniciar-se um estudo qualitativo exploratório e posteriormente empregar métodos quantitativos*” (p. 71).

Assim, uma parte do nosso estudo assume contornos de investigação quantitativa, na medida em que, numa das etapas, procedemos à comparação de desempenhos de alunos após uma intervenção. Nesta etapa, optámos por uma metodologia *quasi-experimental* que nos pareceu a mais adequada tendo avaliado situações idênticas noutros estudos (Cardoso,1998; Fialho, 2005; Neto, 1995; Nico, 2000; Trindade 1991).

Reafirmamos que grande parte da nossa investigação, como assinalam Almeida & Freire (1997), **preocupa-se em dar a conhecer a realidade existente no sentido de fornecer dados para, reflectindo sobre eles, promover a melhoria e, assim, assumir-se como investigação-acção**, em grande parte, como “*descritiva e explicativa*” mas também “*idiográfica*”. Efectivamente, procurámos um “*triplo*

Capítulo 6 – *Concepção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais*

objectivo: produzir conhecimento, modificar a realidade e transformar os actores” (Simões, citado em Almeida & Freire, 1997, p. 29)

Apesar das críticas que têm vindo a ser feitas em relação ao estatuto epistemológico da investigação-acção, da sua concepção, do método ou do rigor, assim como da fiabilidade ou validade, defendemos “*que está contribuindo para a resolução de muitos problemas práticos [pelo que] (...) ganha cada dia mais partidários a nível mundial*” (Serrano, 1994, p. 205), tendo sido uma metodologia muito marcante no nosso estudo.

A investigação-acção que desenvolvemos centrou-se na abordagem a problemas concretos e não tanto na ampliação do conhecimento teórico (Bisquerra, 1996, p.17). Visou, acima de tudo, “*preocupações educativas de carácter prático*” (Serrano, 1994, p.178), assumindo que não estamos preocupados com a generalização dos resultados obtidos.

Acresce que esta metodologia usa-se, normalmente, em questões de “*desenvolvimento do currículo baseado na escola*” (Carr & Kemmis, citados em Serrano, 1994, p. 178), para além de, como afirma Sousa (2005), “[*poder*] ser aplicada a qualquer situação de sala de aula ou de escola, em que possam ser aplicados mecanismos de avaliação, traduzindo feed-back sobre o sistema” (p. 96), como é o caso.

Ao propiciar o desenvolvimento de uma “*cultura reflexiva, mediante a qual os profissionais podem melhorar as práticas a partir da reflexão sobre [a mesma]*” (Serrano, 1994, p. 204), a investigação-acção torna-se “*uma espiral de ciclos com diversas etapas (...) começando por identificar o problema, o propósito é o de compreender, na prática, como e por que razão ocorre uma determinada dificuldade; segue-se a acção (...), observa-se documentando os efeitos da acção e finalmente reflecte-se sobre o que aconteceu com vista a uma nova acção*” (Cid, 2004, p. 227)

Do ponto de vista dos intervenientes, na investigação-acção participam os professores, a equipa directiva e os alunos através de tomadas de decisão em processos de alternância de reflexão – acção-reflexão, ou, como referem Almeida & Freire (1997), numa sequência “*contínua de fases de planificação, acção, observação, reflexão e onde se pondera sempre o feed-back entre elas*” (p.30).

O processo de investigação-acção assume-se, segundo Santomé (1995, p. 200), como um processo de “*formação docente e inovação curricular*”. **Esta dimensão que**

relaciona a investigação-acção e a inovação curricular é, para nós, um aspecto essencial e um pilar fundamental em que assentamos a nossa abordagem e o nosso trabalho.

Outra potencial vantagem da investigação-acção, prende-se com a comunicação de resultados. Bogdan & Biklen (1995) salientam que os dados recolhidos permitem a realização de *“folhetos, conferências de imprensa, discursos e pareceres com o propósito de promover a mudança”* (p. 266). Esta foi também uma preocupação que tivémos.

Como considera Serrano (1994), *“na investigação-acção aparece desde o primeiro momento a figura do “especialista”, “facilitador”, “amigo crítico” que acompanha o grupo no processo e desenvolvimento da investigação. Este, se no princípio orienta o processo, também é certo que posteriormente tem de “saber desaparecer no momento oportuno (...) não para abandonar responsabilidades mas para transferi-las”* (p. 198). Para além deste aspecto houve ainda o cuidado de, como recomenda Serrano (1994), manter um certo distanciamento para evitar atitudes de dependência.

Apesar de, no essencial, a investigação assumir contornos de investigação-acção, adoptámos uma grande diversidade de procedimentos, acabando por seguir uma *“estratégia de pesquisa bicéfala: uma dita mais formal, que obedeceu a requisitos mais tradicionais e académicos de investigação científica; outra, dita mais informal, com um quadro teórico mais descomprometido”* (Alves, et al., 1996).

Em sentido mais amplo, podemos também considerar que se trata de uma “investigação cooperativa” como sugere Bartolomé (1994, citado em Gómez, Flores & Giménez (1999), na medida em que, no nosso caso, procurámos que várias instituições colaborassem no estudo *“estando uma delas orientada para a produção de investigação e a outra (...) uma escola”* mais preocupada com os *“processos de inovação”* em que o *“professor investigador é o “quem” que nunca poderá faltar”* (Serrano, 1994, p.180).

A nossa investigação assumiu ainda alguns contornos típicos dos estudos longitudinais “flow-up” (Best, 1982, p. 108) ou **“de seguimento”** (Cohen & Manion, 1990, p. 102) **no que respeita ao acompanhamento dos alunos que iniciaram o 3º ciclo do Ensino Básico em 2003/2004 e que constituíram a amostra principal do estudo.** Admitimos, à partida, os inconvenientes que Best (1982) assinala *“aqueles que sobrevivem são provavelmente mais(...) capazes ou altamente motivados que os que (...)*

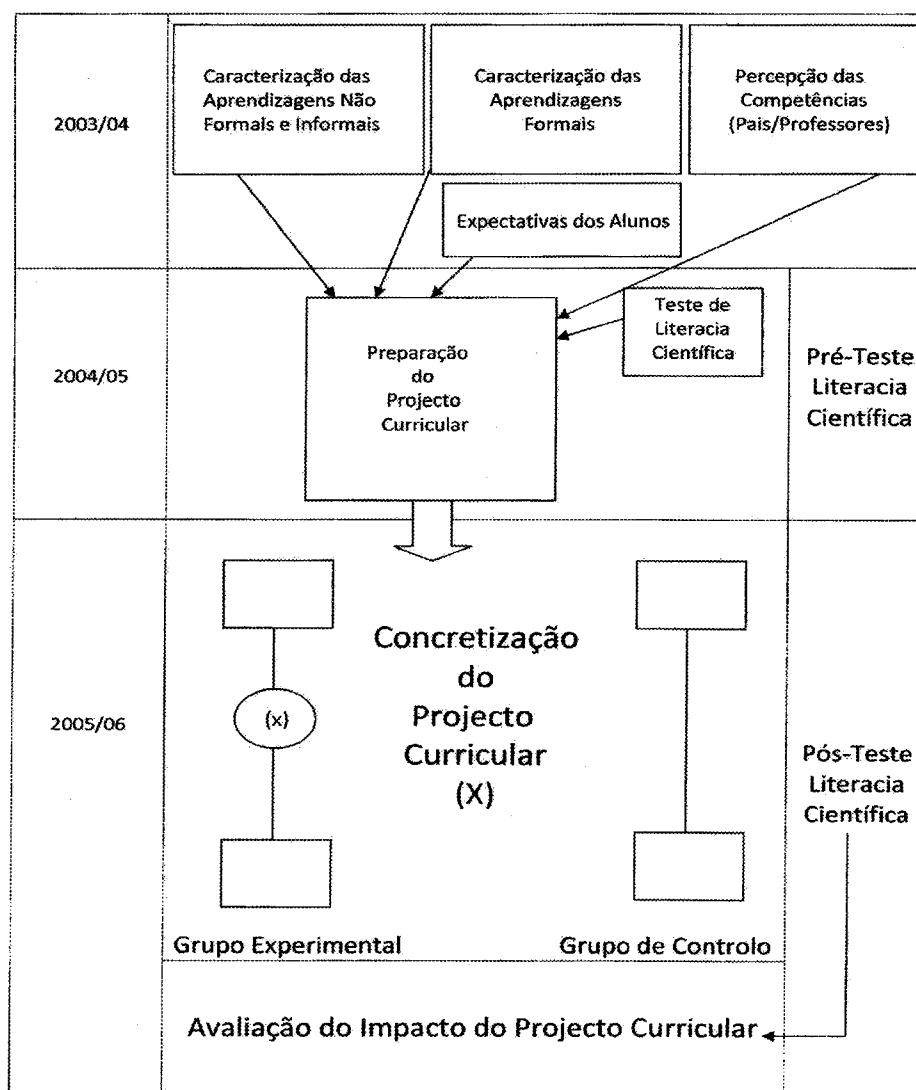
deixaram a escola ou não permaneceram durante toda a duração da experiência” (p. 121) mas essa avaliação foi também pensada como um dos objectivos da nossa investigação, exigindo o envolvimento do investigador durante um longo período de tempo (Carmo & Ferreira, 1998, p. 214), que, no nosso caso foi de 3 anos lectivos.

6.3. O Desenho da Investigação

O esquema da Figura 1 procura ilustrar o percurso investigativo realizado

Figura 1

Esquema representativo das principais etapas do estudo



Capítulo 6 – Conceção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

No essencial, adoptámos, no desenho da investigação, “*procedimentos empírico-dedutivos*” ao deduzir da generalidade da compreensão dos fenómenos, a partir da prática, mas também, “*hermenêuticos*” já que nos centrámos na análise e interpretação de “*textos e documentos diversos e perguntas abertas a questionários*” (Sousa, 2005, p.31), igualmente sugerido por Cabrito, Canário & Gomes (1996).

Desta forma, assumimos uma posição eclética ao procurar “*retirar a maior informação possível do contexto da investigação procedendo ao cruzamento de diferentes metodologias*” (Sousa, 2005, p. 33).

A diversidade de métodos de recolha de dados e o desenvolvimento das diversas etapas da investigação conduziram-nos a uma abordagem multi-metodológica (Santos, 2002) partilhando a ideia de que “*qualquer que seja o objectivo da investigação, aplicada ou fundamental, esta abordagem enriquece-a fornecendo mais conhecimento para aprender o fenómeno*” (p.78).

Em termos de técnicas de recolha de dados, recorreremos a uma grande variedade de formas e instrumentos, como a **técnica de inquérito por questionário, análise documental, e aplicação de recursos educativos, como encontramos noutros estudos** (Arroteia, 2000; Ramos, 1997).

Efectivamente a investigação sobre questões curriculares apresenta uma característica que a torna, particular, no seio da investigação em Ciências da Educação, pois “*utiliza uma variedade de técnicas que melhor se adaptam ao núcleo do problema já que é de natureza prática e tem finalidade formativa o que do ponto de vista metodológico requer, por exemplo, estudo de caso, observação participante (...) entrevistas, análise de documentos, etc*” (Pacheco, 2001, p.47)

Como alguns autores propõem, em termos de técnicas de recolha de dados, **procurámos**, como referimos, **a triangulação** (Sousa, 2005) a partir de elementos de natureza diversa, caracterizadores da complexidade do processo com recurso a um conjunto diversificado de técnicas, questionários, análise documental e outros (Cohen & Manion, 1990; Serrano, 1994; Roldão, 2005).

Tal opção torna também, como afirma Patton (1990, citado em Carmo & Ferreira, 1998, p. 184), mais “*sólido*” o plano de investigação pela combinação de metodologias e uso de variedades de fontes.

Trata-se não apenas de uma triangulação de dados, mas também de uma **triangulação metodológica** (Gómez, Flores & Jiménez, 1999; Fialho, 2005) pois

cremos que “o uso de métodos diferentes pode permitir uma melhor compreensão dos fenómenos” (Carmo & Ferreira, 1998, p. 184) bem como a convergência com os mesmos objectivos (Campbell & Fiske, citados em Conhen & Manion, 1990, p. 338), além de que “o emprego complementar de métodos ajuda a corrigir o enviesamento que existe em qualquer método” (Serrano, 1994, p. 62). Destes argumentos resultam as vantagens do “multi-método” (Conhen & Manion, 1990), reconhecidas em estudos que incidem sobre o local quando contemplam pessoas, espaços e conhecimento (Zembylas, 2002)

No que respeita à análise de dados, devido à abundância de elementos recolhidos, optámos pela **meta-análise** que permite uma “análise secundária” (Bisquerria, 1996, p. 17).

Para além das questões de ordem metodológica que acabámos de referir, importa descrever, no desenho da investigação, a forma como se planeou e concretizou a intervenção empírica. Nas secções que se seguem, descrevem-se as **diversas etapas do estudo**. Indicam-se, desde já, os aspectos gerais da intervenção efectuada.

De um modo geral, a intervenção produzida foi planeada e concretizada com as seguintes **finalidades**:

- *Conhecer o contexto* – nesta etapa foram recolhidos elementos diversificados que permitissem caracterizar o melhor possível o contexto da intervenção empírica;
- *Intervir para melhorar* – a recolha de informação obtida na etapa anterior, permitiu estruturar as diversas fases do estudo empírico, numa perspectiva de investigação-acção. Esta etapa constitui a **intervenção principal**. Esta foi designada de **Projecto Curricular**;
- *Apresentar resultados* – esta etapa, não aconteceu apenas no final. A apresentação de resultados ocorreu sempre que houve tratamento de dados que geraram informação pertinente para etapas posteriores do estudo.

Na **primeira finalidade** - *Conhecer o contexto* - incluem-se os seguintes **estudos particulares**:

- *Caracterização dos ambientes não formais e informais de aprendizagem do concelho do Alandroal* – a informação recolhida

nesta fase permitiu conhecer o ambiente extra-escolar onde se realizam aprendizagens não escolares. No essencial, pretendeu-se **caracterizar o contexto de aprendizagens não formais e informais** em que os alunos participantes na intervenção principal se “*movimentavam*”. Esta caracterização permitiu, também, identificar “*elos*” de ligação entre os contextos não formais e informais de aprendizagem na comunidade e o contexto escolar;

- *Caracterização dos ambientes formais de aprendizagem do concelho do Alandroal, nomeadamente o ambiente onde se concretizou o nosso estudo* – a informação recolhida nesta etapa do estudo serviu para termos uma noção geral do **contexto escolar** em que os alunos participantes se integravam. Como adiante descrevemos, com mais detalhe, a fonte de dados foi, essencialmente, documental. A análise extensiva de actas, projectos e relatórios, permitiu planear uma proposta ajustada de intervenção curricular que constituiu a finalidade principal do estudo – *Intervir para Melhorar*;
- *Expectativas dos alunos* – nesta etapa pretendemos, para além de conhecer melhor os alunos, identificar as representações dos mesmos face às condicionantes de aprendizagem em contextos diversos. Pretendeu-se recolher informação pertinente que nos permitisse reconhecer a forma como os alunos valorizam as suas aprendizagens em contextos formais, não formais e informais;
- *Percepção das competências gerais para o ensino básico* – sendo a competência um dos conceitos centrais na problemática em estudo, pretendemos também identificar a forma como os professores e os pais valorizavam o perfil de competências definido para o ensino básico. Os resultados permitiram definir uma proposta de ajustamento face às necessidades dos alunos, em termos de competências a desenvolver;
- *Literacia científica* – tendo em conta a intervenção principal a apreciação do nível de literacia científica dos alunos permitiu-nos **caracterizar**, pela aplicação de testes, os **níveis de desempenho**, **antes e após a intervenção curricular**, e comparar resultados.

Na **segunda finalidade** – *Intervir para melhorar* – que constituiu uma **intervenção curricular**, podemos definir três fases:

- *Planeamento da intervenção* – o planeamento da intervenção foi efectuado a partir de **duas fontes principais de dados**. O conteúdo curricular previsto no programa de Ciências Naturais do 9º ano de escolaridade e respectivas orientações de gestão. Toda a informação recolhida durante a fase anterior no que respeita às expectativas dos alunos e os níveis de desempenho em literacia científica alcançados foi também tido em atenção.
- *Concretização da intervenção* – nesta etapa, aplicou-se um conjunto de procedimentos que constituem o *projecto curricular* propriamente dito. Centrado num conjunto de actividades que promoveram diversas *experiências educativas*, esta intervenção foi efectuada ao longo do ano lectivo de 2005/2006 a todos os alunos do 9º ano de escolaridade da Escola Básica Integrada Diogo Lopes de Sequeira do Alandroal. **O desenvolvimento curricular articulou o programa disciplinar com os elementos que caracterizavam o contexto escolar, as características pessoais dos alunos e os ambientes não formais de aprendizagens em que estes se movimentavam, visando o desenvolvimento de competências em literacia científica;**
- *Avaliação da Intervenção* – a avaliação da intervenção foi efectuada de dois modos: **Ao longo da aplicação das experiências educativas e no final da intervenção**. O primeiro modo de avaliação referido permitiu a introdução de ajustamentos considerados necessários. No final, foram avaliados os resultados alcançados, tendo em conta o percurso efectuado.

A **terceira finalidade** – *Apresentação de resultados* – procedeu-se ao tratamento de dados e à descrição dos resultados. De referir que esta etapa, num quadro de investigação-acção, não decorreu apenas no final do estudo. O procedimento de análise e apresentação de resultados decorreu ao longo dos três anos em que os dados

Capítulo 6 – Concepção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

tratados permitiam elaborar relatórios que sugeriram intervenções fundamentadas e que, em termos globais, possibilitaram uma planificação ajustada.

A apreciação final de resultados foi efectuada, também, após a concretização do *projecto curricular*. Esta apreciação permitiu avaliar a eficácia, quer do referido *projecto*, quer de todo o trabalho empírico.

Sistematizando, apresentamos um resumo com o que de mais significativo foi desenvolvido no que se reporta ao trabalho de campo num “*cronograma metodológico*” (Quadro 1) como o fazem outros autores em estudos que adoptam procedimentos semelhantes (Roldão, 2005, Bustorff & Amaral, 2003).

Quadro 1

Cronograma Metodológico

| Etapas do estudo | | Caracterização dos ambientes de aprendizagem não formal e informal | Caracterização dos ambientes de aprendizagem formal | Caracterização das expectativas dos alunos | Caracterização da percepção das competências gerais | Avaliação da literacia científica | Elaboração do projecto curricular |
|-------------------------|--|---|---|---|---|--|--|
| Datas | | | | | | | |
| 2003 | SET NOV | Protocolo Institucional Preparação da aplicação do Questionário Início da aplicação do questionário | Início do estudo documental Início da análise documental | Início da elaboração do questionário Validação (Apreciação do questionário pelo painel de Juizes e aplicação piloto) | | Início da construção do teste | |
| 2004 | JAN MAR MAI JUL SET NOV | | | Aplicação do questionário | Construção e validação do questionário | Validação do teste (aplicação piloto) | Início da recolha de elementos para estruturação do projecto curricular Preparação da intervenção. Reuniões com a docente colaboradora |
| 2005 | JAN MAR MAI JUL SET NOV | Tratamento de dados do questionário e Relatório | Relatório | Relatório | Aplicação do questionário Tratamento de dados | Aplicação do teste de literacia (pré-teste) | Planificação da intervenção Aplicação dos guiões de actividades |
| 2006 | JAN MAR MAI JUL SET NOV | | Tratamento de dados | Tratamento de dados | | Aplicação do teste de literacia (pós-teste) Tratamento de dados | Aplicação de fichas para melhorar os níveis de literacia científica Tratamento de dados |
| Relatório Final da Tese | | | | | | | |

6.3.1. O Contexto: Breve Descrição

Como afirma Nico (2005), “*É fundamental contextualizarmos com o território(...) as conclusões das investigações que vamos fazendo*” (p.3) De acordo com o enquadramento teórico da nossa investigação, e partilhando, também, a opinião de Ferreira (2003), segundo o qual “*o estudo do local em educação não pode circunscrever-se à esfera escolar*” (p.88), o nosso estudo procura essa valorização: *estudo local dos ambientes de aprendizagens não escolares.*

Tendo em conta este critério e os objectivos do estudo, o campo de intervenção que se nos afigurou como sendo o mais adequado ficou delimitado a uma unidade territorial: o concelho de Alandroal².

De referir a disponibilidade da Câmara Municipal de Alandroal, que através do estabelecimento de um protocolo com a Universidade de Évora, viabilizou a caracterização dos ambientes não formais e informais de aprendizagem, através da aplicação do Questionário das Aprendizagens Institucionais.

Considerando os objectivos do estudo, apresentamos uma caracterização sumária do campo principal de investigação que nos ilustra, por si, muitos dos problemas que, ao longo deste estudo, procurámos identificar, sobre eles reflectir e propor algumas medidas de intervenção.

6.3.1.1. O Contexto Económico e Social do Concelho de Alandroal

O concelho de Alandroal localiza-se no Alentejo Central (NUT III) e ocupa cerca de 7,3% do Distrito de Évora, com uma área de 544,4 Km². É constituído por 12 Aldeias (Rosário, Mina do Bugalho, Ferreira de Capelins, Montes Juntos, Cabeça de Carneiro, Aldeia da Venda, Casas Novas de Mares, Aldeia de Pias, Aldeia dos Marmelos, Hortinhas, Orvalhos e Faleiros) e três Vilas (Juromenha, Terena e Alandroal) sendo a última a sede de Concelho.

² Excepto no que respeita à aplicação de alguns instrumentos de recolha de dados no processo de validação e comparação de resultados, o que sucedeu em dois concelhos limítrofes com características idênticas.

Capítulo 6 – Conceção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

Compõem este Concelho seis Freguesias (Alandroal-N^a Sr^a da Conceição, Juromenha -N^a Sr^a do Loureto, Santiago Maior, Capelins- Santo António, Terena –S. Pedro e S. Brás dos Matos- Mina do Bugalho).

Com uma população residente de 6585 habitantes (Censos 2001), este foi o concelho em que, face aos Censos de 1991, maior variação negativa da população registou (-10,4%) no contexto da Região Alentejo. Esta população concentra-se essencialmente em duas freguesias: Alandroal – N^a Sr^a da Conceição (1938 habitantes) e Santiago Maior (2557 habitantes). Todas as restantes não perfazem um milhar de habitantes: Juromenha (146), Capelins (673), Terena (859) e S. Brás dos Matos (412) (Censos, 2001). Comparando com a Região Alentejo, o Alandroal regista a terceira menor taxa de natalidade e o seu índice de envelhecimento é superior em 30%.

Na actividade económica, os sectores secundário e terciário empregam cerca de 77% da população activa. No sector primário, predominam as explorações dedicadas à pecuária e à exploração de cortiça em complementaridade com a exploração cinegética.

O Concelho apresenta elevado interesse ecológico e motivos para uma forte atracção turística, com património histórico e arqueológico de elevado valor patrimonial (PDM, 1997).

6.3.1.2. O Contexto Educacional do Concelho de Alandroal

Relativamente ao sector da educação, os indicadores apresentam valores mais desfavoráveis do que a média regional, garantindo os equipamentos educativos apenas a escolaridade obrigatória (INE, 2003). Relativamente a 2001, verifica-se uma taxa de analfabetismo superior ao dobro da taxa verificada a nível nacional: 21% no concelho contra 9% a nível nacional, ultrapassando também os valores médios do Alentejo (17%). **Com uma taxa de escolarização não obrigatória de apenas 5,2%, pouco mais de metade da média nacional (8,9%), apresentando apenas 19% da população com o 3º Ciclo do Ensino Básico o que corresponde a metade da média nacional (38%) (INE, 2003).**

Perante a situação descrita e em particular no que respeita ao sector da educação, uma das nossas preocupações consistiu em saber em que medida o sistema formal de aprendizagem e os ambientes não formais e informais de aprendizagem poderiam

contribuir para melhorar a situação do concelho neste domínio. Daí, ter surgido a hipótese de estruturar vários procedimentos que pudessem, no âmbito do estudo, convergir para avançar com propostas de melhoria numa perspectiva de investigação-acção.

Começámos por efectuar uma “*cartografia educacional*”³ que nos permitisse ter uma noção dos espaços educativos formais não formais e informais existentes no concelho. Tendo optado, como atrás referimos, por um estudo essencialmente qualitativo, embora com uma componente também quantitativa, entendemos que esta unidade de análise nos permitiria obter dados que dessem resposta às questões orientadoras da investigação empírica.

A caracterização do campo de intervenção far-se-ia por diversas formas: aplicação do **Questionário das Aprendizagens Institucionais** e também uma **análise documental**⁴, que nos poderia levar à obtenção de uma caracterização geral dos ambientes formais, não formais e informais de aprendizagem⁵.

A aplicação de questionários a todas as instituições do concelho com estatuto de pessoa colectiva, por um lado, e a análise documental, por outro, dar-nos-iam, talvez, uma ideia geral dos ambientes não formais, informais e formais de aprendizagem em que a população de alunos, a incorporar no desenvolvimento do estudo, se “*movimentava*”.

No que respeita aos ambientes formais de aprendizagem, efectuou-se, deste modo, uma caracterização a partir do ano lectivo 2003/2004 dos dois agrupamentos de escolas, à época, existentes: **Agrupamento de Escolas de Alandroal (EBI Diogo Lopes de Sequeira)** e **Agrupamento de Escolas da Freguesia de S. Tiago Maior**. (cf. **Apêndice B, p. 382**)

6.3.2. As Questões da Investigação

A definição da questão de partida é essencial para que possamos conduzir com sucesso uma pesquisa. Neste sentido, poderemos encontrar as formas ajustadas para lhe

³ Projecto em desenvolvimento noutros municípios do Alentejo, no âmbito do Centro de Investigação em Educação e em Psicologia da Universidade de Évora.

⁴ Assumindo esta etapa contornos de “investigação documental” (Erasmie & Lima, 1989).

⁵ Também Fialho (2005) utiliza a análise documental para melhor caracterizar o contexto da sua intervenção.

dar resposta e conduzir a bom termo um trabalho de investigação. Como nos afirma Best (1982), o investigador deverá ter um cuidado particular no problema que elege para estudo, já que todo o rumo da investigação depende disso.

Sendo talvez uma das etapas mais difíceis de um projecto de investigação, a eleição de um problema ou questão de partida adequados, Best (1982) considera esta possibilidade quando defende que corremos o risco de seleccionar “*problemas estreitos*”, relativos a práticas que se encontram erradamente relacionadas com a nossa prática escolar (p.3) ou que sejam irrelevantes pouco contribuindo para o progresso do conhecimento.

Quivy & Campenhoudt (1992) salientam que a delimitação correcta do problema ou “*questão de partida*”, constitui uma importante etapa no delinear de um projecto de investigação, referindo que a sua *clareza, pertinência, relevância, actualidade e exequibilidade*, podem contribuir decisivamente para o adequado desenvolvimento da investigação.

Tendo em atenção estas breves considerações, formulámos a seguinte questão geral da investigação:

- Que impacto tem o desenvolvimento de projectos curriculares assentes em princípios de gestão local e de cariz socioconstrutivista, no desenvolvimento de competências em literacia científica no final da educação básica obrigatória?

Esta questão foi desdobrada em questões mais específicas que orientaram a investigação, procedimento seguido, de forma semelhante, em outros estudos (Cid, 2004). Assim sendo, formulámos três questões secundárias:

- 1. A gestão local do currículo do ensino básico favorece a literacia científica dos alunos?**
- 2. O desenvolvimento de projectos curriculares que têm em conta a caracterização dos ambientes formal, não formal e informal de aprendizagem, a representação das competências gerais do ensino básico dos professores e dos pais, as expectativas e representações escolares e a**

identificação do nível de literacia científica dos alunos promove as competências específicas em Ciências Naturais?

- 3. Qual o impacto nas competências específicas de Ciências Naturais, decorrente do desenvolvimento de experiências educativas diversificadas e orientadas para a promoção da literacia científica num contexto de gestão curricular local?**

6.3.3. Os Objectivos

Alguns autores, como Erasmie & Lima (1989), propõem que os estudos, principalmente no âmbito da investigação aplicada, definam objectivos globais que possam ser desdobrados em objectivos que clarifiquem as opções tomadas relativamente às diversas etapas, ou estudos particulares, a desenvolver posteriormente. Também optámos por definir objectivos do estudo geral e objectivos dos vários estudos particulares que designámos por etapas da investigação.

6.3.3.1. Do Estudo Principal

O nosso estudo centrou-se, no essencial, em torno de questões como a **valorização, aquisição e desenvolvimento de competências para a promoção da literacia científica** entre os alunos que terminam a escolaridade básica obrigatória, procurando avaliar também o impacto da forma como o currículo é gerido no desenvolvimento dessas competências.

Nesse sentido, definimos os seguintes objectivos gerais:

1. Contribuir para a territorialização do currículo;
2. Perspectivar o ensino das ciências naturais de forma integrada e articulada;
3. Promover a literacia científica no ensino básico;
4. Avaliar o impacto de metodologias de ensino da cariz essencialmente socioconstrutivista no desenvolvimento de competências;

5. Investigar a adequação das listas de competências para o ensino básico;
6. Avaliar os resultados da aplicação de projectos curriculares locais, resultantes de um processo de gestão local do currículo, tendo por base experiências educativas diversificadas.

Em torno destes objectivos⁶ e das questões acima formuladas, delineámos a intervenção no terreno que constituiu o campo de intervenção empírica, nomeadamente pela definição das unidades de análise, participantes, técnicas e instrumentos de recolha e análise de dados.

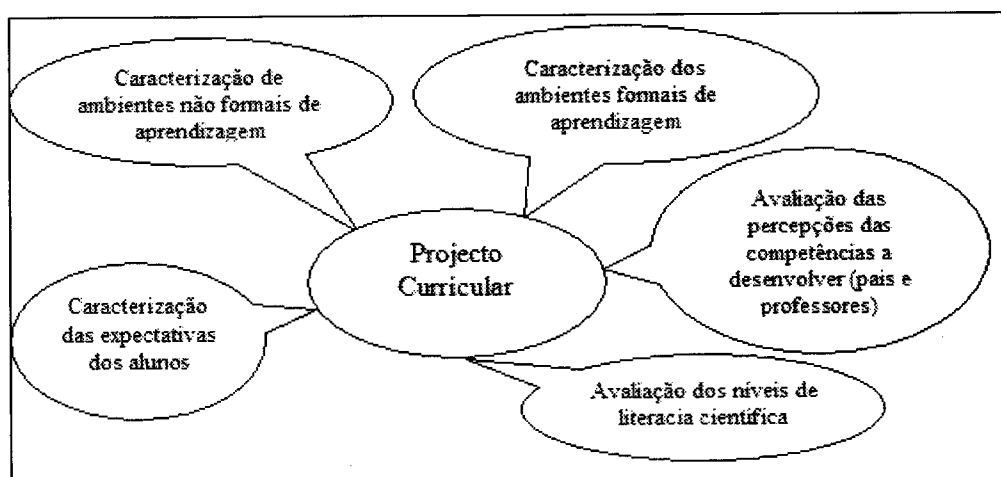
6.3.3.2. Das Diversas Etapas de Investigação no Terreno

Tendo em conta os objectivos gerais do estudo, **a principal finalidade do trabalho empírico consistiu, como dissemos, no desenvolvimento de um projecto de natureza curricular que fomentasse a aquisição, desenvolvimento e valorização de competências em ciências naturais, em particular associadas à literacia científica, e o seu impacto em vários contextos de aprendizagem.**

A nossa investigação desenvolveu-se em diversas etapas tendo sido iniciada no terreno em finais de 2003. De forma faseada, incidiu sobre **seis áreas temáticas** que convergiram para a problemática definida. A Figura 2 procura ilustrar essas etapas ou estudos particulares.

Figura 2

Contributo dos vários estudos para o Projecto Curricular



⁶ Sem prejuízo de considerar objectivos específicos que enunciamos ao longo da descrição que efectuamos e das opções metodológicas seguidas.

De seguida, indicamos os objectivos específicos de cada uma das etapas assinaladas. Por fim, faremos uma breve descrição das mesmas.

a) Caracterização de Ambientes não Formais e Informais de Aprendizagem

Esta parte da investigação, com contornos de investigação exploratória (Sousa, 2005), destinou-se à caracterização do contexto não formal e informal de aprendizagens. Esta foi efectuada a partir da aplicação do **Questionário das Aprendizagens Institucionais** adoptado noutros estudos (Nico, 2004; Pires, 2005)⁷ e que se encontrava adequada às finalidades da nossa investigação. Esta etapa teve em conta os seguintes objectivos:

1. Caracterizar o terreno da investigação, no que respeita aos ambientes não formais de aprendizagem;
2. Identificar “*corredores de aprendizagem*” entre os ambientes formais, não formais e informais de aprendizagem;
3. Reconhecer a importância dos ambientes de aprendizagem não formais e informais na educação dos indivíduos que frequentam a escola;
4. Identificar potenciais *parceiros* da escola na comunidade.

b) Caracterização de Ambientes Formais de Aprendizagem

A caracterização dos ambientes formais de aprendizagem centrou-se, essencialmente, em **análise documental**. Assumiu-se, nesta etapa do estudo, uma metodologia de tipo “*estudo de caso*” com uma orientação relativamente próxima da que encontramos em estudos etnográficos⁸, porque se traduziu numa “*extensa recolha de dados durante um período de tempo longo*” sem que tivesse havido qualquer interferência na situação a estudar. Para além disso, procurámos, de alguma forma, avaliar o contexto de acção dos professores, considerando que este procedimento

⁷ O questionário em causa havia sido construído e aplicado em 2001/2002 por outros investigadores (cf. pag. 252)

⁸ Adoptámos uma metodologia semelhante à que encontramos em Costa, Dias & Ventura (2005) que, num estudo sobre gestão flexível do currículo e reorganização curricular, fazem incidir o seu estudo sobre duas escolas procurando, através de análise documental, entre outros, encontrar o “discurso” na implementação no “terreno” de tais medidas de natureza curricular.

poderia permitir a “*compreensão da cultura da organização (...) de uma forma que talvez nenhum outro estudo permita*” (Carmo & Ferreira, 1998, p. 219).

Um dos objectivos principais da intervenção⁹ aproxima-se do que encontramos em Dias & Ventura (2005). Para além de contextualizar a escola, procurámos, através da análise de documentos institucionais da mesma (actas, regulamentos, projectos...), identificar “*as suas características internas no que se refere ao ambiente, organização e projectos*”, para além de tentar avaliar o discurso, as “*práticas organizacionais e (...) manifestações da cultura profissional dos docentes*” (p. 7). À semelhança de Ramos & Costa (2004), as opções, as prioridades e os modos específicos de organização e gestão curricular foram também tidos em conta.

Coincidente com um dos objectivos definidos no estudo de Roldão (2005), também nós procurámos investigar alterações, a partir de análise documental, nas concepções e práticas de professores enquadrados na reorganização curricular face aos pressupostos teóricos que caracterizam essa mesma reorganização curricular.

De modo resumido, enunciam-se os seguintes objectivos para esta fase da investigação:

1. Assinalar práticas da escola e dos docentes, que evidenciam gestão curricular local;
2. Identificar pontos fortes e pontos fracos para promover uma gestão curricular local centrada no desenvolvimento de competências.

c) Caracterização das Expectativas dos Alunos

Adoptando uma posição holística em que “*os indivíduos (...) são vistos como um todo sendo estudado o passado e o presente dos sujeitos da investigação*” (Carmo & Ferreira, 1998, p. 180), procurámos conhecer um pouco mais as características daqueles que viriam a ser os principais participantes no estudo conhecendo-os também como pessoas.

Reconhecendo a importância da caracterização dos participantes que viriam a constituir o grupo principal do estudo e para uma intervenção curricular e didáctica fundamentada, de acordo com os princípios defendidos nos capítulos 1 a 5, em

⁹ Autores como Borralho (2001) assumem que não desejam exercer qualquer tipo de intervenção mas apenas “*um produto de natureza descritiva analítica e interpretativa*” (p. 160).

Capítulo 6 – Conceção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

concordância com os princípios da reorganização curricular, foram definidos os seguintes objectivos nesta fase da nossa investigação:

1. Identificar percepções dos alunos, à entrada no 3º ciclo do ensino básico, em termos da sua vida escolar em geral;
2. Identificar expectativas dos alunos sobre a importância do 9º ano do ensino básico obrigatório.

d) Avaliação da Percepção das Competências Gerais para o Ensino Básico

Constituindo as competências um tema central no estudo e tendo em conta os objectivos gerais do mesmo, considerámos importante avaliar o grau de valorização das competências gerais para o ensino básico, por parte dos professores e dos pais e encarregados de educação.

Como tal, definimos os seguintes objectivos:

1. Averiguar quais as competências gerais mais valorizadas pelos pais e encarregados de educação;
2. Averiguar quais as competências gerais mais valorizadas pelos professores;
3. Comparar as percepções de pais e professores na importância que estes dão às dez competências gerais para o ensino básico;
4. Comparar as percepções de professores sobre a importância das dez competências gerais com outros estudos sobre a mesma temática.

e) Literacia Científica

Esta etapa da investigação foi uma das mais demoradas tendo em conta a necessidade que houve de construir, validar e aplicar, por duas vezes, o instrumento de recolha de dados.

A principal dificuldade residiu na construção do teste. De facto, a informação disponível não permitia aceder aos requisitos técnicos para a sua adaptação, pelo que

houve que recorrer à colaboração dos técnicos do Gabinete de Avaliação Escolar do Ministério da Educação.

Esta fase do procedimentos constituiu um dos pontos mais importantes da nossa investigação, dado que se relaciona com um vasto conjunto de princípios que fundamentam a intervenção, bem como a sua característica condicionante do desenvolvimento de outras etapas.

Considerando a proposta que encontramos em Fialho (2005), esta etapa constitui, de certo modo, um estudo longitudinal, tendo em conta o tempo em que decorreu a recolha de dados: dois anos.

Definimos para esta etapa os seguintes objectivos:

1. Avaliar níveis de desempenho em competências em literacia científica;
2. Identificar dificuldades dos alunos impeditivas do desenvolvimento de competências em literacia científica;
3. Programar intervenções curriculares baseadas em recursos educativos, tendo em conta a avaliação de níveis de literacia científica ;
4. Contribuir para a melhoria dos níveis de literacia identificados;
5. Assinalar eventuais alterações decorrentes de uma intervenção fundamentada na análise de níveis de desempenho em literacia científica;
6. Comparar os resultados obtidos em estudos semelhantes.

f) Projecto Curricular

Retomando as ideias defendidas por Alonso (1996), a que anteriormente nos referimos, procurámos desenvolver um projecto curricular tendo por base a ideia que o mesmo se constrói progressivamente *“através de processos de decisão, investigação e reflexão”* (p.55). Ao longo do mesmo, tivemos a preocupação de esclarecer os professores colaboradores, partilhando a convicção de que, *“os professores são mediadores críticos do currículo e devem ser formados para se transformarem em desenhadores de projectos curriculares, desenvolvendo capacidades e atitudes de reflexão e investigação na e sobre a acção, de modo a poder exercer de maneira autónoma e colaborativa, o seu “juízo profissional” na “comunidade crítica” em que as escolas se devem transformar”*. (ibidem)

Também Duarte & Sequeira (1999), num estudo sobre as práticas de ensino prevaletentes entre os professores, à luz das propostas para os novos currículos de Ciências da Natureza, concluem que *“as práticas dos professores se afastam em aspectos bastante importantes das propostas/recomendações presentes nos novos programas”* (p. 465). Prosseguindo, apontam para a necessidade de *“uma formação de professores que fomente o desenvolvimento de profissionais autónomos, recorrendo a uma auto-análise sistemática bem como à reflexão sobre trabalhos de outros investigadores/professores”* e à *“procura de soluções através de procedimentos de investigação na aula o que serviu, entre outros, de critério para a edificação da nossa proposta curricular”*(*ibidem*).

Galvão & Freire (s.d.) realçam a importância das **experiências educativas** que, *“pela sua natureza (envolvendo os alunos em actividades de pesquisa de debate e de discussão de comunicação de resultados de trabalhos desenvolvidos...) permitem o desenvolvimento de competências dos diferentes domínios (do conhecimento, do raciocínio, de comunicação e de atitudes)”* (p. 6). Estes devem, na opinião de Lopes *et al.* (2001), ir *“ao encontro dos seus interesses pessoais e [estar] em sintonia com o mundo que os rodeia”* (p. 93), sendo de valorizar o recurso a situações-problema (Caballer & Oñorbe, 1997; Deslie, 2002).

Reconhecendo sua importância em contexto real de aula, Bustorff & Amaral (2003, p. 278) referem que, num estudo de Bustorff (1999), a valorização dada pelos professores a um ensino das ciências ligado à vida corrente, tem vindo a aumentar, de acordo com a amostra utilizada, bem como à abordagem CTS em que os estudos acima se baseiam em grande parte.

Pelos motivos que, de alguma forma, se podem inferir das ideias apresentadas pelos autores acima referidos, definimos os seguintes objectivos para esta parte da nossa investigação, em conjugação com os objectivos gerais do estudo:

1. Desenvolver experiências educativas diversificadas que, de acordo com os princípios da reorganização curricular, mais se adequem às necessidades e à diversidade de alunos que frequentam a escolaridade básica obrigatória.
2. Promover a gestão curricular local em que o professor se assume como construtor curricular.

3. Construir projectos curriculares que, numa perspectiva construtivista, promovam aprendizagens mais significativas.

Esta intervenção curricular constituiu, de todas as etapas, a que se pode considerar a **etapa central do estudo**. De modo geral, as etapas anteriores justificavam-se, em grande parte, para gerar informação pertinente que foi aqui incorporada.

Para melhor sistematização do percurso efectuado, indicam-se os **três grandes momentos** em que esta etapa se realizou:

- *Planeamento;*
- *Execução;*
- *Avaliação.*

Planeamento¹⁰

Na programação das actividades, foram determinadas as condições de carácter geral que possibilitassem o desenvolvimento do projecto. Como condições prévias, as *experiências educativas* seleccionadas deveriam incidir sobre **conteúdos curriculares com adaptações ao contexto local**. Foi também, desde logo, determinado que **os alunos deveriam assumir um papel activo na comunicação de resultados e na apresentação de conclusões finais**, verificados os fracos desempenhos nessas competências no Teste de Literacia Científica. Tendo em conta a necessidade de dar cumprimento ao programa e às orientações curriculares, foram dadas algumas sugestões no sentido de uma gestão do currículo ajustada e sem prejuízo destes três aspectos: *projecto curricular, cumprimento do programa e orientações curriculares programáticas*.

A docente que executou, em 2005/2006 nas turmas de 9º ano, o Projecto Curricular, foi também esclarecida acerca do **enquadramento teórico e conceptual do estudo para melhor interiorização dos procedimentos metodológicos**.

¹⁰ O apêndice F1, p. 456 apresenta com mais pormenor esta fase de planeamento.

Execução

Nesta etapa, procedeu-se à **aplicação dos materiais curriculares nas turmas** participantes no estudo, durante o ano lectivo de 2005/2006. Esta aplicação foi efectuada em **contexto normal de sala de aula** a cargo da professora das turmas de 9º ano de escolaridade. O investigador procedeu à recolha de elementos, para análise posterior, em algumas observações de apresentação de resultados, pelos alunos, decorrente da realização das diversas actividades. Durante esta fase, houve também **reuniões de acompanhamento ao longo do ano** com a docente referida.

Avaliação

Para além dos registos de avaliação efectuados ao longo do ano, no acompanhamento das actividades, foi também feita uma avaliação final. Esta avaliação permitiu recolher **elementos que evidenciaram os resultados alcançados com a aplicação dos materiais curriculares**. A descrição destes resultados encontra-se no capítulo 7.

6.3.4. As Hipóteses

Tendo em atenção os vários procedimentos seguidos e a metodologia adoptada, definimos, como sugere Sousa (2005), dois tipos de hipóteses. Considerando as etapas de cariz essencialmente exploratório, com *“recolha de factos e opiniões”* (Cambon, citado em Sousa, 2005, p.56), entendemos que se adequaria uma definição de **hipóteses descritivas**, ficando reservada à avaliação da literacia as **hipóteses experimentais** (Sousa, 2005). Assim, definiram-se:

a) Hipóteses Descritivas (HD)

- **HD1**- *Embora se verifique existirem na comunidade espaços não formais e informais de aprendizagem, é pouco frequente a sua articulação com a escola como local de aprendizagem formal;*

Capítulo 6 – Concepção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

- **HD2** – *As práticas de gestão curricular local são mais influenciadas pelas orientações normativas da administração educativa do que pelo reconhecimento, pelos professores, das vantagens dessas práticas;*

- **HD3**- *A escola é reconhecida, pelos alunos, como o espaço privilegiado para a sua formação, sendo os espaços não formais e informais, vistos como espaços de aprendizagem complementar;*

- **HD4** – *A maior parte dos professores e dos pais apresenta uma opinião favorável ao desenvolvimento das dez competências gerais que constituem o perfil do aluno à saída do ensino básico;*

- **HD5** - *Apesar da importância da comunicação de resultados na sequência da actividade científica, os alunos revelam baixos níveis de literacia em competências comunicacionais e argumentativas.*

b) Hipóteses Experimentais (HE)

- **HE1** – *Se os níveis de literacia científica dos alunos do 9º ano de escolaridade da Escola Básica Integrada Diogo Lopes de Sequeira, avaliados pelo Teste de Literacia Científica, forem superiores aos obtidos no pré-teste, é de considerar que o projecto curricular contribuiu para o desenvolvimento de competências em literacia científica;*

- **HE2** – *Se os níveis de literacia científica avaliados forem mais elevados em alunos com hábitos de leitura mais frequentes, é de considerar que a prática regular da leitura contribui para o desenvolvimento das competências em literacia científica.*

6.3.5. Descrição Geral das Etapas da Investigação

Podemos referir que a investigação decorreu em várias etapas, de acordo com os objectivos do estudo, como de algum modo já assinalámos.

Definidos os objectivos do mesmo e guiados pelas hipóteses de trabalho, passamos, como em outros estudos (Fialho, 2005), a descrever, explicar e fundamentar, nas sub-secções que se seguem, as decisões que tomámos em cada uma dessas etapas da investigação

- Na primeira fase, foi aplicado um questionário com o objectivo de efectuar a *cartografia institucional das aprendizagens do concelho de Alandroal*. Esta cartografia procurou identificar os ambientes de aprendizagens não formais e informais e consistiu na aplicação de um questionário, já anteriormente utilizado para os mesmos fins noutros estudos (Nico, 2004; Pires, 2005). No âmbito da sua aplicação, foi estabelecido um protocolo entre a Universidade de Évora e o Município de Alandroal. No essencial, o protocolo, firmado em 2003, previa a aplicação do questionário por parte do município, estando o tratamento de dados e a sua divulgação a cargo dos investigadores envolvidos no estudo. Ao longo de praticamente dois anos, foi aplicado o questionário em todas as freguesias do Concelho de Alandroal. Esta aplicação foi orientada e supervisionada pelos responsáveis por esta investigação;
- Simultaneamente, foi sendo feita a *análise documental* que poderia *caracterizar os ambientes formais de aprendizagem*. Nesse mesmo ano, foram desenvolvidas diversas reuniões com os conselhos executivos dos dois agrupamentos de escolas do referido concelho, à data existentes, a quem foi apresentado o projecto de investigação a desenvolver e solicitada a colaboração. Esta fase preparatória e exploratória da investigação contou igualmente com o conhecimento por parte da administração educativa, tendo sido solicitada, e concedida, a colaboração da Direcção Regional de Educação do Alentejo;
- Um outro procedimento incorporou a investigação no terreno, em que se procurava, junto dos professores e dos pais, a *percepção das competências*

gerais que a escola deve proporcionar aos alunos durante a escolaridade básica obrigatória;

- As *expectativas dos alunos* que, em 2003/2004, frequentavam o 7º ano de escolaridade foram também alvo da nossa atenção pelo que a aplicação de um questionário procurou identificar tais representações;
- Incidindo o estudo sobre competências em geral e *literacia científica*, em particular, empreendemos ainda um procedimento que visou a sua avaliação para que, como fundamentámos no Capítulo 5, pudéssemos programar, ajustadamente, o último procedimento que procurava avaliar até que ponto a gestão curricular local, com a programação de actividades, tendo em conta o contexto situacional, poderia contribuir para um desenvolvimento de competências mais efectivo. Este último procedimento procurou **desenvolver actividades que tentassem a melhoria dos níveis de literacia nas competências em que os alunos revelaram mais fragilidade, decorrente da análise de resultados do Teste de Literacia Científica**. Este reforço seria feito, quer através da aplicação de *situações-problema*, quer desenvolvendo experiências educativas diversificadas, conforme as orientações de gestão curricular que, como referimos no Capítulo 5, poderiam promover as aprendizagens e competências. Considerava-se, assim, o perfil dos alunos no final de ciclo de escolaridade básica obrigatória tendo em conta a sua continuidade, ou não, no acesso a aprendizagens em ciências, em ambiente formal de ensino.

6.3.6. Os Participantes e o *Corpus* Documental

6.3.6.1. *Considerações Gerais*

Almeida & Freire (1997) consideram que, em Psicologia e Educação, se recorre muito frequentemente a estudos de grupos e não propriamente a amostras, sobretudo quando não se tem como objectivo abarcar as características de uma população ou a generalização dos resultados.

Capítulo 6 – Concepção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

Com os objectivos e a metodologia seguida na nossa investigação, aproximamo-nos desta perspectiva, dado que em algumas etapas e procedimentos se trabalhou com a população total. Foi o caso dos professores, a quem foi aplicado o Questionário de Competências, e as instituições formais, não formais e informais de aprendizagem de todo o concelho.

Alguns procedimentos da investigação basearam-se essencialmente na análise documental, pelo que, nestas circunstâncias, referimos o *corpus* documental que esteve na base desse procedimento.

O Quadro 2 pretende ilustrar a diversidade de documentos e os instrumentos geradores que levaram à obtenção de um *corpus* documental no decurso da parte empírica do estudo.

Quadro 2

Corpus Documental Decorrente da Investigação Empírica

| Procedimentos/ Instrumentos aplicados | Objectivo principal | Documentos principais |
|---|--|--|
| -Questionário de Aprendizagens Institucionais | - Caracterizar os ambientes não formais e informais de aprendizagem | Relatório “ <i>caracterização dos ambientes não formais de aprendizagem</i> ” (Apêndice A, p. 371) |
| -Análise documental | - Caracterizar os ambientes formais de aprendizagem | Relatório “ <i>Ambientes formais de aprendizagem</i> ” (Apêndice B, p. 382) |
| -Questionário de Expectativas dos Alunos | - Identificar expectativas dos alunos face à escola | Relatório “ <i>Expectativas dos alunos</i> ” (Apêndice C, p. 399) |
| -Questionário de Competências | - Identificar representações, de pais e professores, sobre o perfil de competências para o ensino básico | Tratamento dados baseado na análise estatística de resultados |
| -Teste de Literacia Científica | - Identificar níveis de desempenho em literacia científica | Tratamento de dados baseado na análise de conteúdo dos resultados; Análise estatística: descritiva e inferencial. |
| | | Continua |

Capítulo 6 – Conceção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

| | | |
|--|--|--|
| - Fichas para melhoria de desempenho em literacia científica | - Melhorar os níveis de literacia nas competências em que o teste de literacia revelou fracos desempenhos dos alunos | Tratamento de dados baseada na análise de conteúdo dos resultados; Relatórios síntese de resultados das aplicações 1 e 2 (Apêndice F, p. 456) |
| - Materiais Curriculares | - Fomentar o desenvolvimento de competências em literacia científica tendo por base uma gestão curricular local | Tratamento de dados baseada na análise descritiva de conteúdo. |

6.3.6.2. Os Participantes

No nosso estudo, determinámos vários grupos de participantes, de acordo com os objectivos da investigação visados optando, em alguns casos de amostragem, por “*amostras casuais*” (Bisquerra, 1996, p. 83) ou por “*conveniência*” (Cohen & Manion, 1990), pois, não estando preocupados em efectuar generalizações, permitem, mesmo assim, obter “*informações preciosas utilizando as devidas cautelas e reservas*” (Carmo & Ferreira, 1998, p. 197). Assumimos à partida que os resultados obtidos teriam apenas validade para o contexto em causa ou para contextos semelhantes (Sousa, 2005).

No Quadro 3 registam-se os diferentes grupos de participantes no estudo.

Quadro 3

Os Diferentes Grupos de Participantes no Estudo

| Etapa da Investigação | Elementos da População (Reis, Melo & Calapez, citados em Sousa, 2005) e Participantes (Azevedo, 2004) |
|---|--|
| Ambientes não formais e informais de aprendizagem | Instituições das diversas freguesias do Concelho de Alandroal |
| Ambientes formais de aprendizagem | Todas as escolas dos agrupamentos |
| Expectativas dos alunos face à escola | Todos os alunos que, em 2003/2004, estavam inscritos no 7º ano no Concelho de Alandroal |
| Percepção de competências gerais para o ensino básico | Todos os Docentes e Pais dos alunos inscritos no 8º ano, em 2004/2005 |
| Literacia científica | Todos os alunos que, no período de 2003/2006, frequentaram o 3º ciclo no Concelho de Alandroal ¹¹ (grupo experimental) Duas turmas de alunos da Escola Secundária Conde de Monsaraz e da Escola Básica 2, 3 de Reguengos de Monsaraz (grupo de controlo) |
| Projecto Curricular | Todos os alunos que, no concelho de Alandroal, iniciaram o 3º ciclo em 2003/2004 e frequentaram o 9ºano em 2005/2006 |

¹¹ Relativamente aos alunos do grupo de controlo foi seguido o mesmo critério.

Capítulo 6 – Conceção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

No que respeita à caracterização dos ambientes não formais e informais de aprendizagem, o critério definido para a constituição do grupo de participantes foi o de abarcar todo o universo das instituições nas áreas dos serviços, comércio e indústria legalmente constituídas, bem como as associações humanitárias, recreativas e afins existentes no concelho de Alandroal.

No âmbito do contexto formal de aprendizagem, foram definidos grupos de participantes seleccionados de acordo com as etapas do estudo. O primeiro foi composto por todos os alunos que, no ano lectivo de 2003/2004, estavam inscritos no 7º ano de escolaridade na Escola Básica Integrada Diogo Lopes de Sequeira. Dentro desta população, foi dada uma atenção particular aos alunos que ingressaram no 7º ano de escolaridade em idade normal de frequência: 12-14 anos (GIASE, 2006). No ano 2004/2005 e 2005/2006, estes alunos viriam a constituir o Grupo Experimental. O Grupo de Controlo foi constituído por quatro turmas de duas escolas de um concelho limítrofe (Quadro 4).

Quadro 4

O Percurso dos Alunos no Contexto da Investigação

| Metodologia | Etapas do estudo | Percurso dos alunos | |
|----------------------------------|--|---|--|
| Estudo essencialmente descritivo | Expectativas dos alunos face à escola | Alunos que ingressaram no terceiro ciclo do ensino básico em idade normal (12-13 anos), em 2003/2004: - 32 de 75, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • Género: <ul style="list-style-type: none"> ○ Masculino - 17. ○ Feminino - 15. • Idade: <ul style="list-style-type: none"> ○ 12 anos - 14. ○ 13 anos - 18. | |
| Metodologia Quasi-experimental | Apreciação de níveis de literacia científica | Grupo Experimental (pré-teste) 2004/2005 - Alunos a quem, do grupo anterior, foi aplicado o Teste de Literacia Científica (pré-teste): - 29, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • Género: <ul style="list-style-type: none"> ○ Masculino - 13. ○ Feminino - 16. • Idade: <ul style="list-style-type: none"> ○ 13 anos - 11. ○ 14 anos - 18. | Grupo de Controlo (pré-teste) 2004/2005 - Alunos a quem, do grupo anterior, foi aplicado o Teste de Literacia Científica (pré-teste): - 56, sendo: <ul style="list-style-type: none"> • Género: <ul style="list-style-type: none"> ○ Masculino - 29. ○ Feminino - 27. • Idade: <ul style="list-style-type: none"> ○ 13 anos - 20. ○ 14 anos - 36. |

continua

Capítulo 6 – Concepção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

| | | | |
|----------------------------------|---|---|--|
| | | Grupo Experimental (pós-teste) 2005/2006 - Alunos a quem, do grupo anterior, foi aplicado o teste de literacia (pós-teste): - 23 , sendo: <ul style="list-style-type: none"> • Género: <ul style="list-style-type: none"> ○ Masculino - 10. ○ Feminino - 13. • <i>Idade</i>: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>14 anos</i> - 10. ○ <i>15 anos</i> - 13. | Grupo de Controlo (pós-teste) 2005/2006 - Alunos a quem, do grupo anterior, foi aplicado o teste de literacia (pós-teste): - 48 , sendo: <ul style="list-style-type: none"> • Género: <ul style="list-style-type: none"> ○ Masculino - 24. ○ Feminino - 24. • <i>Idade</i>: <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>14 anos</i> - 20. ○ <i>15 anos</i> - 28. |
| Estudo essencialmente descritivo | Desenvolvimento do projecto do curricular | Alunos do 9º ano do concelho de Alandroal. Turmas A e B. Onde se incluíram os 23 alunos do grupo experimental. | |

Concorrendo para um objectivo semelhante, caracterização dos ambientes formais de aprendizagem, agora mais direccionado para a valorização relativa das competências a promover pela escola, definiu-se uma amostra composta:

- *Pelos pais desses alunos.* Junto desses participantes, procurámos encontrar uma representação para as competências que a escola deve promover e que se encontram explicitadas no documento relativo às competências essenciais definidas pelo Ministério da Educação para o Ensino Básico;
- *Pelos docentes.* Com objectivo idêntico, foi inquirida a *população docente* para averiguar a valorização que os professores fazem das referidas competências.

Os dados recolhidos nestas amostras poder-nos-iam apresentar sugestões e orientações que permitissem à escola opções fundamentadas relativamente à forma como deve ser gerido o desenvolvimento das competências essenciais, visando os interesses e necessidades efectivas dos alunos, numa perspectiva de diagnóstico, planeamento, acção e avaliação do serviço educativo.

O grupo principal de participantes viria a constituir-se pelas turmas que, como já referimos, iniciaram o 3º Ciclo do Ensino Básico em 2003/2004, com a particularidade referida.

No ano lectivo de 2004/2005, aos alunos que transitaram para o 8º ano de escolaridade, foi aplicado um teste que nos permitiu ter uma ideia aproximada dos seus

níveis de literacia científica, tendo em conta os objectivos do estudo e os parâmetros de apreciação semelhantes aos aplicados em outros estudos (PISA 2000).

Optámos, como já referimos, por um plano *quasi-experimental*. Assim sendo, o Grupo de Controlo foi constituído por alunos do mesmo ano de escolaridade de duas escolas de um concelho limítrofe, como já referimos.

Dado que não foi possível proceder à “*selecção aleatória dos sujeitos*” (Cohen & Manion, 1990, p. 244), em virtude das turmas já estarem constituídas e conscientes dos problemas de controlo das ameaças à validade interna¹², assumindo não estarmos com grandes preocupações quanto à “*validade externa*”¹³ (Carmo & Ferreira, 1998, p. 237; Conhen & Manion, 1990; Ramos, 1997), procurámos, contudo, que os grupos fossem o mais semelhantes possível, para maior fiabilidade de resultados.

De acordo com os objectivos gerais da nossa investigação, a parte final da mesma concretizou-se com a **planificação, aplicação e avaliação de um projecto curricular, ao longo do ano lectivo de 2005/2006**, ano em que os alunos que tendo iniciado, em idade normal, o 3º ciclo do ensino básico em 2003/2004, terminaram a sua escolaridade obrigatória.

Na planificação deste projecto, foram tidas em conta todas as sugestões e conclusões retiradas de relatórios que foram sendo produzidos. No âmbito da metodologia de investigação-acção, já referida, foram sendo sucessivamente facultadas tais conclusões à escola no sentido de, sobre elas, ocorrer uma reflexão e eventual integração nas práticas de gestão quotidiana.

6.3.6.3. O Corpus Documental

Conforme referimos, a caracterização dos ambientes formais de aprendizagem foi efectuada a partir de documentos oficiais como é o caso das actas que, dada a natureza do estudo, constituíram uma fonte de informação adequada (Estrela, 2006). Foram também analisados projectos, relatórios e regimentos que nos pudessem dar

¹² Nomeadamente a “*história*”- o que se passou ao longo do ano entre o pré-teste e o pós-teste; a “*regressão estatística*” – pelo risco de os que mais pontuarem no pré-teste poderem ser os que menos pontuem no pós-teste e vice-versa, bem como à “*mortalidade experimental*” não randómica (Cohen & Manion, 1990), a “*maturação*” – efeito do crescimento natural dos sujeitos entre o pré-teste e o pós-teste, o “*contexto*” e a “*selecção diferencial*” que admite que sendo os grupos não homogéneos as diferenças se devam apenas à intervenção, “*reactividade da medida*” (Almeida & Freire, 1997)

¹³ Não estando preocupados com a generalização dos resultados obtidos que, pelas opções tomadas, não poderia ser feita.

Capítulo 6 – Conceção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

informação acerca dos dados que pretendíamos obter, de acordo com os objectivos da nossa investigação.

Quadro 5

O Corpus Documental Utilizado na Caracterização dos Ambientes Formais de Aprendizagem (número de documentos analisados)

| Documento | Agrupamento de Escolas de Alandroal (sede na EBI Diogo Lopes de Sequeira) | Agrupamento de Escolas da Freguesia de S. Tiago Maior |
|--|---|---|
| Projecto Educativo | 1 | 1 |
| Regulamento Escolar Interno | 1 | 1 |
| Projecto Curricular de Escola | 1 | 1 |
| Relatório de Gestão Flexível do Currículo | 1 | |
| Plano Anual de Actividade | 1 | |
| Projecto Curricular de Escola | 1 | 1 |
| Projecto Curricular de Turma | 9 | 7 |
| Actas do Conselho de Turma | 18 | |
| Projectos de actividades extracurriculares | 9 | 4 |
| Relatórios de visitas de estudo | 6 | |
| Critérios de avaliação | 1 | 1 |
| Regimentos | 2 | 1 |
| Actas da Assembleia de Escola | 6 | 3 |
| Actas do Conselho Executivo | 6 | |
| Actas do Conselho Pedagógico | 10 | 4 |
| Actas do Conselho de Docentes | 26 | 7 |
| Actas do Conselho de Departamento | 46 | |
| Actas do Conselho de Directores de Turma | 6 | |
| Planificações | 4 | |
| Total de Documentos analisados | 155 | 31 |
| | 186 | |

6.4. Os Instrumentos

O desenvolvimento do trabalho de investigação conta, em regra, com a inquirição. Nesta investigação, tal condição foi relevante, na medida em que a opinião dos actores foi fundamental nos processos de decisão que fundamentaram a intervenção.

Deste modo, optámos por *“recorrer a este método para compreender fenómenos como as atitudes, as opiniões, as preferências, as representações (...) que só são acessíveis de uma forma prática pela linguagem e que só raramente se exprimem de forma espontânea”* (Ghiglione & Matalon, 1995, p. 15).

No que respeita aos instrumentos e recursos utilizados na investigação, podemos enquadrá-los em três grandes grupos:

- Documentos;
- Questionários e testes¹⁴;
- Recursos didácticos.

1- **Documentos** – Neste grupo, foram utilizados, como já referimos, essencialmente documentos que institucionalizam as decisões ao nível da organização formal de ensino, como actas, projectos e relatórios.

Na caracterização dos ambientes de ensino não formais, tal como no *corpus conceptual*, recorremos a censos e estatísticas que são elementos valiosos que “*nos campos demográfico, social, económico e cultural de outra maneira [são] dificilmente percepcionáveis*” (Carmo & Ferreira, 1998, p. 74), embora cientes dos critérios de categorização serem diferentes e que “*as estatísticas são concebidas não para clarificar a realidade mas para justificarem prévias interpretações sobre essa realidade*” (ibidem).

2- **Questionários e Testes** – Neste grupo, foram utilizados dois questionários abertos e um teste.

Após uma pesquisa de instrumentos (questionários e testes) que possibilitassem responder às questões da investigação, concluímos que, à excepção do Questionário das Aprendizagens Institucionais, se afigurava mais adequada a construção dos instrumentos de recolha de dados, por julgarmos que uma adaptação poderia enviesar os resultados face aos objectivos definidos. Deste modo, optámos, contrariamente ao que propõe Sousa (2005), por elaborar instrumentos, enveredando pelo “*árduo e moroso trabalho de construção para garantir a validade*” (p. 182) de tais instrumentos.

Assim, os Questionários de Competências, o Questionário de Expectativas e o Teste de Literacia Científica foram elaborados com os cuidados usuais relativamente à sua organização interna, ordenação de perguntas e alternância do grau de dificuldade (Sousa, 2005, pp. 207-210), para referir alguns deles.

¹⁴ utiliza-se aqui o termo “teste” pois partilhamos a opinião de Sousa (2005) dado que procurámos avaliar níveis de literacia, situação em que, habitualmente, se recorre a testes, pois trata-se de “medir capacidades, aquisições e competências”, reservando o termo “questionário” para os casos em que se pretende “conhecer opiniões, atitudes (...), sentimentos e interesses (p. 204).

Como referimos, à excepção do Questionário das Aprendizagens Institucionais, um questionário que já tinha sido utilizado noutras contextos de investigação com objectivos coincidentes com o nosso: efectuar uma cartografia institucional (Nico, 2004)¹⁵ estando validado, todos os restantes foram por nós construídos e validados.

O **Questionário de Competências** foi elaborado a partir do elenco de Competências Essenciais definidas para o Ensino Básico (ME, 2001). Este questionário destinou-se a identificar representações sobre as competências gerais para o ensino básico. Foi aplicado, após validação, a professores pais e encarregados de educação.

O **Questionário de Expectativas** e o **Teste de Literacia Científica** foram validados através dos seguintes passos:

- i. *avaliação por um painel de juizes* que englobou vários elementos de entre docentes universitários e especialistas na produção deste tipo de instrumentos. Colaboraram na sua elaboração especialistas em Metodologia e Didáctica das Ciências, Supervisão Pedagógica e Avaliação, bem como docentes dos ensinos básico e secundário. Pertenceram a este painel docentes da Universidade de Évora (3), da Universidade da Aveiro (1), do Gabinete de Avaliação Escolar do Ministério da Educação (1) e a responsável nacional pelo projecto PISA 2000¹⁶. Para além destes elementos, colaboraram ainda cinco professores dos ensinos básico e secundário, três deles com formação especializada em Metodologia de Ensino e Supervisão Pedagógica;
- ii. *aplicação piloto* a alunos do mesmo ano de escolaridade dos alunos a quem seriam aplicados estes instrumentos. Estes indivíduos não pertenceram a nenhuma das escolas abrangidas pelo estudo principal.

¹⁵ Nico, J.B. (2004). "Cartografia das aprendizagens na freguesia da Torre de Coelheiros - a dimensão institucional". in *Actas do III Simpósio sobre Organização e Gestão Escolar - Políticas e Gestão Local da Educação*. Aveiro: Universidade de Aveiro, pp. 329-334.

¹⁶ A Profª Doutora Glória Ramalho, participou num seminário por nós organizado, no Centro de Formação Alborvil, em Abril de 2004, tendo apresentado os resultados do estudo PISA referentes ao ano de 2003.

3 – Recursos Didácticos – Neste grupo podemos indicar dois tipos de recursos que:

- i. foram produzidos na sequência da apresentação de resultados da primeira aplicação do teste de literacia;
- ii. foram elaborados no âmbito do projecto curricular e que incluíram dados obtidos a partir da aplicação de outras etapas do estudo.

O primeiro conjunto engloba actividades que foram produzidas no sentido de melhorar o nível de desempenho manifestado nos processos científicos incluídos no Teste de Literacia Científica e nos quais os referidos desempenhos foram mais baixos.

O segundo conjunto incorporou diversas actividades e materiais curriculares que constituíram o *Projecto Curricular* visando a literacia científica dos alunos.

Do que acabamos de referir, é de salientar que, ao longo dos anos lectivos de 2003/2004, 2004/2005 e 2005/2006, foram sendo recolhidos, tratados e utilizados dados de modo a ajustar as medidas às necessidades efectivas daqueles sobre os quais recairia a nossa intervenção, com o cuidado de não nos afastarmos dos objectivos da investigação, mas conciliando estes dois aspectos. O Quadro 6 pretende ilustrar a diversidade de recursos utilizados no estudo.

Quadro 6

Recursos Utilizados nas Diversas Etapas do Estudo

| Instrumentos | | Etapa do estudo | |
|------------------------|--|--|---|
| Documentos | Projectos | Caracterização dos ambientes formais de aprendizagem | |
| | Regulamentos | | |
| | Actas | | |
| | Planificações | | |
| Questionários e testes | Questionário das Aprendizagens Institucionais | Caracterização dos ambientes não formais e informais de aprendizagem | |
| | Questionário de Expectativas | Caracterização das expectativas dos alunos | |
| | Questionário de Competências | Avaliação da percepção das competências a desenvolver (pais e professores) | |
| | Teste de Literacia Científica | Avaliação de níveis de literacia científica | |
| Recursos didácticos | Fichas para melhoria de desempenho em literacia científica | Projecto Curricular | |
| | Materiais Curriculares | | Guião de visita de estudo local |
| | | | Guião de Projecto |
| | | | Protocolo de actividade experimental |
| | | | Guião de actividade de resolução de problemas |
| | | | Guião de actividade CTS |
| Guião de debate | | | |

Em seguida, para além dos aspectos gerais já referidos, apresentamos uma descrição mais detalhada do modo como foram construídos os diversos instrumentos utilizados na investigação e referiremos os critérios principais que fundamentaram as opções tomadas quanto à forma de validação e aplicação.

6.4.1. Os Questionários

Considerando, como Ghiglione & Matalon (1993), que a técnica de inquérito por questionário permite “*suscitar um conjunto de discursos individuais e, em seguida, interpretá-los*”(p. 14), esta foi a técnica escolhida para conhecer, no essencial, as expectativas dos alunos face à escola.

A opção inicial seria a de inquérito por entrevista. Nesse sentido, desenvolvemos trabalho durante alguns meses. Contudo, por questões operacionais, tornou-se de todo impossível a sua aplicação sem que tivéssemos que abdicar dos nossos propósitos iniciais: manter os temas que gostaríamos de incluir, bem como os participantes a abranger.

Deste modo, convertemos as questões do guião da entrevista para um questionário aberto que, desta forma, de acordo com Ghiglione & Matalon (1993), nos poderia continuar a garantir os dados com a estrutura que pretendíamos. Esta opção encontra igualmente o apoio de Marques & Thompson (1997), ao referirem que a utilização de questões abertas possibilita aos alunos uma “*resposta livre*” (p. 32).

Para além de explorar as representações gerais que o aluno tem, Cubero (1993) indica que o questionário aberto permite a maior diversidade possível de opiniões dentro do conjunto de alunos participantes. Como também salienta Foddy (1996), as perguntas abertas permitem aos inquiridos expressarem-se pelas suas próprias palavras e não sugerem respostas, permitindo obter o nível de informação que dispõem. Indicam o que é para eles mais relevante e evitam o efeito de formato dos questionários fechados, tais como a “*tendência para preferir os valores intermédios da escala de avaliação proposta; (...) para optar por respostas socialmente mais aceitáveis e desejáveis ou para escolher a opção que se lê em primeiro lugar*” (p. 365).

As perguntas abertas permitem também “*revelar as representações, que em muitos casos podem voltar a ser retomadas e explicitadas em detalhe*” (Giordan &

Vecchi, 1995, p. 126). Além disso, possibilitam que as respostas não estejam em relação “*excessivamente directa com as expectativas do investigador*” (ibid. p. 131); isto é, a formulação de perguntas abertas não restringe a opinião dos inquiridos ao contrário de um questionário fechado em que o respondente tem de limitar-se às opções indicadas e, muitas vezes, construídas segundo a lógica de quem constrói o questionário.

Verifica-se que, na investigação educacional, se têm aplicado questionários abertos em vários contextos. Têm sido utilizados em situações antes dos alunos terem tido contacto com os conteúdos a que o questionário se reporta, mas também têm sido utilizados para identificar as ideias dos alunos que já estiveram expostos ao ensino (Watson, Prieto & Dillon, 1995), para identificar concepções intuitivas, como sugerido por Nunes (1997), como um instrumento diagnóstico da mudança conceptual (Clavel & Duarte, 1997) ou para avaliar atitudes (Oliveira, 2000).

Foram, para além dos já referidos, tidos os cuidados habituais no que respeita à elaboração, validação e aplicação dos questionários, seguindo as **orientações** sugeridas por Ghiglione & Matalon (1995):

- Na elaboração das questões, tivemos o cuidado de procurar evitar que estas não sugerissem qualquer resposta particular ou qualquer expectativa;
- Procurámos evitar que “*nada do que possa passar pela cabeça da pessoa a que se vai colocar [a questão] ficasse sem ser registado*” (p.122);
- Tentámos assegurar que a pessoa soubesse, sem qualquer ambiguidade, o que se esperava dela;
- Relativamente à estrutura lógica das questões, procurámos evitar formulações pela negativa evitando também “*carregar*” a questão de afectividade e juízos de valor;
- As questões relativas ao mesmo tema ficaram agrupadas;
- No que respeita à tipologia “*forma e conteúdo do questionário*”, optámos por questões que se reportassem a “*opiniões e atitudes*” (p.126);
- Quanto à forma, no Questionário de Expectativas colocámos todos os itens abertos, dada a nossa intenção de avaliar, com o vocabulário dos próprios alunos, as suas opiniões. No Questionário de Competências, pretendíamos que cada um, a partir de uma lista pré-estabelecida de

afirmações, indicasse o seu grau de concordância com as mesmas. Nos restantes questionários, optámos por um modelo misto que incorporou questões abertas e fechadas;

- Para evitar a rapidez da resposta (que pode prejudicar a reflexão), o Questionário de Expectativas dos alunos foi, dada a sua extensão, aplicado em vários momentos;
- Correndo o risco que os autores apontam, segundo os quais os pedidos de justificação provocam “*irritação das pessoas que têm muita dificuldade em responder e que pensam que essas questões são indiscretas*” (p.125) preferimos, apesar de tudo, fazê-lo, dada a importância das representações que daí pudessem emergir;
- Durante a aplicação piloto dos questionários, tivémos também em conta a eventual necessidade de reformular questões ou até mesmo retirá-las por constatarmos que seriam inúteis na versão definitiva do questionário a aplicar.

6.4.1.1. O Questionário das Aprendizagens Institucionais

Na primeira etapa da investigação, que procurou caracterizar os ambientes não formais de aprendizagem no concelho de Alandroal utilizou-se, como referimos o questionário designado por *Questionário das Aprendizagens Institucionais - Apêndice A1, p. 371*.

Este questionário foi adaptado para esta investigação estando a ser aplicado noutros estudos que procuram efectuar uma cartografia educacional (Nico, 2004)¹⁷.

Quadro 7

Questionário das Aprendizagens Institucionais

| Campo | Nº de itens | Nº de indicadores | Objectivo |
|--|--------------------|--------------------------|---|
| Caracterização geral da instituição | 4 | 4 | Caracterizar a instituição |
| Actividades desenvolvidas pela instituição | 1 | 4 | Identificar actividades gerais desenvolvidas pela instituição |
| | | | Continua |

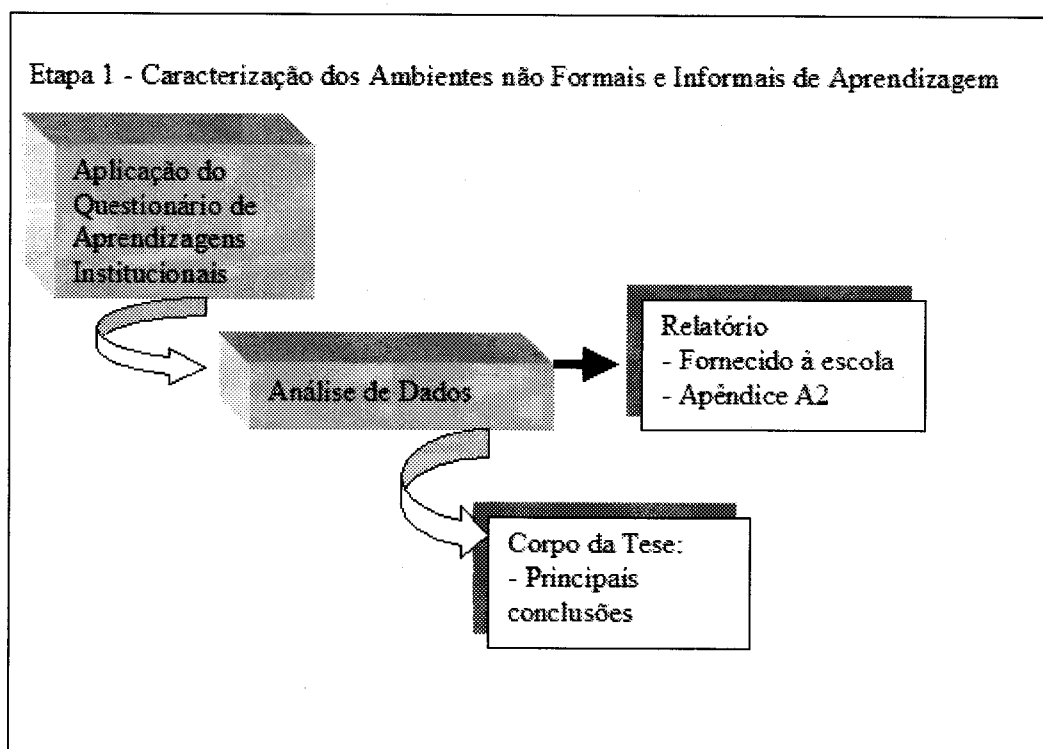
¹⁷ cf. Estudo da Cartografia Institucional (Nico, 2004).

| | | | |
|--|---|----|--|
| Actividades de aprendizagem desenvolvidas na instituição | 3 | 3 | Identificar actividades realizadas na instituição que envolvem aprendizagens |
| Caracterização das actividades de aprendizagem | 1 | 18 | Caracterizar as aprendizagens realizadas na instituição |

Relativamente ao procedimento de aplicação e aproveitamento da informação do Questionário das Aprendizagens Institucionais, a Figura 3 procura ilustrar a sequência adoptada¹⁸

Figura 3

Utilização da informação obtida a partir do Questionário das Aprendizagens Institucionais

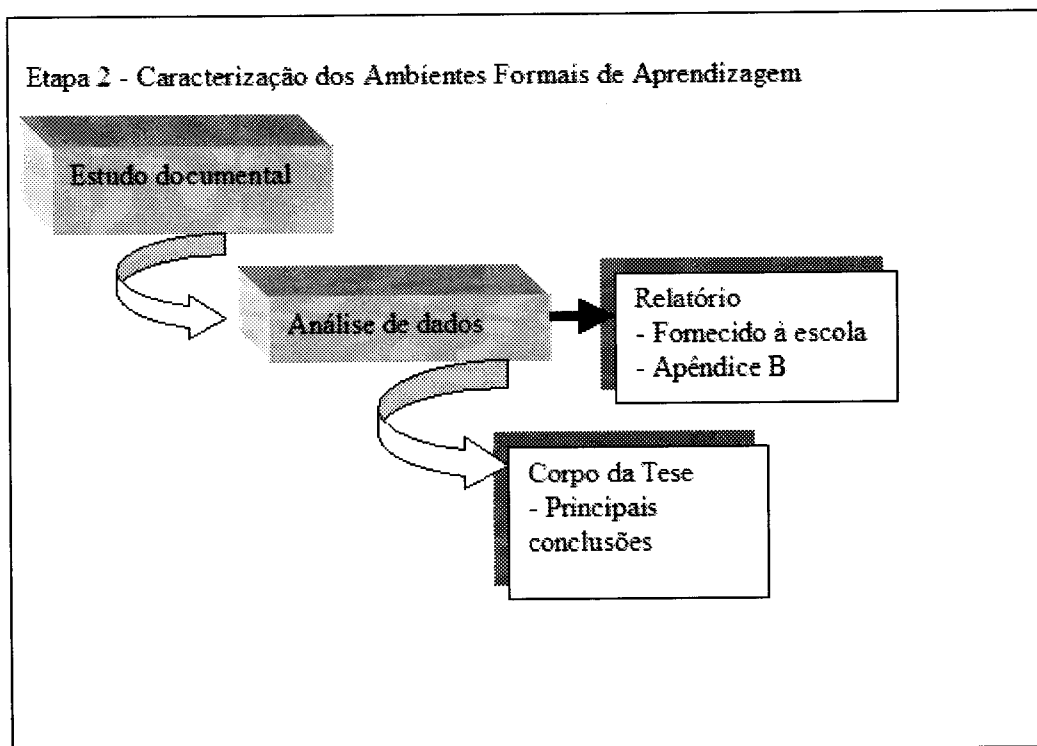


Relativamente à análise documental efectuada e conseqüente aproveitamento da informação daí extraída, a Figura 4 ilustra a sequência adoptada.

¹⁸ Os elementos da Figuras 3 a 7, em tons escuros, reportam-se a informação que não se incorpora, na totalidade, neste texto (corpo principal e apêndices).

Figura 4

Utilização da informação obtida a partir da análise documental



6.4.1.2. O Questionário de Expectativas dos Alunos

Este questionário, que se encontra no **apêndice C2¹⁹, p. 403**, foi constituído na totalidade com questões abertas. Dada a natureza da investigação e os objectivos da etapa em que procurámos identificar representações dos alunos face à escola, entendemos que o mais adequado seria optar, como já referimos, por um questionário com este tipo de questões.

Considerando que uma boa redacção pode estimular a resposta, concordamos com Kidder & Judd (1986, citados em Foddy, 1996, p. 167), quando referem que *“as perguntas abertas são mais motivantes na medida em que permitem aos inquiridos exprimir livremente as suas opiniões e atitudes”*.

¹⁹ Dispensamos aqui uma apreciação mais detalhada em virtude de, no Apêndice C1, p. 399, se encontrar um quadro que apresenta os objectivos de cada item bem como outras informações sobre os procedimentos de elaboração.

Capítulo 6 – Conceção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

Estamos, contudo, cientes que “*é perigoso argumentar sobre a evidente superioridade de resultados obtidos através de perguntas abertas face aos que se conseguem com perguntas fechadas [e que] de igual modo não é seguro argumentar sobre a superioridade destas últimas*” (Foddy, 1996, p.167) O Quadro 8 procura resumir a estrutura do questionário a que nos temos vindo a referir.

Quadro 8

Questionário de Expectativas dos Alunos

| Campo | Nº de Itens | Objectivos |
|---|--------------------|--|
| Dados do Inquirido | 10 | - Caracterizar o respondente e o seu ambiente familiar |
| Ocupação do inquirido fora da Escola | 2 | - Identificar actividades e ocupações fora da escola |
| A Escola | 14 | - Identificar, entre os alunos, motivos de interesse pela escola. - Conhecer as representações acerca dos valores inerentes à escola |
| Outros Espaços de Aprendizagem | 4 | - Identificar momentos da vida dos alunos em que tenham ocorrido aprendizagens em ambientes não formais ou informais. |
| Aprendizagens Escolares (currículo escolar) | 4 | - Identificar as representações dos alunos relativamente ao currículo escolar - Identificar a representação que os alunos têm da importância da escola na sua vida pessoal presente e futura |
| Aprendizagem em Ciências (currículo de ciências) | 5 | - Identificar as representações dos alunos relativamente aos conteúdos e aprendizagem formal de ciências - Identificar representações dos alunos relativamente às metodologias do ensino das ciências - Caracterizar a aprendizagem dos alunos em Ciências da Natureza |
| Competências | 5 | - Identificar a representação do conceito de competência entre os alunos |
| Motivação | 13 | - Referenciar o impacto do modo como está organizada a escola no rendimento/sucesso escolar dos alunos - Encontrar indicadores de motivação e trabalho autónomo. |
| | | Continua |

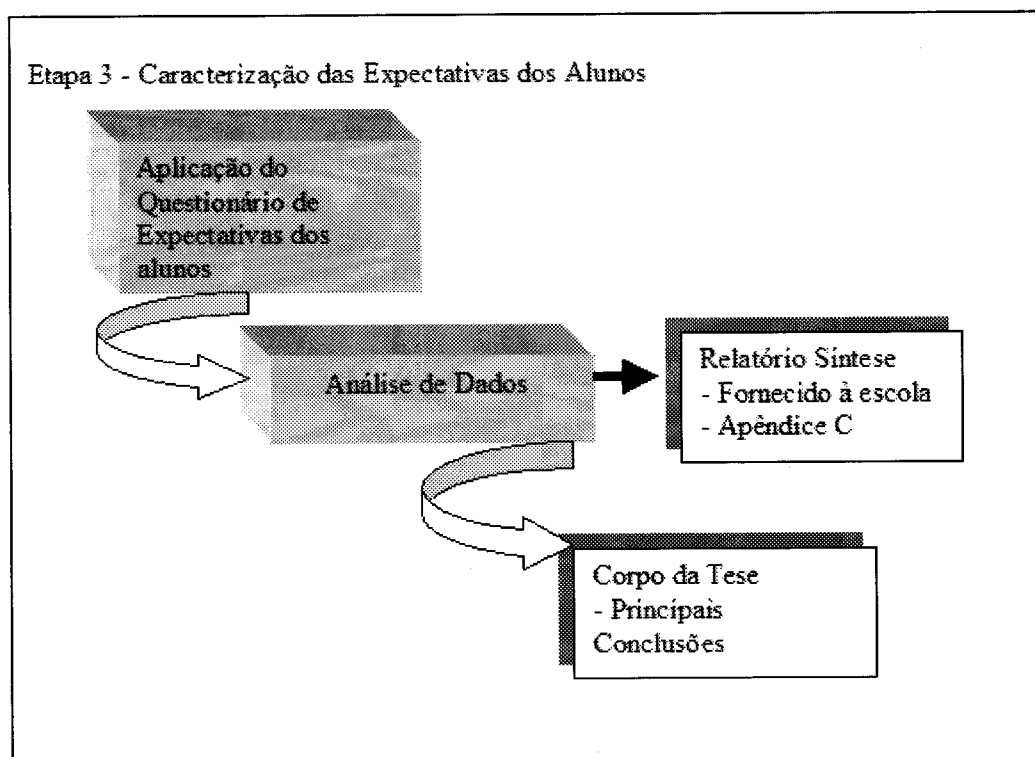
Capítulo 6 – Concepção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

| | | |
|-----------------------------|---|---|
| Utilidade das Aprendizagens | 4 | <ul style="list-style-type: none">- Identificar a valorização das aprendizagens não formais dos alunos nas actividades curriculares- Identificar a importância da imagem do professor para os alunos na oportunidade do aluno ver valorizados os seus saberes e capacidades. |
| Avaliação | 7 | <ul style="list-style-type: none">- Identificar a representação dos alunos relativamente à sua avaliação.- Identificar as percepções dos encarregados de educação sobre a avaliação através da opinião dos filhos |

Relativamente à aplicação do Questionário de Expectativas dos alunos e consequente aproveitamento da informação disponibilizada, a Figura 5 ilustra a sequência adoptada.

Figura 5

Utilização da informação obtida a partir do Questionário de Expectativas dos Alunos



Capítulo 6 – Conceção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

6.4.1.3. Questionário de Competências Gerais para o Ensino Básico

No **Apêndice D, p. 422**, apresenta-se o Questionário de Competências Gerais. O objectivo da sua aplicação prende-se com o nosso interesse em avaliar o modo como pais e professores percebem o valor das competências gerais, no sentido de avaliar a sua adequabilidade ao contexto escolar em que os alunos se inserem e identificar a sua importância para a vida futura. Como referimos, procurámos também avaliar o grau de valorização dessas competências em comparação com os resultados encontrados noutros estudos.

Os Quadros 9 e 10, resumem a estrutura geral destes questionários:

Quadro 9

Questionário de Competências (Pais)

| Campo | Nº de itens/tipo | Objectivos |
|---------------------------|-----------------------|---|
| Dados do respondente | 6 (escolha múltipla) | Caracterizar o respondente |
| Competências Transversais | 43 (escala de Likert) | Identificar a valorização que o respondente dá às competências transversais |

Quadro 10

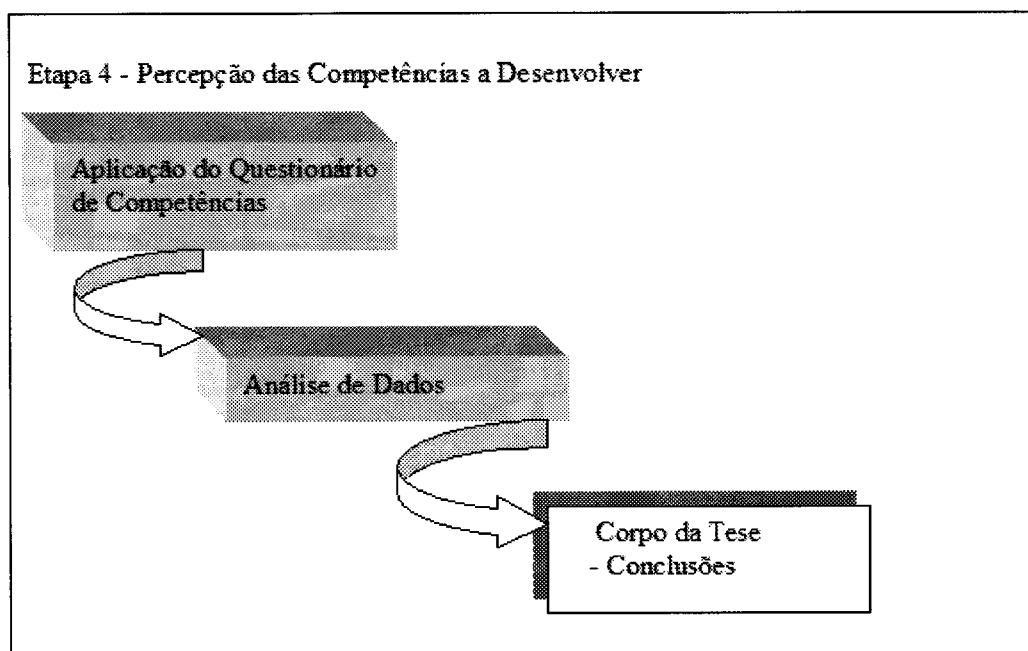
Questionário de Competências (Professores)

| Campo | Nº de itens/tipo | Objectivos |
|---------------------------|-----------------------|---|
| Dados do respondente | 8 (escolha múltipla) | Caracterizar o respondente |
| Competências Transversais | 43 (escala de Likert) | Identificar a valorização que o respondente dá às competências transversais |

Relativamente ao procedimento de aplicação e aproveitamento da informação do Questionário de Competências, a Figura 6 pretende ilustrar a sequência adoptada.

Figura 6

Utilização da informação obtida a partir do Questionário de Competências (pais e professores)



6.4.2. O Teste de Literacia Científica

Concordando com Bustorff & Amaral (2003), segundo os quais os dados dos censos, quando muito, fornecem informação sobre níveis de escolaridade e não esclarecem acerca do nível de literacia, optámos por tentar avaliar, por método directo, o desempenho em competências em literacia científica, nos termos referidos no Capítulo 4, tanto mais que, como referem os autores “*Os métodos indirectos, se não permitem avaliar adequadamente os níveis de literacia, ainda são menos utilizáveis para os níveis de literacia científica*” (p. 274).

Assim sendo, foi apreciado o questionário desenvolvido por Rudiger C. Laugksch e Peter Spargo bem como a forma como foi aplicado no estudo desenvolvido por Madureira & Sequeira (2003). Contudo, verificou-se que, embora permita testar informação factual e a compreensão de atitudes e conceitos perante a ciência (Madureira & Sequeira, 2003), o contexto e os objectivos do nosso estudo não permitiam uma utilização ajustada do referido instrumento. Este instrumento não possibilita, como referem os autores, avaliar “*capacidades para aplicar conhecimento de modo a tomar*

decisões e resolver problemas” (ibid. p. 1030) e essa era, à partida, uma condição por nós definida.

Avaliámos ainda o instrumento utilizado no estudo do Observatório das Ciências e das Tecnologias (OCT) do Ministério da Ciência e Tecnologia, aplicado em 1996, a 1000 portugueses com idades compreendidas entre os 18 e os 65 anos com muitos itens comuns aos de Miller (1998). Verificámos que esta possibilidade afastava-nos dos nossos objectivos principais.

Foi ainda equacionada a possibilidade de elaborar um teste semelhante ao estudo TIMSS, (cf. p.168). No entanto, este tipo de teste incide mais sobre os conteúdos de ciência, enquanto que a nossa preocupação reside mais no desenvolvimento de processos científicos, pelo que foi também posta de parte essa alternativa.

Dado que o teste do estudo PISA 2000 contempla aspectos de literacia aplicados a indivíduos que terminaram a escolaridade obrigatória, ou próximo dela, constituiu um motivo forte para optar por uma estrutura semelhante.

Efectuando uma apreciação de provas de aferição, verificámos que a tipologia dos itens e a metodologia de tratamento de dados era próxima da seguida no estudo PISA 2000. Não seria, portanto, uma novidade total para os alunos quando confrontados com as situações apresentadas num Teste de Literacia, se optássemos por este modelo.

A opção acabaria por recair pela metodologia próxima da seguida no Estudo PISA 2000, considerando os critérios já referidos, e a forma como são apresentadas as situações ao aluno, tendo em conta o conceito de literacia científica adoptado e o seu reconhecimento quer a nível nacional, quer a nível internacional, apesar das críticas que lhe são apontadas (Adams, 2003).

O Quadro 11 resume as principais características do questionário. A matriz do mesmo encontra-se no **Apêndice E1, p. 428**, onde se faz uma referência mais detalhada relativamente aos procedimentos de planificação, elaboração e validação do instrumento que se encontra no **Apêndice E2, p. 430**.

Quadro 11

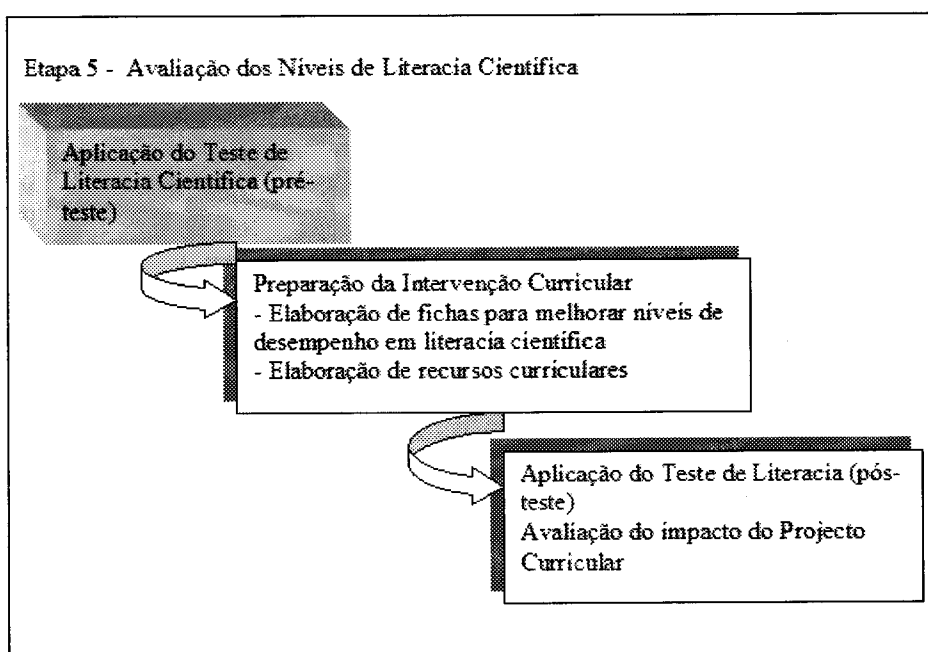
O Teste de Literacia Científica

| Processo científico | Nº de itens | Tipo de item | Objectivos |
|---|-------------|---|---|
| Reconhecer questões investigáveis cientificamente | 2 | Aberto de resposta curta | Identificar níveis de desempenho na identificação de questões investigáveis cientificamente |
| Identificar evidência necessária a uma investigação | 3 | Escolha múltipla (1) Escolha múltipla complexa (2) | Identificar níveis de desempenho na identificação de evidências necessárias a uma investigação |
| Extrair ou avaliar conclusões | 3 | Escolha múltipla (2) Escolha múltipla complexa (1) | Identificar níveis de desempenho na extracção ou avaliação de conclusões perante situações-problema |
| Comunicar conclusões válidas | 2 | Aberto de resposta curta | Identificar níveis de desempenho na comunicação de conclusões válidas |
| Demonstrar compreensão de conhecimentos científicos | 10 | Escolha múltipla (6) Escolha múltipla complexa (1) Aberto de resposta curta (3) | Identificar níveis de desempenho na compreensão de conhecimentos científicos |

Relativamente ao procedimento de aplicação e aproveitamento da informação do Questionário de Literacia Científica, a Figura 7 procura ilustrar a sequência adoptada.

Figura 7

Utilização da informação obtida a partir do Questionário de Literacia Científica



6.4.3. Os Recursos Didácticos

6.4.3.1. *Fichas para Melhoria de Desempenho em Literacia Científica*

Na sequência da primeira aplicação do Teste de Literacia Científica, verificar-se-ia que o **nível de desempenho de grande parte dos alunos foi muito baixo face a situações em que se procurava que fossem capazes de *identificar evidências necessárias a uma investigação, extrair e avaliar conclusões a partir de dados fornecidos ou comunicar conclusões válidas.***

Deste modo, de acordo com os objectivos da investigação, e seguindo metodologia geral adoptada, **decidimos planificar, elaborar e aplicar fichas de trabalho que apresentassem aos alunos novas situações de aprendizagem no sentido de melhorar o desempenho nessas competências.**

Do ponto de vista técnico, seguimos os mesmos procedimentos que havíamos adoptado para os itens que avaliam o mesmo tipo de competências no Teste de Literacia Científica.

Foram elaboradas fichas de trabalho que, para cada uma das competências referidas, apresentavam uma *situação-problema*, desdobrada em várias questões (Quadro 12). **Cada ficha reportava-se apenas a uma competência, tendo sido apresentadas três situações** em duas aplicações, o que fez seis casos apresentados, com um tempo máximo de aplicação de 15 minutos cada.

No que respeita ao tópicos programáticos, houve o cuidado de articular o conteúdo que estava a ser leccionado, para que esta variável interferisse ao mínimo nos resultados. A validação decorreu com a participação de uma turma, na qual o investigador leccionou em colaboração com a docente que assegurou a leccionação nas turmas em que foi desenvolvido o estudo.

Entre a primeira e a segunda aplicação destas fichas, foram elaborados relatórios que sugeriam a necessidade de desenvolver competências essenciais para que, o desempenho nas competências que eram avaliadas nestas fichas pudesse melhorar. Estes relatórios constam dos **Apêndices E4, p. 444 e E6, p. 452.**

No capítulo 7, apresentamos a súmula dos resultados obtidos, tendo em conta os relatórios entretanto produzidos e dados a conhecer à escola em devido tempo.

Capítulo 6 – Concepção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

Nos Apêndices E3, p. 440 e E5, p. 447, constam exemplares das fichas de trabalho referidas e que correspondem às primeira e segunda aplicações respectivamente.

Quadro 12

Situações-Problema para Melhorar os Níveis de Literacia Científica

| Processo científico | Conteúdo | Número de itens e tipo |
|---|---|------------------------|
| Identificar evidência necessária a uma investigação | Regulação do sistema reprodutor masculino | Aberto (1) |
| | Sistema cardio-respiratório | Aberto(1) |
| Extraír ou avaliar conclusões | Regulação do sistema reprodutor feminino | Abertos (3) |
| | Sistema excretor | Abertos (2) |
| Comunicar conclusões válidas | Regulação do sistema reprodutor masculino | Abertos (2) |
| | Sistema cardio-respiratório | Aberto (1) |

6.4.3.2. Recursos Curriculares

Após a recolha de toda a informação que teve origem na análise dos relatórios que sintetizam as características contextuais, do ponto de vista dos ambientes de aprendizagem (formais e não formais), das condições organizativas, das expectativas dos alunos face à escola, da valorização das competências gerais por parte dos pais e dos professores, ou dos níveis de literacia averiguados, partimos para a definição da intervenção curricular.

Esta **programação da intervenção curricular**, para além de contar com a **valorização do contexto local**, quer na forma e no conteúdo da intervenção, não poderia ocorrer sem uma proposta metodológica, do domínio da educação em ciências que comportasse as **orientações de ordem curricular**, e dos domínios da **Didáctica das Ciências, da Epistemologia e da Psicologia**. Foi nesse sentido que, ao longo do Capítulo 5, procurámos fundamentar uma intervenção que, do ponto de vista

Capítulo 6 – Concepção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

epistemológico, psicológico e didáctico, se revelasse adequada às recentes propostas para a Educação em Ciências.

O fundamental do projecto aplicado encontra-se no **Apêndice F1, p. 456**, onde destacamos as condições de carácter geral e específicas para o seu desenvolvimento, nomeadamente a **aposta na maior diversidade possível de experiências educativas e situações de aprendizagem** que valorizam as diversas competências transversais e sem as quais nos parece difícil alcançar bons desempenhos escolares, de acordo com o conceito de competência que defendemos neste estudo.

No **Apêndice F2, p. 459**, apresentamos os recursos curriculares que se utilizaram nas experiências educativas que procurámos desenvolver ao longo do ano lectivo 2005/2006, ano que correspondeu ao final do ciclo de escolaridade básica que nos interessava e que foi, para alguns alunos, o último contacto com as Ciências Naturais em ambiente formal de ensino.

Todas estas actividades estão fundamentadas no **Apêndice F1, p. 456** tendo em conta as competências que podem promover em articulação com a natureza do conteúdo programático a proporcionar.

O Quadro 13 apresenta uma súmula dos recursos que foram planificados, elaborados e validados por aplicação prévia numa das turmas a cargo do investigador e que resultaram na versão definitiva presente no **Apêndice F2, p. 459**.

Os resultados da sua aplicação são apresentados no capítulo 7.

Quadro 13

Experiências Educativas e Situações de Aprendizagem

| Actividade | Competências para a literacia | Tema | Sub-tema | Tópico |
|--|---|-----------------------|--------------------------------|--|
| Outdoor: visita de estudo | Conhecimento: substantivo e processual Comunicação Atitudes. | Viver Melhor na Terra | Saúde individual e comunitária | Indicadores de estado de saúde de uma população |
| Entrevista | Conhecimento: substantivo e processual Comunicação Atitudes | Viver Melhor na Terra | Saúde individual e comunitária | Indicadores de estado de saúde de uma população |
| Jogos de simulação: pesquisa argumentação e debate | Conhecimento: substantivo e processual Raciocínio Comunicação Atitudes | Viver Melhor na Terra | Transmissão da vida | Bases morfológicas e fisiológicas da reprodução humana |
| | | | | Continua |

Capítulo 6 – Conceção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

| | | | | |
|--|---|-----------------------|----------------------------------|--|
| Percurso de natureza investigativa | Conhecimento: substantivo e processual Raciocínio Comunicação Atitudes | Viver Melhor na Terra | O organismo humano em equilíbrio | Opções que interferem no equilíbrio do organismo |
| Trabalho prático experimental | Conhecimento: substantivo e processual Comunicação | Viver Melhor na Terra | O organismo humano em equilíbrio | Sistema neuro-hormonal, cardiorespiratório, digestivo e excretor em interacção |
| Resolução de problemas | Conhecimento: substantivo e processual Raciocínio Comunicação | Viver Melhor na Terra | Transmissão da vida | Noções básicas de hereditariedade |
| Trabalho prático experimental laboratorial | Conhecimento: substantivo e processual Raciocínio Comunicação Atitudes | Viver Melhor na Terra | O organismo humano em equilíbrio | Sistema neuro-hormonal, cardiorespiratório, digestivo e excretor em interacção |

6.5. Plataforma Técnica: O Tratamento de Dados

Apresentamos, de seguida e genericamente, alguns procedimentos de análise de dados, reservando para o Capítulo 7 uma descrição mais detalhada.

A análise de dados visa a produção de saber e é nesse sentido que a nossa actividade procurou caminhar: para que a **investigação empreendida pudesse contribuir para reflectir e melhorar as práticas e os desempenhos nos domínios abordados.**

Como refere Custódio (2006), *“os dados são trabalhados para então se tornarem em informação, que por sua vez se transformam em conhecimento. O ponto final deste ciclo é quando do conhecimento surge o saber”* (p. 74). Eles são, segundo Bogdan & Biklen (1995) *“os elementos que formam a base da análise”* (p.48).

Uma correcta e rigorosa apreciação dos dados recolhidos, tendo em conta os objectivos da investigação, é fundamental para que a mesma possa ampliar o conhecimento e o saber sobre a temática eleita para estudo e investigação.

Sousa (2005) defende que uma correcta análise de dados deve ter em atenção os seguintes procedimento: pré-análise, exploração da documentação, tratamento de dados, inferência e interpretação.

O Quadro 14 resume as **técnicas de análise utilizadas no tratamento de dados obtidos** com os diversos instrumentos utilizados no estudo.

Quadro 14

Técnicas de Análise de Dados

| Instrumentos | Técnica de análise de dados |
|--|---|
| Questionário das Aprendizagens Institucionais | Análise de conteúdo |
| Documentos diversos (relatórios, actas,...) | Análise de conteúdo |
| Questionário de Expectativas | Análise de conteúdo e estatística descritiva |
| Questionário de Competências | Estatística descritiva |
| Teste de Literacia Científica | Análise de conteúdo, estatística descritiva e estatística inferencial |
| Fichas para melhoria de desempenho em literacia científica | Análise de conteúdo |
| Recursos curriculares | Análise de conteúdo |

6.5.1. Análise de Conteúdo

Como já referimos, uma parte muito significativa do nosso estudo assume contornos de natureza qualitativa e, como tal, tentamos “*analisar os dados em toda a sua riqueza, respeitando tanto quanto possível a forma como estes foram registados ou transcritos*” (Bogdan & Biklen, 1995, p. 48). Desta forma, valorizamos a análise de conteúdo como uma forma destacada de tratamento de dados.

A análise de conteúdo permite, indo “*além do que está expresso como comunicação directa*”, descobrir “*conteúdos ocultos e mais profundos*” (Sousa, 2005, p. 264), pelo que este aspecto também nos interessava, tendo em conta muitos dos objectivos do estudo. Este tipo de análise pretende encontrar o sentido de um texto ou segmento de texto. Deste modo, “*todos os métodos de análise de conteúdo são adequados ao estudo do não dito, do implícito*” (Quivy, 1992, p.228).

Assim, estivemos alerta em relação às preocupações apontadas por Bardin (1995): “*a tentativa do analista é dupla: compreender o sentido da comunicação (...) mas também e principalmente desviar o olhar para uma outra significação.*” (p. 43).

Na análise de conteúdo, trabalhamos, como principal unidade de análise, a *palavra* e as suas significações, procurando entender aquilo que está por detrás delas pois “*o significado é de importância vital*” (Bogdan & Biklen, 1995, p. 50).

Capítulo 6 – Conceção e Desenvolvimento da Investigação: Métodos e Materiais

De entre as várias técnicas de análise de conteúdo que podem ser usadas, Bardin (1995), refere que a análise categorial é a mais antiga e a mais utilizada na prática, *“funciona por operações de desmembramento do texto em unidades, em categorias segundo reagrupamentos analógicos”* (p.153).

Tendo em conta os dados registados em discurso directo e simples, optámos pela análise categorial temática. Para além de permitir a manipulação da mensagem, permite inferir sobre uma outra realidade que não só a da própria mensagem. No entanto, não deixámos de estar também atentos a uma apreciação semântica (Bardin, 1995) com um *“inventário prévio por isolamento de elementos e posterior classificação”* (p. 118) cientes de que devem ser tidos alguns cuidados para evitar possíveis *“desvios”* do investigador e que podem afectar a forma como os dados são vistos, registados e interpretados.

Na sequência do que atrás referimos, a subjectividade pode existir não só na recolha dos dados, mas também decorrente das perspectivas teóricas em que nos situemos. A análise é moldada pelas perspectivas e posições teóricas do investigador e pelas ideias que este partilha acerca do assunto (Bogdan & Biklen, 1994).

Há sempre que considerar o perigo da parcialidade, pois existe o risco da interpretação subjectiva. Há que ser metodologicamente rigoroso. Concordamos que é *“mais fácil reconhecer que os nossos pontos de vista podem imiscuir-se uma análise de dados do que evitar que tal aconteça”* (Bell, 1997, p.123).

Bardin (1995) propõe que se explicitem os procedimentos de análise para uma maior percepção da forma como é conduzida essa análise. Se a descrição constitui a primeira etapa de realização numa análise de conteúdo e se a interpretação é a última, a inferência é o procedimento intermédio que permite a *“passagem explícita e controlada de uma à outra”* (Carmo & Ferreira, 1998, p.252).

Assim, iniciou-se a *“análise qualitativa”* dos dados com uma pré-análise que é, segundo Bardin (1995), um período de intuição e tem por objectivo a organização dos dados.

Tendo sido delimitados os objectivos e definido o quadro teórico de referência orientador da pesquisa (Carmo & Ferreira, 1998), constituiu-se o *corpus* como *“o conjunto dos documentos (...) para serem submetidos aos procedimentos analíticos”* (Bardin, 1995, p.96).

Procedeu-se de seguida à leitura flutuante, tendo sempre em vista a interacção dos dados com os objectivos da investigação e do quadro teórico. Desta leitura, estabeleceu-se o contacto com os documentos a analisar e conheceram-se os textos, registando-se impressões e suposições e registados excertos de discurso, tendo sido em conta a “*exaustividade e representatividade, homogeneidade e pertinência*” (Carmo & Ferreira, 1998, p. 254) dos documentos analisados.

Foram-nos, assim, sugeridos temas que classificámos em categorias. A categorização, feita à *anteriori* e à *posteriori*, (ibid. p. 255), teve como principal objectivo fornecer, por condensação, uma representação simplificada e organizada dos dados. À *anteriori*, no caso da análise documental; à *posteriori*, na parte referente às representações e expectativas dos alunos, embora considerando, como Sousa (2005), as especificidades da análise documental.

Existia já a ideia do que se pretendia, de acordo com os objectivos mas, ao analisarmos os dados, foram surgindo novos temas e isso gerou a necessidade de criar algumas categorias com o cuidado que as mesmas fossem “*exaustivas, exclusivas e objectivas*” em que a unidade principal de registo foram “*as palavras e as frases dos respondentes*” em particular definindo a frase como “*unidade de contexto*” pois unidades de contexto e de registo mais longas levantariam dificuldades de “*validade interna*” (Carmo & Ferreira, 1998, p. 257).

De facto, utilizámos, como unidade de registo principal, *a palavra* no caso da análise documental e *respostas a questões abertas* no caso do Questionário de Expectativas aplicado aos alunos (Bardin, 1995, p. 107).

Embora os diversos autores avancem desde logo com propostas para a definição de categorias e unidades de análise, não deixámos de definí-las em função do objectivos do estudo (Sousa, 2005). Não existindo um critério universal, este procedimento pareceu-nos o mais ajustado, tendo em conta os objectivos do nosso estudo.

De modo geral, adoptámos à unidade de conteúdo os seguintes critérios (Sousa, 2005):

- Para a *unidade de registo* a unidade linguística (palavra/morfema);
- Como “*unidade de enumeração*” o número de vezes que surgiu a unidade linguística (Ghiglione & Matalon, citado em Sousa, 2005, p. 258).

No que respeita à codificação que nos permitisse uma “*representação do conteúdo*” (Bardin, 1995, p. 103), seguimos os procedimentos sugeridos por Ghiglione & Matalon (1995). Em primeiro lugar, procedemos à análise de uma amostra do *corpus* o que conduz à elaboração do próprio código. De seguida, tentámos fazer corresponder cada resposta a uma ou várias categorias do código. Procurámos evitar criar demasiadas categorias pois ao distinguirmos demasiadamente as respostas ficaríamos com poucos indivíduos em cada categoria não sendo por isso possível tirar “*conclusões significativas*” (p.258). Na verdade, como referem Cohen & Manion (citados em Sousa, 2005), a análise de conteúdo pode acabar por “*transformar dados qualitativos em dados quantitativos*” (p. 265).

6.5.2. A Análise Estatística

Para além da análise de conteúdo, recorreremos ainda à análise estatística de dados recolhidos, de acordo com a sua natureza e com os objectivos de cada etapa da investigação.

Assumindo uma abordagem essencialmente qualitativa para a maior parte da investigação, não deixámos de considerar essencial a descrição de alguns parâmetros que nos mostrassem o grau de semelhança ou de diferença que os dados recolhidos nos evidenciam, quer no âmbito deste estudo, quer em comparação com os resultados obtidos noutras pesquisas.

Ao longo do Capítulo 7, que se reporta aos resultados obtidos no decurso da investigação, damos a conhecer as opções tomadas relativamente ao tipo de análise de dados escolhida, tendo em conta os objectivos gerais do estudo bem como os objectivos de cada etapa em particular.

A análise estatística foi mais aprofundada na etapa da investigação em que os dados permitem uma análise deste tipo de forma mais ajustada. Esta etapa é a que assume as características da investigação quantitativa, tendo em conta os procedimentos gerais seguidos: avaliação de níveis de literacia após intervenção com grupo experimental e grupo de controlo, seguindo um desenho metodológico *quasi-experimental*.

6.5.2.1. *Estatística Descritiva*

A análise estatística descritiva procura assinalar as características dos dados relevantes para os objectivos do estudo e da investigação, tendo em conta a natureza dos dados, bem como a expressão de resultados obtidos. Assim, procurámos adequar o tipo de parâmetros estatísticos a apresentar.

Quando a natureza das variáveis ou dados o permitiram, recorreremos, em termos de medidas de tendência central, ao cálculo da *Média* da Distribuição.

A *Moda*, foi também uma medida de tendência central apresentada para ilustrar os resultados obtidos.

Do mesmo modo, relativamente às medidas de dispersão, ou variabilidade (Sousa, 2005) optámos pelo *Desvio Padrão* que, comparativamente com o *Desvio Médio*, é muito mais usual (Clegg, 1995; Sousa, 2005) e também nos dá uma ideia próxima da distância média dos elementos da distribuição relativamente à média.

Considerando a natureza dos dados recolhidos recorreremos à apresentação de *frequências* ou *percentagens* para ilustrar os resultados obtidos “*efectuando cruzamentos de variáveis para estudar as suas frequências*” (Sousa, 2005, p. 301), para além de apresentação de resultados em quadros e gráficos.

6.5.2.2. *Estatística Inferencial*

No que respeita à estatística inferencial²⁰, associada ao conceito de significância estatística que significa “*a comparação entre variáveis com vista a determinar se existe ou não diferença entre elas*” ou para “*determinar se uma diferença observada tem uma magnitude tal que não possa ser atribuída a factores aleatórios*” (Erasmie & Lima, 1989, p. 159), avaliámos a correlação de alguns dados e, como teste de hipótese, recorreremos ao *Teste t*

O programa informático, *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 12, foi o recurso utilizado no estudo estatístico

²⁰ Sousa (2005) prefere o uso do termo “*correlação*”. No entanto a maior parte da literatura refere o termo “*inferencial*” tendo nós optado por este termo.

CAPÍTULO 7

RESULTADOS

Neste capítulo procedemos à apresentação dos resultados obtidos a partir da análise de dados recolhidos ao longo das diversas etapas em que decorreu a investigação.

Tendo sido seguida uma metodologia essencialmente qualitativa, este capítulo é, de acordo com Gómez Flores & Giménez (1999), no contexto geral do relatório de investigação, um dos mais importantes na medida em que *“gera descrições(...) ricas em informação (...) que representam um considerável volume de ideias a plasmar no relatório”* (p. 268). Neste sentido, procuramos apresentar os resultados mais significativos tendo em conta as questões de investigação, os objectivos inicialmente definidos e as hipóteses de partida.

Para uma melhor sistematização da informação, os resultados são apresentados segundo as diversas etapas do estudo a que correspondem secções próprias.

Dada a grande quantidade de dados e os procedimentos de tratamento e análise, **optámos por apresentar, no corpo de texto deste capítulo, principalmente os resultados de uma análise secundária** (Bisquerra, 1996; Sousa, 2005), **a partir de diversos documentos e relatórios por nós produzidos ao longo da investigação**, elaborados tendo por base os procedimentos de análise de dados¹ referidos no Capítulo 6.

O resultado do tratamento de dados e a informação daí obtida encontra-se, em grande parte, em apêndice . Trazemos para o corpo deste texto a análise e os resultados constantes desses documentos.

Tendo em conta a metodologia geral seguida, muitos dos dados recolhidos e da informação produzida a partir dos mesmos, foi sendo aplicada para, em muitos casos, justificar e fundamentar procedimentos de pesquisa que necessitavam dessa informação.

¹ Efectivamente, o tratamento de dados foi sendo efectuado ao longo do tempo em que decorreu a investigação e não apenas num momento final, após a recolha de todos esses elementos.

Capítulo 7 – Resultados

Numa perspectiva de *investigação-acção*, que seguimos, o investigador assumiu-se como “*amigo crítico*” e, desse modo, proporcionou, à instituição onde exerceu o seu trabalho de pesquisa, a possibilidade de, em vários domínios, contribuir para uma reflexão e decisão fundamentadas, tendo em conta a informação que foi disponibilizando.

Ao referirmos a **metodologia de análise de dados**, reportamo-nos à descrição da forma como os mesmos foram tratados tendo em conta, quer os objectivos gerais do estudo, quer os objectivos da etapa da investigação a que se refere e, em alguns casos, os procedimentos prévios.

A **apresentação de resultados** é feita utilizando quadros e figuras em que, sob a forma de tabelas e gráficos, se pretendem ilustrar os aspectos mais significativos e que mereçam destaque, para além dos comentários globais sobre esses mesmos resultados.

De seguida, **interpretamos esses resultados** procurando responder às questões inicialmente colocadas para a justificação da etapa do estudo em causa e o seu contributo para a questão geral do estudo e as hipóteses formuladas.

Terminamos o capítulo com uma referência global aos resultados das várias etapas da investigação no sentido de apresentar uma súmula dos aspectos mais marcantes face ao estudo geral em que procuramos dar resposta à questão de partida da investigação e às questões subsidiárias.

O Quadro 15, procura esquematizar a sequência e o critério seguido para o tratamento e apresentação de resultados. Tendo em conta a etapa principal do estudo, o planeamento, execução e avaliação de um projecto curricular, apresentamos os resultados referentes a três etapas: **antes da intervenção, durante a intervenção e após a intervenção**.

Quadro 15

Esquema Geral da Apresentação de Resultados

| | | | | | |
|--|--------------------------------|--|--|--|------------------------------------|
| A- Preparação da Intervenção Curricular | Contexto da Intervenção | 1. Caracterização Geográfica e Demográfica | | | |
| | | 2. Caracterização Institucional | | | |
| | | 3. Caracterização Educacional | <i>3.1. Caracterização dos Ambientes não Formais e Informais de Aprendizagem</i> | Metodologia Análise de Dados Apresentação de Resultados | Interpretação de Resultados |
| | | | <i>3.2. Caracterização dos Ambientes Formais de Aprendizagem</i> | | |
| <i>3.3. Caracterização das Expectativas dos Alunos</i> | | | | | |

continua

Capítulo 7 – Resultados

| | | | | | | |
|--|--|-------------------------------|--|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| | Contexto da Intervenção | 3. Caracterização Educacional | 3.4. <i>Percepção das Competências Gerais Para o Ensino Básico</i> | Metodologia de Análise de Dados | Apresentação de Resultados | Interpretação de Resultados |
| | | | 3.5. <i>Avaliação da Literacia Científica</i> | | | |
| B - Intervenção Curricular (Projecto Curricular) | Projecto Curricular | | <i>Fichas para Melhoria dos Níveis de Literacia</i> | | | |
| | | | <i>Aplicação de Materiais Curriculares (Experiências Educativas e Situações de Aprendizagem)</i> | | | |
| C – Avaliação da Intervenção Curricular | Níveis de Literacia e Resultados Escolares: Balanço do Projecto Curricular | | | | | |

A – PREPARAÇÃO DA INTERVENÇÃO CURRICULAR

7.1. O Contexto da Intervenção

A caracterização do contexto de intervenção constituiu uma etapa prévia que permitiu ter uma noção da dimensão do concelho onde incidiu o estudo. Como critério, avaliou-se o número e natureza de instituições aí sediada e em actividade.

Tendo em conta esse critério, procurou-se também avaliar as possibilidades de parcerias entre as várias instituições do concelho em estudo e o agrupamento de escolas onde decorreu a intervenção como entidade formal de aprendizagem.

7.1.1. Caracterização Geográfica e Demográfica

No capítulo anterior, efectuámos uma caracterização tendo em conta os indicadores oficiais. Considerando que este capítulo se destina a apresentar os resultados da nossa pesquisa, reportamo-nos, nesta secção, aos dados obtidos a partir dos instrumentos de recolha de dados por nós utilizados.

Capítulo 7 – Resultados

Do ponto de vista da caracterização a que nos referimos aqui podemos, de acordo com os dados obtidos, concluir que há uma forte tendência para que a população se concentre, geograficamente, em dois *núcleos populacionais*: Alandroal e S. Tiago Maior.

Relativamente ao primeiro, a população tende a concentrar-se na Vila de Alandroal, assistindo-se a um despovoamento acentuado das freguesias mais próximas e dos campos onde outrora se desenvolvia actividade agrícola.

Relativamente ao segundo *núcleo populacional*, assiste-se a uma maior dispersão geográfica da população que, apesar de vir a diminuir, ainda se encontra muito ligada à actividade agrícola e pecuária de pequena dimensão, mas que tem fixado a população nas zonas rurais.

7.1.2. Caracterização Institucional

Numa fase anterior ao registo da tese a que se reporta este relatório, começámos por estabelecer um protocolo² entre o município de Alandroal e a Universidade de Évora, através do Observatório do Desenvolvimento Alentejo, para a aplicação do Questionário das Aprendizagens Institucionais (**Apêndice A1**)³.

Tendo em conta os objectivos gerais do estudo, referidos no Capítulo 6, o trabalho de campo iniciou-se com o levantamento das instituições existentes nas freguesias que fazem parte do concelho de Alandroal, com a intenção de efectuar uma **Cartografia Institucional** semelhante à desenvolvida noutros estudos (Nico, 2004, Pires, 2005).

Para tal, foram contactados organismos que nos permitissem aceder à listagem das instituições que cumprissem o critério adoptado: assumiu-se, como definição de **Instituição toda a organização possuidora de estatuto de pessoa colectiva, legalmente sediada no concelho de Alandroal e aí exercer a sua actividade**.

Após diversos contactos com os serviços centrais da Direcção Geral de Finanças, não pôde ser facultada a listagem de instituições que estavam, segundo este organismo, abrangidas por sigilo fiscal, como nos foi transmitido. A alternativa que nos permitiu

² Como recomendam autores como Sousa (2005).

³ Ver p. 371

Capítulo 7 – Resultados

aceder às instituições foi-nos possibilitada através de uma listagem obtida a partir dos dados constantes nos registos da Câmara Municipal de Alandroal.

Em **Outubro de 2003**, foi nomeado um técnico superior da Câmara Municipal para dar apoio na aplicação do Questionário das Aprendizagens Institucionais. Ficou acordado que, na sequência das várias reuniões com a então Vereadora do pelouro da Educação, as instruções de ordem técnica relativas à aplicação do questionário competiriam à Universidade de Évora, através dos responsáveis pelo estudo enquanto que, ao Município, competiria a aplicação daquele.

O processo de aplicação viria a revelar-se demorado, com alguns contratemplos que foram, no entanto, sendo ultrapassados. Foi apenas durante o mês de Julho de 2004 que a aplicação do questionário foi mais significativa, altura em que, após formação dos aplicadores, foi possível aceder à maior parte das instituições registadas. No entanto, por razões que nos foram alheias, a totalidade dos questionários só nos seria facultada em **Agosto de 2005**, altura a partir da qual pudémos analisar todos os dados em conjunto. Durante este período, acompanhámos no terreno a aplicação de alguns questionários e efectuámos reuniões regulares de supervisão com os aplicadores no sentido de avaliar a forma como estes estavam a ser administrados.

Pudémos, desde logo, ir avaliando o grau de dinamismo das instituições na realização de actividades formativas e de aprendizagem de forma a termos uma percepção geral dos ambientes não formais e informais de aprendizagem no concelho e assim efectuar uma cartografia educacional.

a) Metodologia de Análise de Dados

Os dados obtidos nesta fase dos estudo foram submetidos a uma apreciação por freguesia. Foram tidos em conta os seguintes critérios:

- *Tipo de Instituição;*
- *Tipo de actividades realizadas na Instituição;*
- *Caracterização de aprendizagens realizadas na Instituição.*

A análise de conteúdo das respostas e a quantificação dos indicadores permitiú-nos resumir os resultados obtidos que constam do **Apêndice A2, p. 374**.

Apresentamos aqui os resultados mais pertinentes de caracterização, tendo em conta os objectivos do nosso estudo nesta etapa.

Capítulo 7 – Resultados

b) Apresentação de Resultados

O tratamento de dados possibilitou-nos a elaboração de alguns quadros e figuras que resumem as características do concelho de Alandroal no que respeita às instituições que foram inquiridas.

Apresentamos, em seguida, alguns desses quadros e figuras que procuram ilustrar a distribuição das instituições segundo a tipologia definida na *Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População (ed.2003)*.

Quadro 16

Cartografia Institucional do Concelho de Alandroal (por área de actividade)

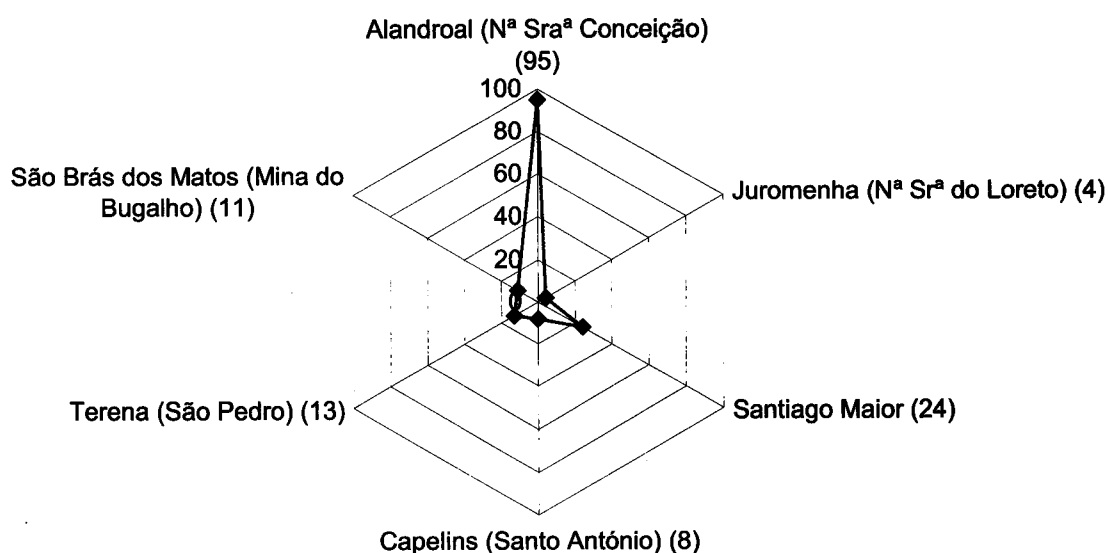
| Equipamentos e Serviços | Frequência Absoluta |
|----------------------------|---------------------|
| Serviços e Comércio | 129 |
| Acolhimento Empresarial | 7 |
| Cultura e Lazer | 7 |
| Saúde e Segurança social | 5 |
| Alojamento Turístico | 4 |
| Desporto | 3 |
| Ambiente e Energia | 0 |
| Transportes e Comunicações | 0 |
| Total | 155 |

(classificação adaptada de: Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População, ed. 2003)

Apresenta-se também, em gráfico, a distribuição das instituições por freguesia (Figura 8).

Figura 8

Distribuição das Instituições respondentes do Concelho de Alandroal, por Freguesia (em frequência absoluta)



Na **Freguesia de Nª Sra. da Conceição** identificaram-se 104 instituições, tendo respondido ao inquérito 95, o que corresponde a 91,3% das instituições desta freguesia. A instituição mais antiga é a Santa Casa da Misericórdia de Alandroal (data do ano de 1500). Nos anos de 1990 a 1998, surgiram dezoito novas instituições e, de 1999 a 2003, mais trinta. Estes são os períodos que registam maior número instituições criadas.

Na **Freguesia de Santiago Maior** identificaram-se 31 instituições. Todas foram contactadas. Deste total, oito não responderam. As 24 instituições que responderam correspondem a 77,4% do total das instituições identificadas. A instituição mais antiga é a Casa do Povo de Pias, que data do ano de 1938. Todas as restantes têm 30 anos ou menos, tendo a maioria 10 anos ou menos de actividade.

Na **Freguesia de S. Pedro de Terena** identificaram-se 21 instituições. Destas 21, 8 não responderam. As 13 instituições que responderam correspondem a 62% do total de instituições identificadas. A instituição mais antiga é um pequeno estabelecimento comercial, do ano de 1971 e a Associação de Pensionistas e Idosos de Terena – APIT, de 1988. Todas as restantes têm 15 anos ou menos de actividade. A maioria iniciou a sua actividade já depois do ano 2000.

Capítulo 7 – Resultados

Na **Freguesia de S. Brás dos Matos** identificaram-se 12 instituições. As 11 instituições que responderam correspondem a 91,6% do total. A instituição mais antiga é um mini-mercado (data de 1963).

Na **Freguesia de S. António de Capelins** identificaram-se 8 instituições. A instituição mais antiga é a Junta de Freguesia (data de 1910).

Na mais pequena freguesia do Concelho de Alandroal, **Nossa Senhora do Loureto** identificaram-se apenas 6 instituições, tendo respondido 5. A instituição mais antiga é um estabelecimento comercial que iniciou a sua actividade em 1959.

c) Interpretação de Resultados

Na interpretação de resultados, apresentamos aqui apenas os que se enquadram no primeiro critério acima definido – *tipo de instituição*. Nas secções seguintes, referimos o tipo de actividades e a sua caracterização, do ponto de vista educacional.

Como podemos verificar, pela análise do gráfico da Figura 8, assiste-se a uma grande concentração de instituições na sede concelho. Esta situação parece evidenciar, como já referimos, um aumento de concentração populacional na Vila de Alandroal.

Verifica-se também que a actividade no sector dos *Serviços e Comércio*, é, de longe, a que regista um maior número de instituições. Esta situação resulta, pela análise dos dados obtidos, do facto dessa actividade ser, em alguns casos, uma actividade de complemento. De facto, verificou-se que, particularmente nas freguesias e lugares mais distantes dos dois principais pólos populacionais referidos, muitos residentes optam por desenvolver actividade de pequeno comércio, como complemento de uma actividade principal que, em regra, ocorre fora do local de residência. Muitos desses estabelecimentos abrem ao público apenas no período da tarde para dar resposta aos moradores que regressam a casa ao fim do dia. Esta situação comprova também que, embora os residentes ainda permaneçam nesses locais, durante grande parte do dia, estão ausentes. A falta de ocupação onde residem obriga-os a deslocar-se diariamente em busca de trabalho noutra lugar. De acordo com os dados disponíveis, podemos dizer que são raras as situações em que o local de trabalho e residência coincidem.

7.1.3. Caracterização Educacional

A **caracterização educacional** foi feita, essencialmente, a partir da descrição dos **ambientes não formais e dos ambientes formais de aprendizagem**.

No que respeita aos ambientes não formais, os dados foram obtidos a partir da análise do Questionário das Aprendizagens Institucionais. Para o ambiente de aprendizagem formal utilizámos, como já referimos, uma base documental fornecida pelas instituições de ensino.

Esta caracterização poderia, em princípio, permitir uma resposta mais ajustada às necessidades dos alunos relativamente ao projecto curricular a desenvolver. As próximas secções destinam-se a apresentar os resultados da análise dos dados recolhidos.

7.1.3.1. *Caracterização dos Ambientes não Formais e Informais de Aprendizagem*

Tendo em conta os critérios referidos na secção anterior - *tipo de actividades realizadas na instituição e caracterização de aprendizagens realizadas na instituição* – podemos efectuar uma **cartografia educacional não formal e informal**.

Os dados obtidos com a aplicação do questionário permitem-nos também avaliar o **grau de abertura das instituições e a disponibilidade para o estabelecimento de eventuais parcerias com as instituições formais de educação e ensino, identificando potenciais parceiros da escola na comunidade**.

A primeira etapa da investigação procurou, reconhecendo a sua importância na formação dos indivíduos, a **caracterização dos ambientes não formais e informais de aprendizagem aos quais os alunos podem aceder**.

Estávamos particularmente interessados em identificar **corredores de aprendizagens entre os ambientes formais e não formais de aprendizagem**. De facto, uma das premissas de partida foi a valorização da realidade envolvente capaz de permitir uma gestão curricular mais próxima das necessidades e interesses dos alunos. O sentido, o significado e a continuidade das aprendizagens fora da escola deveria ser igualmente valorizada e consolidada, reconhecendo a importância dos ambientes de

Capítulo 7 – Resultados

aprendizagem não formais e informais na formação dos indivíduos que frequentam a escola.

Tais situações foram, à partida, definidas como **indicadores** da forma como a **gestão curricular local**, com o sentido que aqui defendemos **de currículo e de gestão local**, podem, ou não, ser uma realidade expressa de modo notório.

a) Metodologia de Análise de Dados

Os dados utilizados nesta caracterização são provenientes da segunda parte do Questionário das Aprendizagens Institucionais. A análise de conteúdo das respostas obtidas permitiu-nos ter uma percepção acerca da forma como as instituições inquiridas se envolvem em actividades de aprendizagem com carácter não formal e informal. Para além destas, foi também possível ter uma ideia das actividades de aprendizagem que resultam da estrutura organizativa formalmente estabelecida, particularmente ao nível de instituições públicas ou privadas.

b) Apresentação de Resultados

O Quadro 17 resume o tipo de actividade desenvolvida pelas diversas instituições do concelho em estudo com características de aprendizagem não formal ou informal

Quadro 17

Instituições do Concelho de Alandroal que Indicaram Actividades Envolvendo Aprendizagens

| Instituição | Tipo de actividade formativa |
|---|---|
| Centro Cultural de Alandroal | Actividades Culturais e ensino da Música |
| Juntas de Freguesia | Formação dos seus funcionários no âmbito das suas competências funcionais |
| Casa do Povo de Pias | Actividades recreativas culturais, desportivas e outras |
| Associação de Pensionistas e Idosos de Terena | Curso de geriatria em parceria com o Instituto de Emprego e Formação Profissional |

continua

Capítulo 7 – Resultados

| | |
|--|--|
| Associação de Beneficiários de Lucefecit | Curso de Informática |
| Farmácia Alandroalense | Cursos de actualização para os funcionários |
| Biblioteca de Alandroal | Base de Dados e Catalogação |
| A Choupana – Associação de Desenvolvimento | Formação em diversas áreas ligadas ao desenvolvimento local |
| Residencial Alandroalense | Formação dos funcionários em parceria com o Instituto de Emprego e Formação Profissional |
| Bombeiros Voluntários de Alandroal | Formação de Bombeiros em parceria com a Escola Nacional de Bombeiros |
| Zona Agrária | Formação para elaboração de projectos para subsidiar actividades agrícolas |
| Santa Casa da Misericórdia de Alandroal | Formação dos funcionários em colaboração com a União das Misericórdias |
| GNR | Cursos de actualização para os agentes |
| Caixa Geral de Depósitos | Formação periódica dos funcionários promovida pela instituição. |
| Município de Alandroal | Diversas Áreas |

No que respeita às instituições que manifestaram disponibilidade para o estabelecimento de protocolos e/ou parcerias com a escola, registam-se, no Quadro 18 as que cumprem esse requisito, tendo em conta o conjunto das 155 que responderam ao questionário.

Quadro 18

Instituições Disponíveis para o Estabelecimento de Parcerias

| Instituição | Áreas em que desenvolve a actividade principal |
|---|--|
| Biblioteca Municipal de Alandroal | Actividades culturais e de leitura |
| Município de Alandroal | Prestação de serviços de acordo com as competências legalmente previstas |
| Farmácia Alandroalense | Venda de produtos farmacêuticos e serviços de saúde complementares |
| Juntas de Freguesia | Prestação de serviços de acordo com as competências legalmente previstas |
| A Choupana – Associação de desenvolvimento | Actividades recreativas e formativas de âmbito local |
| Santa Casa da Misericórdia de Alandroal | Apoio social e lar de idosos |
| Centro de Saúde | Cuidados de saúde |
| GNR | Segurança |
| Associação de Pensionistas e Idosos de Terena | Apoio social e lar de idosos |

c) Interpretação de Resultados

Interpretando os resultados obtidos, verifica-se que as principais entidades que desenvolvem **actividades formativas** são, em regra, **organismos públicos** ou que possuem, com o Estado, **protocolos de cooperação ou prestação de serviços** que as realizam para actualizar procedimentos de acordo com os serviços que prestam aos cidadãos.

No entanto, também existem associações e organismos congéneres que revelam algum dinamismo na realização de actividades formativas. Uma referência de destaque vai para a Casa do Povo de Pias que revela, segundo os dados obtidos, forte dinamismo na realização de várias actividades desportivas, culturais e recreativas, para além de actividade formativas em diversos domínios.

Igualmente, de acordo com os dados obtidos, **parece evidente a importância das autarquias na dinamização de actividades formativas** e no acesso à informação sobre serviços nas áreas da saúde, educação, justiça, finanças, entre outras, sendo o recurso à Internet uma fonte de informação a valorizar.

De modo geral, pudemos concluir que não se verificaram, pelos dados obtidos, situações em que se desenvolvam actividades formativas de modo extensivo. **Actividades de carácter não formal ou informal tendem a concentrar-se em algumas instituições públicas e privadas.** Regista-se a **expectativa das populações** face às actividades das **Juntas de Freguesia** e, em alguns casos, a actividade de **Associações de Desenvolvimento**.

Apesar da grande quantidade de instituições que exercem actividade no comércio e nos serviços, a actividade formativa é escassa.

No que respeita à **aproximação entre a escola e as instituições** comunitárias que revelaram estar disponíveis para colaboração mútua, importa referir que **deveria aumentar em número**. Pela informação recolhida, é necessário, também, que se criem mecanismos que efectivem essa aproximação estabelecendo protocolos de colaboração com indicação expressa de competências e dos responsáveis pelas actividades a desenvolver de ambas as partes.

De destacar que a estrutura da maior parte das instituições contactadas não lhes, permite, por um suposto **défi ce de conhecimento**, avançar com actividades formativas.

Capítulo 7 – Resultados

Perante a hipótese descritiva inicialmente formulada HD1, os dados evidenciam que, **embora se verifique existirem na comunidade espaços não formais e informais de aprendizagem, é pouco frequente a articulação com a escola como local de aprendizagem formal.**

7.1.3.2. Caracterização dos Ambientes Formais de Aprendizagem

No desenvolvimento desta fase da investigação, cujos objectivos referimos no Capítulo 6, iniciaram-se os primeiros contactos com as entidades responsáveis pela administração e gestão dos agrupamentos de escolas. Depois de uma apresentação prévia dos objectivos, estratégias e metodologia a seguir no estudo junto das referidas entidades, nomeadamente da Direcção Regional de Educação do Alentejo e Conselhos Executivos dos Agrupamentos de Escolas à data existentes, foram realizadas várias reuniões de trabalho. Essas reuniões foram concretizadas principalmente com os Conselhos Executivos referidos, no sentido de ser autorizado o acesso à documentação necessária para que se constituísse o *corpus* de análise, nomeadamente documentos como actas, regulamentos e relatórios que, como já referimos, formalizam a tomada de decisão e dos quais daremos conta na sub-secção seguinte.

Tratou-se, essencialmente, de efectuar uma análise documental que nos permitiria passar de *documentos primários* para um *documento secundário* (Apêndice B, p. 382) com o objectivo de aqui se apresentarem os resultados de forma “*mais pertinente*” (Sousa, 2005, p. 262) sob uma “*forma diferente do original*” (Chaumier, 1974, citado em Sousa, 2005, p. 262) e condensando informação.

a) Metodologia de Análise de Dados

Para além das características acima referidas, a análise documental facilita “*numa fase ulterior a sua consulta e referência*” (Chaumier, citado em Bardin, 1995, p.45). Este procedimento de análise permitiu-nos passar de um primeiro momento de análise mais extensiva para um segundo momento mais aprofundado.

Como já referimos, no que respeita à pré-análise começámos pela “*leitura flutuante*” que nos permitiu a escolha de documentos que viriam a constituir o *corpus*

Capítulo 7 – Resultados

de análise através da aplicação da “*regra da exaustividade*”, tendo em conta todos os elementos desse *corpus*, tanto quanto nos foi possível. Em seguida, aplicando a “*regra da representatividade*” seleccionámos os documentos mais úteis e adequados aos objectivos da investigação e do estudo geral (Bardin, 1995, pp. 97).

Desse modo, foram tidos em conta critérios precisos de escolha procurando evitar demasiada singularidade “*regra da homogeneidade*” e da “*pertinência*” procurando, no fundo, que os documentos utilizados constituíssem a fonte de informação que correspondesse aos objectivos que suscitam a análise, ajustados aos critérios de escolha e adequados ao estudo (ibid.p.98).

Após a recolha da documentação, através das diligências atrás referidas, dada a quantidade de documentos a analisar, como indicámos no Capítulo 6, realizámos **visitas regulares às escolas** sede dos agrupamentos, à data existentes, **durante todo o ano lectivo de 2003/2004**. Nessas reuniões, **fomos recolhendo elementos a partir da leitura de algumas dezenas de documentos disponibilizados**.

Num primeiro momento, procedemos à recolha de informação de acordo com a metodologia de análise referida no capítulo anterior e de acordo com a grelha de análise previamente definida. Após esses procedimentos, foi elaborado um relatório (**Apêndice B, p. 382**) que resume a análise efectuada e nos informa dos aspectos mais significativos a reter dessa análise tendo em conta os objectivos do estudo geral.

De seguida, apresentamos os resultados mais expressivos da análise documental, em função dos objectivos do estudo em geral e desta etapa da investigação, em particular.

b) Apresentação de Resultados

A análise de dados foi direccionada no sentido de encontrar **evidências de gestão curricular local**, objectivo definido para esta etapa do estudo. Como já referimos, optámos por documentos oficiais que pudessem registar informação pertinente que nos conduzisse a essas evidências: actas, relatórios, projectos, etc.

O resultado da análise dessas fontes de dados poder-nos-ia também indicar pontos fracos e pontos forte para a promoção de uma gestão curricular local.

Deste modo, definimos, por critério, dois indicadores principais para a apreciação documental: *utilização da terminologia da Reorganização Curricular*

Capítulo 7 – Resultados

(gestão curricular) e registo de práticas que evidenciam gestão curricular contextualizada.

A partir da terminologia referida nos normativos legais referentes à gestão curricular, efectuou-se o levantamento da frequência dos mesmos nos documentos analisados (cf. Quadro 5, p. 259). Definiu-se uma escala de medida de 1 a 5 (como consta da legenda do Quadro 19) e determinou-se a moda da distribuição. Este procedimento foi igualmente seguido para o registo de práticas que evidenciam uma gestão curricular contextualizada (Quadro 20).

Foram aplicados os critérios sugeridos por Sousa (2005). Para unidade de registo a unidade linguística (palavra/morfema) e, como unidade de enumeração, o número de vezes que surgiu essa unidade linguística (Ghiglione & Matalon, citados em Sousa, 2005, p. 258).

Quadro 19

Utilização da Terminologia da Reorganização Curricular (Gestão Curricular)

| Termos/Conceitos/Princípios | Moda |
|--|-------------|
| Curriculo Nacional | 2 |
| Desenho Curricular | 1 |
| Competências Essenciais | 3 |
| Perfil de Competências | 2 |
| Experiências Educativas | 2 |
| Projecto Curricular de Escola | 3 |
| Projecto Curricular de Turma | 5 |
| Articulação Entre Ciclos de Estudos | 2 |
| Integração Curriculo/Avaliação | 1 |
| Área Curriculares Disciplinares | 3 |
| Áreas Curriculares não Disciplinares | 3 |
| Integração Transversal da Educação para a Cidadania em Todas as Áreas Curriculares | 1 |
| Valorização de Actividades Experimentais nas Diversas Áreas e Disciplinas | 2 |
| Projecto de Desenvolvimento do Currículo | 1 |
| Valorização da Diversidade Metodológica e de Estratégias de Ensino | 2 |
| Diversidade de Ofertas Educativas | 4 |

Legenda: 1- Nunca; 2- Raramente; 3-Frequentemente; 4- Muito Frequentemente; 5- Sempre

Quadro 20

Práticas que Evidenciam Gestão Curricular Contextualizada

| Actividades | Moda |
|--|------|
| Integração de conteúdos locais | 2 |
| Enriquecimento Curricular | 4 |
| Projecto Curricular de turma | 2 |
| Integração de Conteúdos de Carácter Local no Currículo da Turma | 2 |
| Programação e Aplicação de Actividades e Recursos diferenciados para o mesmo Conteúdo Conceptual | 2 |
| Articulação entre o Projecto Educativo e o Projecto Curricular de Escola | 4 |
| Articulação entre o Projecto Curricular de Escola e o Plano Anual de Actividades | 4 |
| Articulação entre o Projecto Curricular de Turma/Projecto Educativo | 2 |
| Articulação entre o Projecto Curricular de Turma/Plano Anual de Actividade | 2 |

Legenda: 1- Nunca; 2- Raramente; 3-Frequentemente; 4- Muito Frequentemente; 5- Sempre

A análise dos dados de natureza documental permitiu também encontrar *pontos fortes* e *pontos fracos* que, de acordo com informações fornecidas pelas instituições escolares, podem promover uma gestão curricular contextualizada. Após o tratamento da informação foram definidos, com o mesmo critério, os valores de 1 a 5 sendo aqui registados os cinco aspectos mais frequentemente referidos nos documentos analisados. As Figuras 9 e 10 procuram ilustrar este aspecto.

Figura 9

Gestão Curricular Local - Pontos Fortes (escala de 1 a 5)

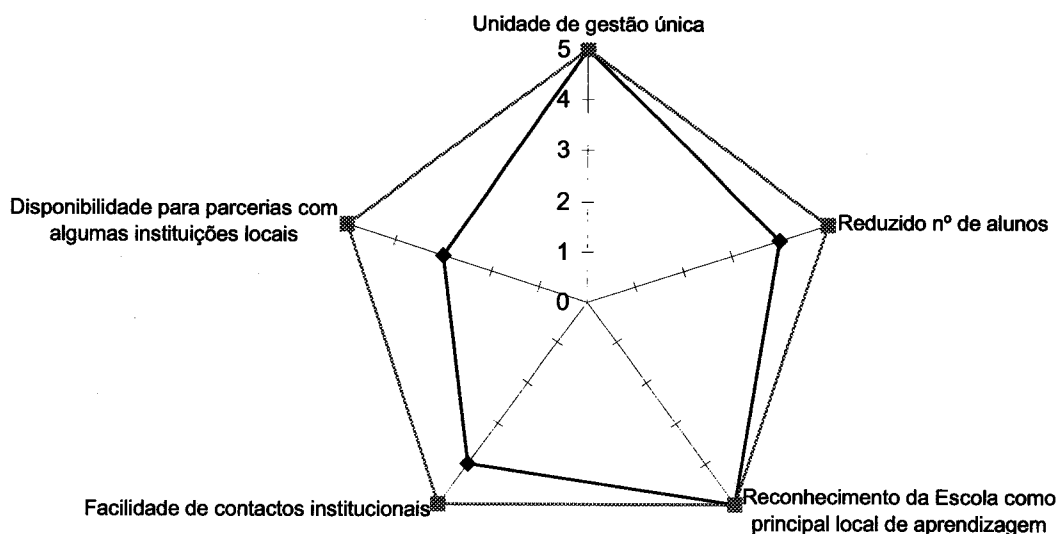
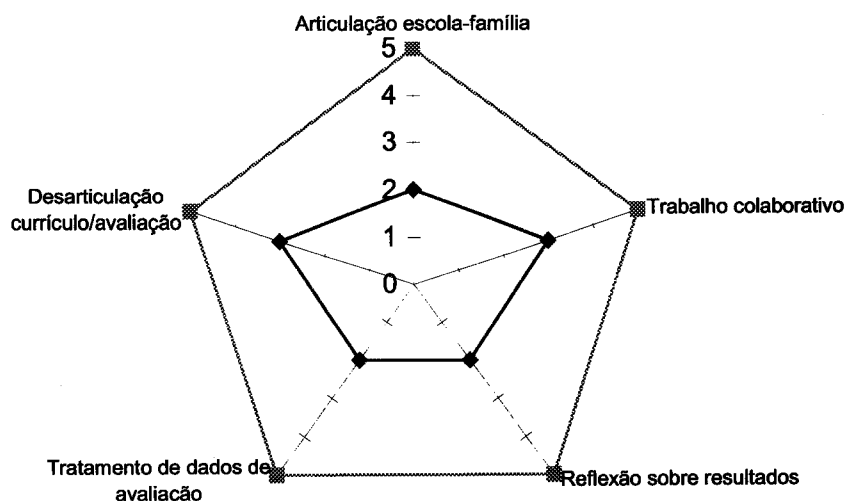


Figura 10

Gestão Curricular Local - Pontos Fracos (escala de 1 a 5)



c) Interpretação de Resultados

Da apreciação dos resultados apresentados nos quadros e figuras anteriores e do relatório constante do **Apêndice B, p. 382**, retiramos a informação essencial, para este texto, podendo concluir que:

1. No que respeita à **planificação e desenho curriculares**, verifica-se alguma **difficuldade** em adaptar e **ajustar**, à realidade local, o **currículo nacional**, através da incorporação de **conteúdos de carácter local**;
2. O recurso ao **conceito de *Experiência Educativa*** a promover, tendo em conta o perfil de competências no final do ciclo, parece igualmente ser **pouco valorizado** apesar do privilégio formal de um ensino centrado em competências em que se apela a uma maior diversidade de actividades nesse âmbito;
3. Apesar da agregação de escolas em agrupamentos que incorporam vários ciclos de estudo, tendo em conta a análise documental, foram **raras as evidências documentais da preocupação com a articulação entre ciclos**;

Capítulo 7 – Resultados

4. **Não se regista uma valorização evidente na diversificação de estratégias e metodologias de ensino, nem de actividades experimentais**, nas diversas áreas e disciplinas com excepção para as Ciências Físico - Naturais e em algumas turmas do 1º Ciclo do Ensino Básico, no âmbito de projectos próprios;
5. Relativamente às práticas de gestão curricular local, verifica-se que, quer no relatório da Gestão Flexível de Currículo, quer no Projecto Educativo, quer ainda ao nível do Projecto Curricular de Escola, se identificam tais necessidades. Contudo, no contexto da turma, ao nível do seu projecto curricular, perde-se o “*fio condutor*” entre estes documentos de referência e **não há registo evidente, excepto em actividades de enriquecimento curricular no 1º Ciclo, de práticas de integração e valorização de conteúdos de carácter local⁴** que se poderiam integrar no currículo a desenvolver com os alunos, em termos concretos. De facto, é muito frequente, ao nível do 1º Ciclo, o desenvolvimento de actividades de complemento e enriquecimento curriculares que integram tradições locais valorizando, essencialmente, aspectos ligados à comunidade local. Essa integração diminui na razão inversa do ano de escolaridade, para os restantes ciclos de escolaridade básica (2º e 3º Ciclos do Ensino Básico);
6. Os dados parecem evidenciar que a **gestão curricular local é dificultada pelo individualismo docente** decorrente da falta de articulação de equipas docentes que trabalhem em **comunidades de aprendizagem** entre si e com os próprios alunos. No entanto, uma **estrutura única, a nível do concelho, que associa todas as escolas do ensino básico e educação pré-escolar constitui, quanto a nós, um ponto forte a explorar no sentido de uma gestão curricular local integrada**;
7. Comparando os nossos resultados com outros estudos registamos que, ao contrário da conclusões de Costa, Dias & Ventura (2005) para quem o Projecto Educativo “*não inventaria processos, recursos e metas temporais de desenvolvimento*” (p.32-33), os Projectos Educativos por nós avaliados referem-no claramente. No entanto, registamos a **dificuldade na criação de equipas educativas** em que muitas vezes “ *as intenções e objectivos se*

⁴ No âmbito das actividades prevista no Dec-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro.

Capítulo 7 – Resultados

encontravam desconectados das acções e das práticas” como por exemplo na elaboração do Projecto Curricular de Turma bem como, não raras vezes, a “arrogância do discurso do dever cumprido ou do projecto óptimo” (Costa, Dias & Ventura, p.58);

8. Verificámos, ainda, relativamente aos vários documentos formais, como o Projecto Educativo e Projecto Curricular de Escola, que há um relativo cuidado em incluir a *linguagem* dos normativos legais, embora, **no campo da decisão, a tradição “burocrática e centralista” se continue a fazer sentir dificultando a assunção de responsabilidades próprias.** *“A escola inventaria problemas e busca soluções, mas sente-se ainda incapaz ou não tem poder, em muitos domínios, para se exprimir de outra forma que não seja através da manifestação de desejos”.* (Costa, Dias & Ventura, p. 71);
9. **Os projectos por nós avaliados não evidenciam critérios comuns de planeamento, execução e avaliação.** Os resultados da análise parecem revelar que, em particular, os professores lidam, em regra, mal com o Projecto Curricular de Turma. A **articulação curricular parece débil**, particularmente se tivermos em conta a disciplinarização, que parece dificultar o desenvolvimento de trabalho cooperativo de docentes;

Em termos gerais, o estudo desenvolvido por Costa, Dias & Ventura (2005) fornece algumas pistas interessantes que se identificam igualmente no nosso estudo. Para além dos aspectos já referidos, é de indicar a importância das lideranças num processo deste tipo. A existência de **protagonistas esclarecidos, com uma visão estratégica dos processos de inovação em causa, disponíveis para o trabalho em equipa, para a partilha da informação, do conhecimento teórico e da experiência, para a negociação e para o compromisso,** revelou-se como um dos aspectos determinantes da dinâmica da escola.

Partilhamos os resultados obtidos por Ramos & Costa (2004) que nos dão conta, em face do estudo empírico que desenvolveram, das diversas *“dificuldades e incongruências de um processo que se encontra ainda longe dos desideratos anunciados pela mudança decretada. Uma parte significativa dos professores ainda se comporta como “funcionários” do Ministério da Educação, dele esperando orientações precisas sobre os diversos aspectos da sua prática”.* (p. 94).



Capítulo 7 – Resultados

Os resultados obtidos parecem evidenciar que se confirma, relativamente à hipótese inicialmente formulada, (HD2), que **as práticas de gestão curricular local são mais influenciadas por orientações normativas da administração educativa do que pelo reconhecimento pelos professores das vantagens dessas práticas.**

7.1.3.3. Expectativas dos Alunos

Tendo em conta os objectivos gerais do estudo e desta etapa, já referidos no Capítulo 6, procedemos, após o período de construção e validação do Questionário de Expectativas dos Alunos (Apêndice C, p. 399) à sua aplicação.

A **apreciação das expectativas** dos alunos poder-nos-ia facultar elementos preciosos para a estruturação do projecto curricular, tendo em conta o estudo a desenvolver. Tal procedimento permitir-nos-ia **conhecer melhor os interesses e necessidades dos alunos** e, desse modo, **programar actividades** que pudessem dar-lhes resposta.

Interessava-nos particularmente a representação dos estudantes em vários domínios relativamente ao final da sua escolaridade básica tendo em conta a entrada no último ciclo deste nível de ensino.

Recorrendo à técnica de inquérito, optámos inicialmente pela realização de entrevista, estando desde logo previsto como alternativa o questionário, como sugere Sousa (2005), se surgissem constrangimentos de ordem temporal, o que se verificou. De facto, em reuniões preparatórias junto do Conselho Executivo, a opção pela entrevista revelar-se-ia inviável, dado o tempo que seria necessário. Segundo aquele órgão de gestão, o tempo das entrevistas poderia prejudicar as actividades curriculares programadas pelo que se optou pela aplicação do questionário de forma faseada.

O questionário foi aplicado a todos os alunos que estavam inscritos no 7º ano de escolaridade em 2003/2004, tendo sido entregue aos directores das turmas de 7º ano de escolaridade a quem foi solicitada colaboração na aplicação do mesmo.

Dada a sua extensão e tipo de questões, de modo a obter o maior número possível de respostas, ficou acordado que o questionário seria aplicado por secções e por várias etapas.

Capítulo 7 – Resultados

a) Metodologia de Análise de Dados

No que respeita à metodologia de análise de dados, procedemos à análise de conteúdo **dos questionários que foram aplicados aos alunos inscritos no 7º ano de escolaridade em 2003/2004, no concelho de Alandroal.**

Dessa análise, cujos procedimentos gerais foram descritos no Capítulo 6, resultou a elaboração de um relatório (Apêndice C3, p. 409) que resume os dados mais significativos dessa análise.

Tal relatório foi apresentado aos **órgãos de gestão pedagógica da escola** como um eventual documento de trabalho a ter em conta na **programação das actividades das turmas**, quer como **meio de diagnóstico inicial da situação dos alunos**, no âmbito dos Projectos Curriculares de Turma, quer em termos de futuro, assumindo-se como um **instrumento de intervenção educativa**, no sentido de dar respostas a muitos dos problemas identificados a partir da sua apreciação.

Apresentamos aqui os resultados mais significativos ilustrando os procedimentos seguidos na análise de dados recolhidos. Estes permitiram a elaboração do referido relatório bem como as informações daí decorrentes para a continuidade da nossa investigação. Neste sentido, o **Apêndice C3, p. 409**, deve ser visto como um documento que serviu, simultaneamente, dois propósitos: conceder informação para planeamento da actividade da escola e, para a nossa investigação, informação para estruturar o projecto curricular. Assim, optámos por destacar aqui a informação julgada mais pertinente para o planeamento da intervenção curricular.

Como foi referido anteriormente, tendo nós interesse em acompanhar os alunos que pela primeira vez iniciavam, sem retenção anterior, o 7º ano de escolaridade em 2003/2004, procedemos à sua **caracterização individual e sócio-familiar** para podermos comparar no final do ciclo em 2005/2006, os alunos que o concluíam com sucesso face aos que, ao longo do ciclo, ficariam retidos, na **situação de insucesso ou de abandono escolar.**

Também aqui procedemos à elaboração de um relatório resumo (**Apêndice C4, p. 420**), cuja análise permite ter uma ideia das diferenças encontradas entre o grupo de sucesso e o grupo dos alunos que apresentam insucesso, reservando para este texto o resumo das principais ilações a retirar dessa análise.

Capítulo 7 – Resultados

Foi a estes alunos que estivémos particularmente atentos, quer na **avaliação dos seus níveis de literacia científica**, quer ao nível da **avaliação do seu desempenho nas actividades curriculares**.

b) Apresentação de Resultados

O Quadro 21 resume o perfil dos alunos que frequentaram o 3º ciclo do ensino básico no agrupamento de escolas de Alandroal, no triénio 2003/2006. Na coluna “*Com insucesso*” consideram-se os alunos que não concluíram, nos três anos, o ciclo de estudos. O perfil geral dos alunos que completaram o ciclo de estudos nos três anos do ciclo de estudos, consta na coluna “*Com sucesso*”

Quadro 21

Perfil dos Alunos que Frequentaram o 3º ciclo em 2003/2006(Moda da Distribuição)

| Com insucesso | Com sucesso |
|--|---|
| Sexo: Masculino | Sexo: Feminino |
| Idade no início do ciclo: 13 anos | Idade no início do ciclo: 13 anos |
| Residência: Alandroal (Nº Srª da Conceição) | Residência: Alandroal (Nº Srª da Conceição) |
| Agregado familiar: Pais e irmãos | Agregado familiar: Pais e irmãos |
| Nº de irmãos: 1 | Nº de irmãos: 1 |
| Profissão do pai: operário ou similar | Profissão do pai: Agente de autoridade e afins |
| Profissão da Mãe: Doméstica/indiferenciada | Profissão da mãe: Doméstica/indiferenciada |
| Habilitações literárias do pai: 1º ciclo/2º ciclo Básico | Habilitações literárias do pai: 1º ciclo/secundário |
| Habilitações literárias da mãe: 1º ciclo | Habilitações literárias da mãe: 1º ciclo |
| Outros espaços além da escola: Não frequenta | Outros espaços além da escola: Não frequenta |
| Passatempo: Actividades desportivas | Passatempo: Actividades desportivas |

Como podemos verificar as diferenças entre os dois grupos situa-se, apenas, ao nível da profissão e das habilitações do pai.

No que respeita às expectativas identificadas, resumimos aquelas que se destacam. Optámos por referir as unidades de análise em que os indicadores apresentam expressão mais notória. A grande dispersão de respostas em algumas unidades de resposta, levaram-nos a optar por não as incluir⁵ no quadro seguinte que ilustra os resultados mais expressivos da análise.

⁵ Indicam-se reticências para os casos em que as unidades constam apenas no apêndice de modo a incluir as respostas obtidas. A transcrição na coluna “Indicador” foi feita integralmente a partir das respostas obtidas no questionário.

Capítulo 7 – Resultados

Quadro 22

Matriz dos Procedimentos na Análise dos Questionários sobre Expectativas dos Alunos face à Escola (alguns exemplos)

| Categoria | Unidade | Indicador |
|------------------|---|--|
| A) Escola | 1.1. Utilidade | 1b- Aprendermos e termos uma profissão; 6a- Aprender e termos um emprego decente 19a-Para termos um futuro melhor; 2c- Chegar à Universidade e ter um bom emprego |
| | 1.2. Características de uma boa escola | 3a- Boas condições e bons professores; 21a- Onde estejam bons professores; 17c- Com bom ensino e boas condições; |
| | 1.3. Alternativa à escola | 16a- Em casa; 9b- A trabalhar; 17b- Nas obras; 17c- Onde pudesse arranjar dinheiro. |
| | 1.6. Aplicabilidade das aprendizagens escolares | 3a- Em programas de televisão em perguntas de conhecimento geral; 10a- Quando vou às compras na época de saldos tenho de fazer contas à percentagem; 24a- Na loja a fazer compras; 22b- Só se for para trabalho de casa |
| | 1.7. O que não pode obter-se sem o 9º ano | 1b- Não posso fazer nada na vida; 7a-Tirar a carta e não encontrar profissão; 12a- Quase tudo; 19a- Não tenho futuro; 23a- Tirar um curso ou a carta. |
| | 1.9. Preocupações dos Pais | 2a- Que passe sempre; 3a- As notas; 12a- Nada excepto das faltas; 5c- Tirar boas notas e ser bem educada. |
| | 1.12. Assuntos escolares: tema de conversa fora da escola | 7a- Sobre as notas; 10a- Sobre as disciplinas; 22b- Trabalhos; 15c- Trabalho de grupo, trabalho de casa e matéria dos testes. |

continua

Capítulo 7 – Resultados

| | | |
|--|--|---|
| <p>B) Outros Espaços de Aprendizagem</p> | <p>2.1. Alternativas à escola</p> <p>....</p> <p>2.3. Aprendizagens em ambientes não formais</p> | <p>2a- Não se aprende muito; 2c- Biblioteca.</p> <p>16a- Aprender a pescar; 17b- Clubes desportivos; 20c- Informática num mini-curso.</p> |
| <p>C) Currículo Escolar</p> | <p>3.1. Visibilidade das aprendizagens</p> <p>3.2. Expectativas não satisfeitas</p> <p>....</p> <p>3.4. Relação com futura profissão</p> | <p>23a- Sim. Português e matemática; 3c- Sim. Língua Portuguesa; 19c- Sim. Se aprender Inglês nas aulas posso ver filmes sem legendas;</p> <p>20a- Educação sexual; 8b- Informática; 19a- Música, dança e natação.</p> <p>12b- Não. Não nos dão essa matéria; 2c- Não. Para turismo tinha de aprender outras línguas e para ser cientista mais material no laboratório.</p> |
| <p>D) Currículo de Ciências</p> | <p>....</p> <p>4.2. Como aprender ciências naturais</p> <p>4.3. Aplicabilidade das aprendizagens de ciências naturais</p> | <p>10a- Usando mais o laboratório; 9b- Com trabalhos de grupo; 4c- Com algumas experiências; 11c- Como está, mas mais experiências.</p> <p>3a- Quando leio ou estudo os meus minerais; 7c- Sim. Nos livros e em programas de televisão. 11c- Sim. Quando aparecem casos na televisão para saber responder.</p> |
| <p>E) Competências</p> | <p>5.1. Conceito de competência</p> <p>5.2. Ser competente</p> <p>5.3. Aquisição e desenvolvimento de competências</p> | <p>1b- São os objectivos; 19a- É tudo em geral; 3c- É ter capacidades; 25b- É saber fazer bem as coisas.</p> <p>3a- Fazer bem e ser organizado; 6a- Conseguir todos os objectivos; 7c- é fazermos as coisas bem feitas; 8b- É ser dedicado naquilo que fazemos.</p> <p>3a- Fazendo várias vezes; 6a- Lutar, passar por tudo até</p> |

continua

Capítulo 7 – Resultados

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| | | <i>conseguir os meus objectivos; 15c- Acho que se adquire no dia-a-dia.</i> |
| F) Motivação | <p>... 6.2. Recursos educativos</p> <p>..... 6.6. Nº de professores</p> <p>6.8. Valorização do esforço</p> <p>6.10. Gosto pela leitura</p> <p>6.11. Hábitos de leitura</p> | <p><i>3a- Livros e cadernos; 10a-Livros e caderno diário; 22b- Cadernos e manual; 25b- Utilizo os apontamentos do caderno.</i></p> <p><i>3a-Menos. Estamos mais habituados a eles; 16a- Menos. Para não termos de aturar tantos; 20a- Quantos menos melhor; 2c- Muitos para não baralhar nada.</i></p> <p><i>7a- Várias tentativas; 2c- Eu pelo menos tento; 9c- Às vezes espero ajuda; 19c- Superar por várias tentativas.</i></p> <p><i>20a- Depende. Livros de escola não; 1b- Mais ou menos; 3c- Um pouco; 10c- Nem por isso.</i></p> <p><i>3a- Sim. Todos; 6a- Sim. Muitas revistas; 4c- Sim. Livros de histórias; 8b- Sim. Nos computadores.</i></p> |
| G) Valorização das aprendizagens | <p>7.1. O que é valorizado nas aulas</p> <p>7.2. Oportunidade para mostrar capacidades e conhecimentos</p> | <p><i>2a- Dar a matéria; 1b- Testes fichas e comportamento; 2c- Se estamos a ouvir e se estamos a aprender; 4c- Comportamento, participação e trabalhos de casa.</i></p> <p><i>2a- Sim. Na biblioteca com os professores; 11c- Sim. No ginásio a jogar futebol; 9b- Sim. Ensino os meus colegas.</i></p> |
| H) Avaliação | 8.1. Conceito de avaliação | <p><i>2a- O que temos nos testes; 6a- É aprovar os conhecimentos; 10c- Tudo o que fazemos nas aulas; 15c- É saber as capacidades</i></p> |

continua

Capítulo 7 – Resultados

| | |
|---|---|
| 8.2. Expectativas face à avaliação | <i>2a- Pelos conhecimentos; 9b- Devia ser feito oralmente; 23a- Só avaliar os testes; 19b- Pelo valor nas aulas.</i> |
| 8.5. Representação dos pais sobre a avaliação | <i>16a- Com as notas; 17b- Em passar de ano; 2c- Se passo ou não passo; 15c- Com os testes.</i> |
| 8.7. Conhecimento dos critérios de avaliação | <i>2a- Sim. Dão 2 com negativas e 3 com positivas; 20a- Não faço a mínima ideia; 2c- O comportamento e os testes; 20c- Juntando as notas do nosso comportamento, assiduidade pontualidade e testes.</i> |

c) Interpretação de Resultados

Apresentamos os resultados mais expressivos tendo em conta os objectivos desta etapa da investigação a partir, essencialmente, do relatório que consta no **Apêndice C3, p. 409**. A apresentação dos resultados é feita, aqui, de forma descritiva. No apêndice indica-se para cada uma das áreas temáticas constantes do questionário uma apreciação mais detalhada. Apresentamos, de seguida, **os resultados mais expressivos**:

- Em termos de origem, os **alunos são oriundos da Freguesia de N^a Sra. da Conceição em número substancialmente mais elevado face às outras freguesias**, o que parecia, à partida, revelar que estas seriam bem menos populosas. Este facto foi confirmado por confronto dos dados obtidos com os dos Censos 2001;
- A **taxa de abandono escolar não é superior nas restantes freguesias**. Confirmámos esta conclusão pelas indicações da instituição escolar em que incide o estudo;
- A **maior parte dos pais dos inquiridos exerce a sua actividade no sector secundário** sendo operários, ou desempenhando, em muitos casos, uma actividade profissional indiferenciada, com **baixo nível de habilitações que não vão, em regra, para lá do 4^o ano de escolaridade**, o que confirma os níveis registados em fontes oficiais (Censos, 2001);

Capítulo 7 – Resultados

- A maior parte das famílias dos alunos são de pequena dimensão, com três ou quatro elementos por agregado familiar.

À exceção das profissões e habilitações dos pais dos alunos, como se pode verificar, não há diferenças entre os dois grupos. Podemos inferir que as variáveis indicadas no Quadro 21, p.304, talvez não tenham tido grande influência no sucesso/insucesso escolar.

No que respeita às respostas obtidas no questionário acerca das expectativas, destacamos:

- Os principais motivos que levam os alunos a considerar uma escola como sendo boa, são a **qualidade docente** e a **qualidade das instalações**;
- Os **amigos e o convívio** são as principais **razões** que levam os alunos a **gostar da escola**;
- **Ficar em casa** é, segundo a maioria dos alunos, a **única** oportunidade **alternativa à frequência escolar**;
- Os **períodos não lectivos** em que os alunos convivem entre si são muito referidos como **espaços de socialização** e de estabelecimento de **laços de amizade e de convívio**;
- As disciplinas de **Português, Matemática, Inglês e Educação Física** são as **áreas curriculares** disciplinares que os alunos consideram de **maior aplicabilidade prática** quotidiana;
- A principal **consequência em não ter o 9º ano** é, na opinião da maioria, **não poder obter-se a carta de condução**;
- O **prosseguimento de estudos após o 9º ano** é valorizado como forma de **aquisição de um bom emprego**;
- A **preocupação principal dos pais na vida escolar** dos seus filhos prende-se, segundo estes, com os **resultados da avaliação**, sendo os **testes** o instrumento de avaliação com que mais se preocupam;
- Os alunos consideram mais **importantes para o desempenho de profissões**, que exijam ou não períodos de escolarização mais longos, mais uma vez, as disciplinas de **Português, Matemática e Inglês**;

Capítulo 7 – Resultados

- No que respeita à vida escolar, o **tema de conversa entre os alunos e os seus encarregados de educação**, incide, fundamentalmente, sobre a **avaliação**, particularmente sobre **resultados obtidos em testes**;
- Metade dos alunos tem como motivo de conversa, entre si, fora da escola, assuntos neste domínio. Entre estes, os **temas mais falados são a realização de trabalhos de grupo, os trabalhos de casa e os testes de avaliação**;
- Cerca de **2/3 dos alunos considera que não há alternativa à escola para aprender o que esta lhes proporciona**. Eventuais aprendizagens exteriores são vistas como complementares àquilo que se ensina e aprende na escola. Exceptuam-se algumas actividades que podem aproximar-se às áreas das expressões (plástica, artística, físico-motora...);
- A maior parte dos alunos valoriza os **espaços comunitários** que lhes proporcionem **actividades desportivas**. Clubes desportivos e associações congéneres parecem ser um espaço com alto potencial como locais de ocupação nos tempos livres após as actividades escolares (lectivas e não lectivas);
- **Educação para a sexualidade** constitui um tema de grande interesse por parte dos alunos. No entanto, é também a principal **expectativa** que apontam como **não satisfeita** e à qual a escola deveria dar uma resposta mais expressiva;
- Em regra, **os alunos não associam a importância directa da escola para o desempenho futuro de uma determinada profissão**. No entanto, alguns reconhecem algumas áreas disciplinares do currículo como sendo particularmente importantes para a profissão que um dia pretendem vir a exercer, sem, contudo, se ter verificado uma incidência mais expressiva em determinada disciplina;
- No que respeita às **competências**, **os alunos não percebem de forma clara o que são nem como se avaliam**. Estudar é entendido, frequentemente, como uma simples memorização de matérias para a realização de testes de avaliação;
- Relativamente ao uso de **recursos educativos**, apesar de grande parte dos alunos possuir bens como **enciclopédias, dicionários e obras afins**, tudo indica, pelas respostas manifestadas, que os mesmos **não são vistos como**

Capítulo 7 – Resultados

um recurso suplementar, limitando-se as práticas de estudo à utilização, quando muito, do manual e caderno diário;

- O **professor e as matérias** constituem dois dos principais **motivos**, segundo os alunos, **para alguma falta de interesse pelas actividades lectivas**. Cerca de 16% dos inquiridos referem que essa desmotivação depende do próprio;
- As **preferências de leitura dos alunos** vão para **livros genéricos**, em primeiro lugar, seguindo-se os jornais e as revistas;
- A maior parte dos alunos refere que os **professores se preocupam com o seu futuro**, invocando vantagens que só numa escolaridade longa serão alcançadas;
- A apreciação das respostas revela que **não se valoriza**, em regra, **o uso dos conteúdos em situações-problema e experiências educativas diversificadas** e adaptadas às suas necessidades;
- Para **além do currículo formal**, os alunos referem ser **escassas as oportunidades que têm para expressar aptidões e vocações** para além das aprendizagens que estão previstas em termos curriculares;
- A **avaliação** é vista como tendo o objectivo de **classificar** e possibilitar a passagem de ano ou a retenção. No que respeita à **avaliação formativa**, **não parece estar claro**, para os alunos, **o seu papel regulador do processo ensino/aprendizagem** que permita corrigir atempadamente eventuais dificuldades e que evitem o insucesso na avaliação sumativa;
- Embora estando próximo, não chega a 50% a percentagem de alunos que refere conhecer os critérios de avaliação na generalidade das áreas curriculares. Idêntica percentagem afirma não saber como é apurada a nota final a atribuir em cada período lectivo;
- Relativamente ao sucesso e insucesso escolares, a partir da descrição de resultados, há alguma evidência que nos mostra que os **alunos do sexo feminino apresentam maior índice de sucesso** do que os alunos do sexo masculino;
- Exceptuando as actividades desportivas, **a maior parte dos alunos não frequenta actividades de aprendizagem não formal ou informal** paralelas à escola. O **Desporto Escolar** e a **Banda Filarmónica** são actividades indicadas por apenas dois alunos;

Capítulo 7 – Resultados

- Como **passatempo**, surge a actividade desportiva em primeiro lugar seguido de actividades no **âmbito da informática ou televisão**.

Perante a hipótese inicialmente formulada para esta etapa da investigação (HD3), os resultados parecem evidenciar que a **escola é reconhecida, pelos alunos como espaço privilegiado para a sua formação, sendo os espaços não formais ou informais reconhecidos não como espaços alternativos à escola, mas como espaços de formação complementar. Os alunos tendem a considerar que o ambiente formal de aprendizagem em meio escolar é essencial para a sua formação.**

7.1.3.4. Percepção das Competências Gerais para o Ensino Básico

Tendo em conta a importância das competências no âmbito deste estudo pretendemos, de acordo com os objectivos da investigação, saber a **opinião dos pais e dos professores acerca das competências gerais que constituem o perfil do aluno à saída do ensino básico**. Procuramos saber até que ponto pais e professores valorizam tais competências e identificar eventuais pontos de convergência ou divergência entre ambos, comparando essas percepções entre si e, no caso dos docentes, com outros estudos semelhantes.

Concordando que *“as competências transversais são aquelas que são mais universalmente requeridas porque serão activadas em contextos mais amplos e diversificados, independentemente de qualquer que seja o contexto ou actividade específica”* (Ceitil, 2006, p.42), procurámos avaliar o nível de valorização das mesmas. Para tal, elaborámos um questionário de opinião (**Apêndices D1 e D2, pp. 422 e 425**) a partir das competências gerais, desdobradas nas respectivas competências transversais e que constituem o perfil do aluno para o final do ensino básico obrigatório.

Após o processo de elaboração, validação e aplicação piloto, ao longo do ano lectivo de 2003/2004, numa escola de um concelho limítrofe, procedemos à **aplicação dos questionários, no início do ano lectivo de 2004/2005**, tendo contado com a colaboração do Conselho Executivo do Agrupamento de Escolas de Alandroal⁶. A aplicação aos docentes ficou a cargo do referido órgão de gestão, tendo os directores de

⁶ Tendo este passado a ser o único agrupamento de escolas do concelho de Alandroal, a partir do ano lectivo de 2003/2004 e, no âmbito do novo quadro legal para a constituição de agrupamentos.

Capítulo 7 – Resultados

turma aplicado o questionário aos pais e encarregados de educação nas primeiras reuniões que estes tiveram no início do ano lectivo referido.

a) Metodologia de Análise de Dados

O questionário foi aplicado a 60 docentes (a totalidade do universo do Agrupamento de Escolas de Alandroal) tendo sido possível obter a resposta de 32, o que corresponde a 53,3% do total.

Quanto aos pais e encarregados de educação, ao questionário responderam 39 indivíduos dos 46 possíveis, tendo em conta que, por cada aluno, apenas correspondeu um elemento na condição de pai/mãe ou encarregado de educação, o que corresponde a 84,8% do total.

Considerando os objectivos do estudo, procedemos a uma análise descritiva dos resultados procurando encontrar o perfil mais comum entre os pais e os docentes. A **moda da distribuição** permitiu-nos identificar a opinião mais frequente.

Pretendíamos também avaliar se pais e professores tinham percepções semelhantes sobre o valor de cada competência geral. Para tal, avaliámos os resultados obtidos e, do mesmo modo, definimos o perfil de valorização das competências gerais a partir das competências transversais, comparando de um modo qualitativo os perfis obtidos - professores e pais.

b) Apresentação de Resultados

Os Quadros 23 e 24 resumem o perfil dos participantes: professores, pais/ encarregados de educação.

Quadro 23

Perfil dos Respondentes (Docentes) ao Questionário de Competências. (Moda da Distribuição).

| | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| Idade | 32 anos |
| Sexo | Feminino |
| Habilitações literárias | Licenciatura |
| Nível de ensino em que lecciona | 1º Ciclo |
| Situação na carreira docente | Prof. Quadro Nomeação Definitiva |
| Tempo de Serviço | 8 anos |

Capítulo 7 – Resultados

Como se pode verificar, destinando-se o questionário a todos os docentes do agrupamento, os docentes do 1º Ciclo do Ensino Básico, foram os que responderam em maior número. Como tal os resultados obtidos apresentam maior significado entre os docentes deste nível de ensino.

Quadro 24

Perfil dos Respondentes (Pais e Encarregados de Educação) ao Questionário de Competências (Moda da Distribuição).

| | |
|-------------------------|-------------------------------|
| Idade | 37 anos |
| Sexo | Feminino |
| Habilitações literárias | 1º ciclo |
| Profissão | Doméstica |
| Local de residência | Alandroal (Nª Sra. Conceição) |

O Quadro 25 procura ilustrar, de modo comparativo, a **Moda da Distribuição**, considerando uma escala de 1 a 5. as competências consideram-se desde dispensáveis (1) a indispensáveis (5).

Quadro 25

Valorização das Competências Gerais: Professores e Pais (a partir da Moda das Competências Transversais)

| Competência | Professores | Pais |
|--|-------------|------|
| Competência 1. Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano | 4 | 3 |
| Competência 2. Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressar | 4 | 3 |
| Competência 3. Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar pensamento próprio | 4 | 4 |
| Competência 4 Usar línguas estrangeiras para comunicar adequadamente em situações do quotidiano e para apropriação de informação | NA | NA |
| Competência 5 Adoptar metodologias personalizadas de trabalho e de aprendizagem adequadas a objectivos visados | 4 | 4 |
| Competência 6 Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável | 4 | NA |
| Competência 7 Adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões | NA | 3 |
| Competência 8 Realizar actividades de forma autónoma, responsável e criativa | 4 | 3 |

continua

Capítulo 7 – Resultados

| | | |
|--|---|---|
| Competência 9 Cooperar com outros em tarefas e projectos comuns | 4 | 4 |
| Competência 10 Relacionar harmoniosamente o corpo com o espaço, numa perspectiva pessoal e interpessoal promotora da saúde e da qualidade de vida | 4 | 4 |

1- Dispensável; 2-Pouco Importante; 3-Importante; 4-Muito Importante; 5-Indispensável

NA- O número de respondentes que refere “3 – Importante” e “4 – Muito Importante” foi igual.

c) Interpretação de Resultados

De modo geral os professores consideram que oito das dez competências gerais são “*muito importantes*” enquanto os pais apenas consideram quatro. Surgem muito valorizadas quer pelos docentes, quer pelos pais:

- o “*uso correcto da Língua Portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar o pensamento próprio*” (competência 3);
- a “*adopção de metodologias de aprendizagem adequada a objectivos visados*” (competência 5);
- “*Cooperar com outros em tarefas e projectos comuns*”(competência 9);
- “*Relacionar harmoniosamente o corpo com o espaço, numa perspectiva pessoal e interpessoal promotora da saúde e da qualidade de vida*” (competência 10).

Regista-se que todas as restantes competências são vistas pelos docentes e pelos pais, no mínimo, como “*importantes*”.

Estes resultados parecem revelar alguma aproximação aos resultados obtidos num estudo idêntico referido por Roldão (1997) que forneceu informação para a definição do actual perfil dos alunos no fim da escolaridade básica obrigatória em termos de competências.

Perante a hipótese formulada (HD4), há evidências de que a maior parte dos professores apresenta uma *opinião favorável* ao desenvolvimento das competências essenciais enunciadas para o currículo nacional e que constituem o perfil do aluno à saída do ensino básico. Esta tendência é igualmente verificada no que respeita à opinião dos pais.

7.1.3.5. Literacia Científica

Estando a problemática da literacia no centro do nosso estudo e entre os objectivos gerais, entendemos que seria importante elaborar e aplicar um Teste de Literacia Científica (Apêndice E, p. 428). Pelas razões já apontadas, a estrutura do teste PISA 2000 revelou-se a mais ajustada dado que, para além de avaliar conhecimentos sobre determinadas matérias, interessava-nos particularmente apresentar situações próximas do quotidiano dos alunos. Foram apresentadas situações familiares aos alunos sobre as quais estes pudessem reconhecer as aprendizagens e competências adquiridas em meio escolar.

Para a sua elaboração, foram tidos em conta os requisitos técnicos sugeridos pelos responsáveis nacionais do estudo PISA 2000, a cargo do Gabinete de Avaliação Escolar do Ministério da Educação. Essas sugestões foram-nos apresentadas em várias reuniões de trabalho em que fomos elaborando os itens. Mais tarde, submetemos o questionário ao painel de juizes como já foi referido. Este trabalho iniciou-se com consultas prévias a docentes universitários sobre a estrutura do teste a emprender, trabalho iniciado em Abril de 2004.

Recolhemos ainda informação sobre o estudo PISA 2000 e seus resultados, através da realização de um Seminário promovido em parceria com o Centro de Formação de Associação de Escolas Alborvil, em Abril de 2004. Todo este processo decorreu até Dezembro desse ano, altura em que o questionário foi concluído. De referir que, para a validação final e aplicação piloto, processo que decorreu até Abril de 2005, contámos com a colaboração de um painel de juizes composto por docentes universitários que procederam à apreciação do instrumento na redacção e elaboração dos itens. Refira-se, a título ilustrativo, que a necessidade de avaliar o grau de extensão dos textos levou-nos a efectuar trabalhos de validação suplementares, o mesmo se passando para a determinação do índice de dificuldade dos itens⁷. Contámos também com docentes do ensino básico e secundário para proceder à aplicação, cotação e comparação de cotações obtidas por vários avaliadores para aferir o grau de fiabilidade dos critérios gerais e específicos de avaliação de desempenho.

⁷ Como sugerido por Almeida e Freire (1997, p.123) $ID=C/N$ sendo $N=C+E+O$ em que $ID=$ Índice de Dificuldade; $C=$ Resposta Certa; $E=$ Respostas Erradas; $O=$ Omissões.

Capítulo 7 – Resultados

Foram constituídos os grupos experimental e de controlo, nos termos referidos no Capítulo 6. Para tal, colaboraram duas escolas de um concelho limítrofe, tendo as regras de aplicação e recolha dos questionários ocorrido do mesmo modo no Grupo Experimental e de Controlo com um intervalo de um ano, sendo a aplicação do **pré-teste** ocorrido em **Maior de 2005** e do **pós-teste** em **Maior de 2006**.

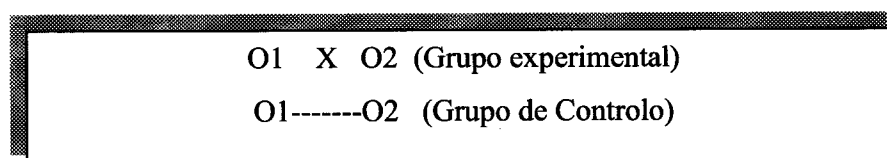
Relativamente ao pré-teste, o instrumento foi aplicado no 8º ano de escolaridade. **A comparação dos resultados dos grupos experimental e de controlo serviu para propor actividades de reforço nessas competências.** Nessa altura, foram aplicados os questionários a todos os alunos dado não ter sido atempadamente possível conhecer a sua situação escolar anterior em termos de retenções.

Foram depois **tratados os dados dos alunos abrangidos pela escolaridade obrigatória e sem historial de retenção.** Foi com esses que, no Grupo Experimental e no Grupo de Controlo, se prosseguiu a análise de dados. O **Grupo Experimental contou com 29 alunos no pré-teste e 23 no pós-teste.** No **Grupo de Controlo responderam 56 alunos no pré-teste e 48 no pós-teste.** Os resultados apresentados reportam-se a estes grupo que foram comparados nos vários processos científicos, nos níveis de desempenho em literacia científica com as classificações finais obtidas. Compararam-se os resultados dos grupos a nível da classificação final de terceiro período.

Como já foi referido, entre estas duas aplicações procedeu-se à apresentação e desenvolvimento de actividades que procuravam melhorar os níveis de desempenho nos processos científicos em que os alunos revelaram mais dificuldades, bem como um conjunto diversificado de experiências educativas e situações de aprendizagem que constituíram a **intervenção curricular (X)** cujo desenho se apresenta na figura seguinte.

Figura 11

Desenho da Investigação (Intervenção Curricular)



Capítulo 7 – Resultados

Conscientes do possível erro de validade interna, no que respeita à reactividade da medida (Almeida & Freire, 1997), cremos tê-lo atenuado. Julgamos que o intervalo de um ano terá atenuado a reacção negativa na resposta ao pós-teste bem como a colagem memorística que pudesse ter ocorrido pelo conhecimento do conteúdo na aplicação do questionário face à aplicação em pré-teste.

a) Metodologia de Análise de Dados

Seguindo uma metodologia *quasi-experimental*, neste *troço* do nosso processo investigativo, optámos por um tratamento estatístico que, de modo descritivo, nos permitisse ter uma ideia da distribuição dos resultados obtidos. Simultaneamente, utilizámos estatística inferencial para evidenciar as diferenças entre o Grupo de Controlo e o Grupo Experimental. Relativamente ao Grupo Experimental, interessava saber se haveria diferenças da primeira para a segunda aplicação do Teste de Literacia Científica.

Conforme referimos no Capítulo 6, a estatística que apresentamos resume as distribuições de desempenho tendo em conta os vários processos científicos envolvidos no conceito de literacia por nós desenvolvido no estudo. Para além das frequências e das **medidas de tendência central**, optámos por apresentar, como medida de dispersão, o desvio padrão quando os valores dos anteriores parâmetros assim o justificassem. A ilustração de resultado é feita através de tabelas e gráficos.

b) Apresentação de Resultados

Nos vários gráficos *teia*, apresentados de seguida, surgem siglas para identificar os desempenhos dos alunos nos vários processos científicos testados (competências)⁸ e que no conjunto enunciam o conceito de literacia científica adoptado na investigação (Ramalho, 2003):

1. Reconhece Questões Investigáveis Cientificamente (RQIC);
2. Identifica Evidências Necessárias à Investigação (IENI);

⁸ Por questões de extensão, usaremos, por vezes, apenas as siglas apresentadas.

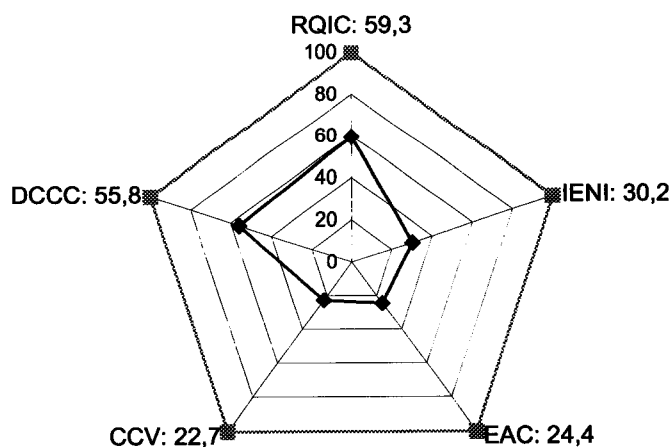
Capítulo 7 – Resultados

3. Extrai e Avalia Conclusões (EAC);
4. Comunica Conclusões Válidas (CCV);
5. Demonstra Compreensão de Conceitos Científicos (DCCC).

Tendo em conta os objectivos da primeira aplicação do Teste de Literacia Científica, referimo-nos aos resultados da mesma. Estes resultados permitiram-nos estruturar a intervenção curricular de forma a ajustar as actividades às dificuldades detectadas em termos de literacia científica. A Figura 12 revela-nos os níveis de desempenho dos alunos do Grupo Experimental nos processos científicos testados.

Figura 12

Níveis de desempenho em literacia científica nos vários processos científicos - pré-teste do Grupo Experimental (em percentagem).



Os resultados referem-se à totalidade dos alunos que, em Maio de 2005, frequentavam o 8º ano de escolaridade na Escola Básica Integrada Diogo Lopes de Sequeira.

Capítulo 7 – Resultados

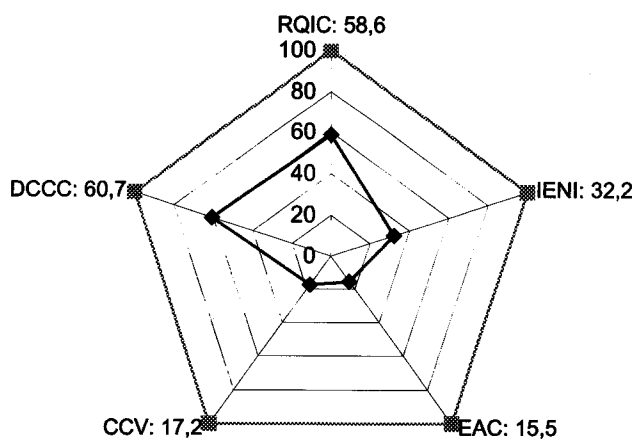
Como se pode observar, pela análise do gráfico, os níveis de desempenho são baixos. Em três dos cinco domínios, CCV, EAC e IENI, não se obtêm níveis satisfatórios, indo pouco além de 20% em algumas destas competências.

Estando estas competências associadas à mobilização de informação para responder a situações concretas, os resultados revelam dificuldades no seu uso e na comunicação dos resultados obtidos com esse uso.

Tendo sido constituído o sub-grupo dos alunos sem qualquer retenção anterior, que iria ser acompanhado até ao final do estudo, os resultados são semelhantes, conforme se pode verificar da leitura do gráfico da Figura 13

Figura 13

Níveis de desempenho em literacia científica nos vários processos científicos entre alunos sem retenções no pré-teste do Grupo Experimental (em percentagem)

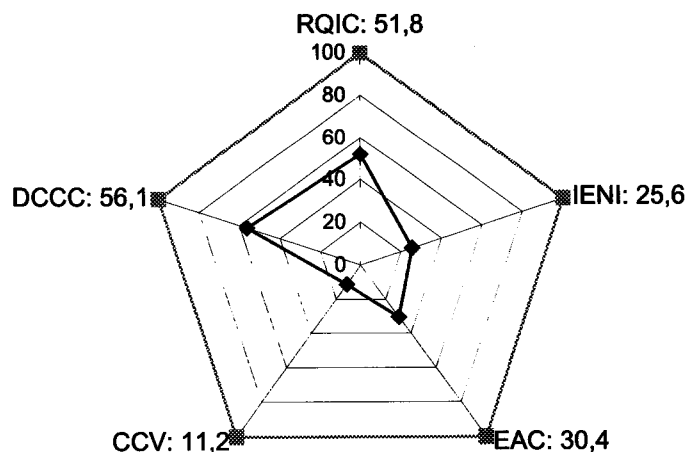


Como se pode observar, o nível de desempenho nas competências CCV, EAC e IENI é muito fraco, não indo além do nível 1, para as duas primeiras, e do nível 2, para a terceira competência (IENI), convertendo as percentagens para uma escala de 1 a 5, e tendo em conta o desempenho global no conjunto dos itens relativos a esta competência.

Esta tendência é igualmente encontrada no Grupo de Controlo. É também no mesmo conjunto de competências que os níveis de desempenho são mais fracos, como se pode observar na Figura 14.

Figura 14

Níveis de desempenho em literacia científica nos vários processo científicos entre os alunos sem retenções no pré-teste do Grupo de Controlo (em percentagem)



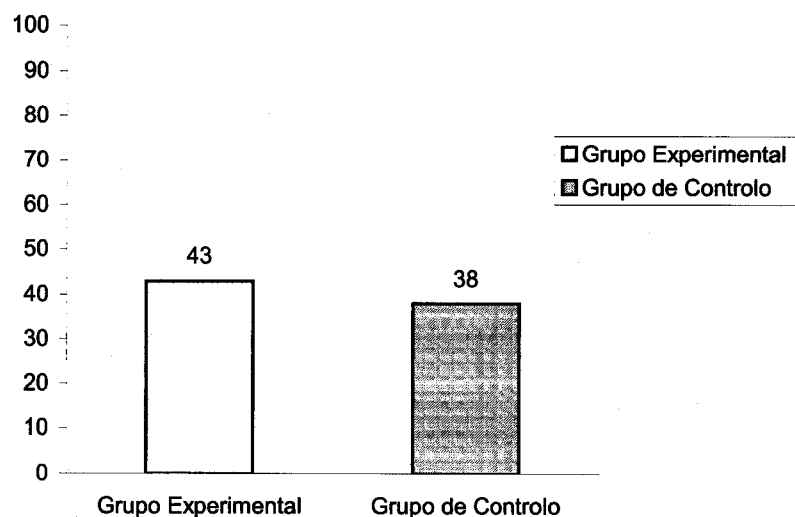
O Grupo de Controlo revela, assim, uma tendência semelhante à que encontramos no Grupo Experimental.

No que respeita à apreciação das médias obtidas, comparando o Grupo Experimental com o Grupo de Controlo, verificamos que os desempenhos globais não são satisfatórios. No entanto, o **desempenho do Grupo Experimental é ligeiramente superior ao nível de desempenho do Grupo de Controlo, considerando o conjunto das competências avaliadas.**

Como se pode observar na Figura 15, pela apreciação da média global, os alunos do Grupo Experimental superam os resultados alcançados pelo Grupo de Controlo.

Figura 15

Média no Teste de Literacia Científica – pré-teste (em percentagem)



c) Interpretação de Resultados

A apreciação dos resultados do pré-teste no Grupo Experimental revelou **níveis de desempenho** nas competências associadas à **Comunicação de Conclusões Válidas (CCV)**⁹, à **identificação de Evidências Necessárias à Investigação (IENI)** e à **Extracção e Avaliação de Conclusões (EAC)** que, em percentagem global, se situam entre os 20% e os 30%.

Estes resultados levaram, desde logo, a que fossem estruturadas actividades para melhorar esses desempenhos (**Apêndice E3, p. 440**). Após a sua aplicação foram analisados os resultados e elaborado um relatório (**Apêndice E4, p. 444**) que foi facultado à docente que assegurou a leccionação. Poderia, desta forma, ter-se uma noção dos progressos alcançados e das dificuldades de interpretação que persistiam em termos de competências em literacia científica.

⁹ De salientar que as dificuldades em Comunicar Conclusões Válidas são identificadas igualmente noutros estudos idênticos (Fialho, 2005).

B - A INTERVENÇÃO CURRICULAR

7.2. O Projecto Curricular

O planeamento, execução e avaliação do projecto curricular, como intervenção educativa (Ramos, 1997), **constituiu um dos pilares fundamentais do estudo empírico**. Este projecto surge da ideia partilhada com outros autores que consideram: *“um projecto curricular coloca-se perante a questão da adaptação do currículo pelos professores, tendo em atenção (...) o contexto escolar em que se desenvolve funcionando como um elo de ligação intermédio entre o currículo base e o Projecto Educativo da escola, por um lado, e a planificação de actividades que cada professor prepara, por outro”* (Pacheco, 2001, p.89)

Durante um período relativamente longo, que se iniciou em Março de 2004, foram sendo tidos em conta todos os dados que, de outras etapas do estudo, pudessem contribuir para a sua fundamentação, estruturação e implementação.

A caracterização dos ambientes não formais e informais de aprendizagem permitir-nos-ia, entre outros aspectos, ter uma ideia das aprendizagens que ocorrem em ambiente extra-escolar.

Acreditando nas vantagens uma gestão curricular local, interessava-nos particularmente a avaliação da possibilidade de **estabelecer parcerias entre as diversas entidades locais e a escola**. Defendendo esta via para fomentar a aquisição de aprendizagens e desenvolvimento de competências mais sólidas e duradoiras, na convicção de que as aprendizagens extra-escolares se complementam com as aprendizagens escolares, consideramos que as entidades locais e a escola se podem enriquecer mutuamente.

No que respeita aos ambientes formais de aprendizagem, interessava-nos conhecer a capacidade de gestão local do currículo, em aspectos como:

1. *A gestão de conteúdos;*
2. *A gestão de competências;*

Capítulo 7 – Resultados

3. *A incorporação de componentes regionais e locais* nesses conteúdos e nessas competências, nomeadamente no que respeita aos interesses e necessidades dos alunos;
4. *O desenvolvimento de processos de aprendizagem capazes de satisfazer interesses individuais dos alunos* e, ao mesmo tempo, proporcionar o desenvolvimento de competências que os capacitem para futuras *responsabilidades cívicas e sócio-profissionais*.

Sendo os alunos os principais sujeitos da acção educativa e tendo em conta os objectivos desta etapa do estudo, importava contar com as suas **expectativas face à escola**, nomeadamente em aspectos como o seu grau de empenho e motivação para as aprendizagens ou a forma como a aprendizagem das ciências ou a avaliação é efectuada.

Para a estruturação do projecto curricular, contámos igualmente com:

- Dados que nos pareciam extremamente importantes no que respeita ao **perfil de competências no final da escolaridade básica obrigatória**. A forma como os professores valorizam as competências gerais e a percepção de tais competências por parte dos pais poderia dar-nos uma ideia do grau de concordância entre tais representações. Consequentemente, poderíamos **avaliar o grau de adequação das listas de competências gerais** e transversais definidas a nível nacional, aplicadas a nível local com as necessárias adaptações;
- Os aspectos de ordem didáctica e metodológica, tendo em conta o currículo e o programa para as Ciências Naturais;
- A desejada **promoção da literacia científica**, a desenvolver no projecto curricular;
- Os resultados da **avaliação dos níveis de literacia científica**.

Todos estes elementos foram preponderantes para a definição dos **contornos da intervenção curricular**.

De destacar que a avaliação dos níveis de competências em literacia permitiu-nos, para além da definição dos contornos da intervenção curricular, reforçar a ideia da necessidade de apostar nessa componente do desenvolvimento do currículo em ciências.

Esta medida viria igualmente a revelar-se muito útil na percepção sobre a forma

Capítulo 7 – Resultados

e a frequência com que tais competências são trabalhadas e tidas em conta na avaliação do desempenho dos alunos.

Da conjugação de todos estes elementos, sem esquecer os que são recomendados pelas orientações de gestão curricular, foram elaborados diversos recursos educativos.

A planificação das actividades a desenvolver, experiências educativas e situações de aprendizagem - **Apêndices F1 e F2, pp. 456 e 459,** foi efectuada numa perspectiva de formação-acção em que o professor deve assumir o papel de “*construtor do currículo*” (Roldão, 1999). De facto, até ao início do ano lectivo de 2005/2006, e posteriormente ao longo desse ano lectivo, foram realizadas sessões de trabalho para debater, reflectir, e ajustar tais recursos educativos com a docente que assegurou a leccionação das actividades. Para cada actividade e situação de aprendizagem foram fornecidas indicações adequadas, quer quanto à forma de as aplicar, quer quanto à forma de as avaliar. A título ilustrativo, é de referir que foram disponibilizados recursos que permitiram uma clara percepção do enquadramento didáctico das actividades. Por exemplo, relativamente às actividades de cariz CTS e Resolução de Problemas foram indicadas referências para o seu pleno enquadramento no contexto das matérias as leccionar, bem como as regras de avaliação.

Para além destes aspectos, é de salientar que, para cada actividade - **Apêndice F2, p.459,** foram dadas sugestões de **instituições locais da comunidade** a contactar e **conteúdos de âmbito local** que poderiam ser incluídos nas actividades de aprendizagem, sem prejuízo das orientações determinadas a nível nacional. A título ilustrativo, foram indicadas as seguintes instituições: Centro de Saúde de Alandroal; Câmara Municipal; Farmácia de Alandroal; Biblioteca Pública de Alandroal.

Simultaneamente, **todos os recursos foram testados e validados em contexto de aula** numa turma com características idênticas e a cargo do investigador numa outra instituição escolar.

O Projecto curricular foi planeado tendo em conta o **Tema Curricular** a abordar ao longo do 9º ano de escolaridade e respectivo programa.

O Quadro 26 refere os sub-temas e os tópicos que fazem parte deste programa oficialmente estabelecido.

Capítulo 7 – Resultados

Quadro 26

Programa do 9º ano de Escolaridade – Ciências Naturais: Tema “Viver Melhor na Terra”

| Programa do tema “Viver Melhor na Terra” | |
|--|--|
| Sub-Tema | Tópicos |
| Saúde individual e comunitária | a) Indicadores do estado de saúde de uma população b) Medidas de acção para a promoção da saúde |
| Transmissão da vida | a) Bases fisiológicas da reprodução b) Noções básicas de hereditariedade |
| O organismo humano em equilíbrio | a) Sistemas neuro-hormonal, cardiorespiratório, digestivo e excretor em interacção b) Opções que interferem no equilíbrio do organismo (tabaco, álcool, droga, actividade física e alimentação) |
| Ciência tecnologia e qualidade de vida | a) Ciência e Tecnologia na resolução de problemas da saúde individual e comunitária, avaliação e gestão de riscos |

As primeiras etapas do estudo permitiram recolher informação para a planificação das experiências educativas a desenvolver no Projecto Curricular. A informação mais relevante consta do Quadro 27.

Quadro 27

Informação do Contexto Local para a Planificação das Experiências Educativas

| Etapa do Estudo | Informação Relevante |
|---|--|
| Caracterização dos ambientes não formais de aprendizagem | Identificação das instituições que se mostraram receptivas a uma articulação curricular com a escola |
| Caracterização dos ambientes formais de aprendizagem | Identificação de vias de contacto com instituições comunitárias e disponibilidade para o estabelecimento de parcerias com a escola. |
| Expectativas dos alunos | Reconhecimento da escola como local de formação. Desejo de mais actividades para a educação para a sexualidade. Dificuldade em reconhecer o que é um ensino por competências. Fraca valorização de experiências educativas diversificadas. Fraca valorização de recursos educativos alternativos, para além do manual. |
| Percepção das competências gerais para o ensino básico (professores, pais e encarregados de educação) | É reconhecida a importância do uso correcto da Língua Portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar o pensamento próprio. Reconhece-se a necessidade de adoptar metodologias de aprendizagem adequadas. A necessidade de cooperar em tarefas e projectos comuns é também reconhecida. |
| Literacia científica | Baixos níveis de desempenho nas competências IENI, EAC e CCV. |

Capítulo 7 – Resultados

Na planificação das actividades a desenvolver, foram determinadas as experiências educativas que constam do quadro seguinte e que resultam da conjugação entre os dados obtidos a partir da primeira fase do estudo e do programa oficial da disciplina. Este quadro representa ainda a articulação com a comunidade no desenvolvimento das várias actividades.

Quadro 28

Experiências Educativas do Projecto Curricular com Comunicação de Resultados à Escola e à Comunidade

| Experiências educativas a desenvolver | | | | | |
|---|---|---|---|---|--------------------|
| Actividades | Sub-Tema | Problema | Comunicação Escola Técnica-Recurso | Comunicação A Comunidade Técnica-Recurso | Observações |
| “Outdoor”: - Visita ao Centro de Saúde; - Entrevista | Saúde Individual e comunitária | Indicadores de saúde | Apresentação oral ou PowerPoint. Recursos para a escola | Poster para o Centro de Saúde | Outubro/05 |
| Percurso de Natureza Investigativa | Saúde Individual e comunitária: medidas promotoras de saúde | A Etar melhora a qualidade da água antes de lançada no ecossistema? | Apresentação na aula à turma dos resultados alcançados | Poster para a Câmara | Outubro a Março/05 |
| Jogos de simulação (Pesquisa, argumentação e debate) | Bases Fisiológicas da Reprodução | Práticas erradas no uso de anticoncepcionais | Apresentação à turma. Recursos para a escola. | Poster ou montra pedagógica na farmácia de Alandroal e Casa do Povo de S. Maior. (Posto médico) | Outubro/05 |
| Resolução de Problemas (Papel e Lápis) | Noções básicas de hereditariedade | Incidência anormal de uma característica na região estudo estatístico e sua transmissão ¹⁰ | Exposição à turma | Poster em Exposição na Biblioteca Municipal | Dezembro/05 |
| Actividade Prática: -Trabalho prático; -Trabalho Experimental | O organismo humano em equilíbrio | Frequência Cardio-respiratória e exercício físico | Exposição à turma | Poster para o Juventude Sport Alandroalense | Março/Abril/05 |

¹⁰ Também conhecida como Síndrome de Martin & Bell, é a causa mais comum de atraso mental e do autismo

Capítulo 7 – Resultados

Tendo em conta os níveis de desempenho nas competências em literacia científica, foram planificadas e aplicadas algumas actividades de reforço nessas competências. Essas actividades estão resumidas no Quadro 29

Quadro 29

Actividades para Melhorar os Níveis de Literacia Científica nas Competências IENI, EAC e CCV

| Programa do tema “Viver Melhor na Terra” | |
|--|---|
| Sub-Tema /Tópico | Actividade |
| Transmissão da vida a) Bases fisiológicas da reprodução b) Noções básicas de hereditariedade | Ficha de trabalho sobre o sistema reprodutor masculino e feminino |
| O organismo humano em equilíbrio a) Sistemas neuro-hormonal, cardiorespiratório, digestivo e excretor em interacção b) Opções que interferem no equilíbrio do organismo (tabaco, álcool, droga, actividade física e alimentação) | Ficha de trabalho sobre o sistema cardiorespiratório e urinário |

7.2.1. Aplicação de Fichas Para Melhorar os Níveis de Literacia Científica

Como já foi referido, os resultados obtidos com a primeira aplicação do Teste de Literacia Científica revelaram níveis de desempenho muito baixos em algumas das competências em estudo. Como tal, **foram, aplicadas as actividades de reforço nessas competências.** Agiu-se, mais uma vez, numa perspectiva de investigação-acção, fornecendo informação pertinente a partir da análise de dados e intervindo para melhorar resultados.

a) Metodologia de Análise de Dados

A metodologia na análise de dados baseou-se na apreciação das respostas nas fichas de trabalho. Da apreciação dessas respostas foram elaborados relatórios que continham a informação relevante para a professora da turma poder actuar no sentido de corrigir comportamentos dos alunos e compensar as dificuldades detectadas. Esses relatórios apresentavam **recomendações e sugestões - Apêndices E4 e E6, pp. 444 e 452,** que poderiam contribuir para melhorar os desempenhos dos alunos.

Capítulo 7 – Resultados

b) Apresentação de Resultados

As principais dificuldades dos alunos revelaram-se, nas duas aplicações efectuadas, ao nível da produção de texto em itens de resposta aberta curta ou extensa. De referir que as situações apresentadas incidiram sobre as três competências em que os alunos revelaram mais dificuldades no Teste de Literacia Científica: IENI, EAC e CCV, dado que nas restantes os níveis revelaram-se sempre satisfatórios.

O Quadro 30 reporta-se às principais dificuldades detectadas na resolução das situações de aprendizagem apresentadas e resulta da análise dos dados recolhidos, tendo em conta os critérios de correcção previamente definidos.

Quadro 30

Dificuldades Detectadas na Resolução de Actividades para Melhorar Níveis de Desempenho em Literacia Científica

| Situações-problema com itens de resposta aberta curta e extensa |
|---|
| • Vocabulário Reduzido. |
| • Fraco desempenho na capacidade de compreensão do conteúdo de textos e outros elementos informativos. |
| • Dificuldade no uso simultâneo de fontes diversas de informação (textos, figuras, quadro, imagens, etc.) |
| • Texto com erros frequentes de sintaxe com perda de inteligibilidade e de sentido. |

c) Interpretação de resultados

Os resultados obtidos permitem-nos concluir que os alunos revelam dificuldades evidentes no domínio da Língua Portuguesa. Apesar do cuidado na elaboração e validação dos itens, os alunos revelaram **grandes dificuldades na utilização de fontes diversas de informação** para responder às questões colocadas. De facto, os itens requeriam capacidade para a mobilização da informação disponível e o texto do item remetia, objectivamente, para os dados a utilizar. Verificou-se, muito frequentemente, que apesar de ter sido disponibilizada a informação acerca de termos e conceitos a aplicar, o texto mostrava afastamento entre o que se pedia e o que era respondido.

Capítulo 7 – Resultados

Do mesmo modo, foi muito comum a dificuldade na produção de texto com falhas frequentes de raciocínio lógico e coerência de resposta.

Os resultados parecem mostrar que os alunos estão pouco habituados a dar respostas a itens em que a informação a mobilizar lhes é disponibilizada, julgando apenas ser necessária uma memorização prévia de termos e conceitos, ignorando parte da informação fornecida.

Curiosamente, surgem algumas respostas que indiciam que os alunos conhecem os conceitos mas revelam dificuldade em aplicá-los correctamente à situação apresentada. Esta condição revela, em nosso entender, falta de competência para pôr em uso os recursos cognitivos adquiridos.

7.2.2. Aplicação de Materiais Curriculares: Experiências Educativas e Situações de Aprendizagem

A aplicação das actividades e o desenvolvimento das **experiências educativas e situações de aprendizagem** assentaram, no essencial, em princípios da **abordagem CTS**. Esta aplicação foi ocorrendo, em simultâneo, com a realização de **situações-problema** para melhorar os desempenhos em literacia científica. Estas foram sendo sucessivamente enquadradas no plano geral do projecto curricular de turma ao longo de todo o **ano lectivo de 2005/2006**. À medida que a professora da turma ia transitando de tópico para tópico do tema, as actividades iam sendo enquadradas em função do conteúdo conceptual a que respeitavam.

a) Metodologia de Análise de Dados

No que respeita à **aplicação das experiências educativas e situações de aprendizagem**, a metodologia seguida na análise de resultados visou, essencialmente, a **avaliação do grau de concretização das mesmas e das dificuldades manifestadas pelos alunos na sua execução**. Baseámo-nos na correcção científica das situações apresentadas de acordo com critérios previamente definidos e na metodologia inerente.

Contámos com a opinião da docente que assegurou a sua aplicação e com o relato das dificuldades que entretanto iam surgindo no seu desenvolvimento.

Capítulo 7 – Resultados

Os quadros que apresentamos resultam da conjugação entre: os registos que foram sendo feitos, o diálogo, durante a supervisão ao longo do ano em que se realizou a intervenção, as observações efectuadas e a apreciação final da docente.

Para além de nos interessar o conteúdo da resposta, interessava-nos particularmente a avaliação da forma como o aluno respondia, avaliando o modo como utilizava a informação disponibilizada nos itens. Desta forma, poderíamos avaliar não apenas a correcção ou incorrecção da resposta, mas indagar os eventuais motivos que justificariam a resposta emitida. No fundo, poderíamos saber que dados disponibilizados tinham sido utilizados para responder aos itens e, assim, ter uma ideia da manifestação da competência.

b) Apresentação de Resultados

O Quadro 31 regista os resultados da aplicação dos materiais curriculares produzidos e das alterações que foram introduzidas durante a sua aplicação.

Quadro 31

Resumo da Aplicação dos Recursos Didácticos

| Experiência Educativa/Situação de Aprendizagem | Sub-Tema | Realização/estratégia alternativa | Comunicação à comunidade |
|--|----------------------------------|---|------------------------------|
| “Outdoor”- Vista de Estudo | Saúde individual e comunitária | Fichas de Trabalho | NR |
| “Outdoor”- Entrevista | Saúde individual e comunitária | Aula tradicional | NR |
| Jogo de Simulação (Pesquisa/Argumentação e Debate) | Transmissão da Vida | Comunicação de resultados à turma | Dramatização em sala de aula |
| Resolução de Problemas | Transmissão da Vida | Trabalho colaborativo | Cartazes e <i>Posters</i> |
| Percurso de Natureza Investigativa | O organismo humano em equilíbrio | Actividade integrada na Área de Projecto | NR |
| Trabalho Prático | O organismo humano em equilíbrio | Actividade realizada na disciplina de Educação Física | Cartazes |
| Trabalho Prático Experimental | O organismo humano em equilíbrio | Actividade de papel e lápis | NR |

NR – Não Realizado

Capítulo 7 – Resultados

c) Interpretação de Resultados

A primeira preocupação no desenvolvimento das experiências educativas e situações de aprendizagem foi **promover uma utilização dos saberes, tendo em conta a gestão local do currículo, que integrasse assuntos de interesse local** ajustados aos conteúdos definidos a nível nacional, numa perspectiva didáctica próxima da matriz CTS.

A utilização desses saberes deveria, portanto, permitir:

1. *A integração de conteúdos de contexto local nos conteúdos programáticos*, sempre que possível, apresentando dados do concelho, das freguesias ou lugares de proveniência dos alunos. Enquadraram-se também situações-problema previamente diagnosticadas de acordo com todo o levantamento prévio efectuado através questionário de expectativas e de outras fontes de informação;
2. *A colaboração e o envolvimento das instituições locais* no desenvolvimento do currículo;
3. *A diversificação de experiências educativas e situações de aprendizagem* reconhecendo a existência, entre os alunos, de diversos tipos de inteligência procurando atender aos diferentes estilos de aprendizagem (Goleman, 1996);
4. *A criação de momentos de comunicação das aprendizagens* conseguidas a três níveis: à turma, à escola e à comunidade;
5. *A valorização do trabalho colaborativo*;
6. *A supervisão das aprendizagens e o estímulo à autonomia* dos alunos.

No que respeita ao primeiro objectivo, podemos afirmar que a maior parte das actividades desenvolvidas enquadrrou, sempre que possível, temáticas locais que preocupam a comunidade, tais como: gravidez precoce; alcoolismo frequente entre os adolescentes; incidência elevada de Cromossoma X-Frágil, no Concelho¹¹.

Considerando o segundo objectivo, a diversidade de recursos educativos produzidos poderia permitir a utilização do saber em contextos, diversificados, dando

¹¹ Também conhecida como Síndrome de Martin & Bell, é a causa mais comum de atraso mental e do autismo.

Capítulo 7 – Resultados

oportunidade a todos de manifestarem as suas competências em função das suas características pessoais.

No que respeita à valorização da capacidade comunicacional, em que se apostou fortemente, verificou-se que a frequência da sua expressão diminuía à medida que nos afastávamos da sala de aula para o espaço extra-aula (da escola para a comunidade). Apesar de, em todas as actividades propostas, haver indicações expressas no sentido de se produzirem materiais e criar momentos de comunicação de produtos de aprendizagens, foram pouco frequentes os momentos em que tal sucedeu, quer na escola, quer fora da sala de aula, quer ainda na comunidade extra-escolar.

É de referir que nos casos em que tal aconteceu a apreciação dos materiais produzidos, parece revelar falta de recursos que permitem a obtenção de trabalhos com qualidade elevada. Raramente foram utilizadas as TIC com todas as suas potencialidades neste domínio.

Creemos que os fracos recursos educativos dos alunos, que identificámos, e a sua condição sócio-familiar podem ter contribuído para uma realização menos eficaz e eficiente das actividades.

O trabalho colaborativo parece ter sido dificultado pela falta de tempos na escola, para a realização de trabalhos de grupo, decorrente da aplicação de planos definidos previamente, para o cumprimento de conteúdos curriculares em aulas de substituição. Segundo a docente que leccionou nas turmas envolvidas no estudo, a diversidade de lugares de origem dos alunos e o seu transporte, imediatamente após as aulas, sendo positivo, dificulta o trabalho de grupo que tenha de ser realizado fora da sala de aula. A reduzida carga horária curricular dificulta o desenvolvimento desses trabalhos no tempo curricular da disciplina.

Por fim, apesar do estímulo e do incentivo ao trabalho autónomo, verificou-se uma dependência ainda muito grande dos alunos na elaboração dos trabalhos. Estes revelaram, frequentemente, falta de autonomia na realização dos seus trabalhos.

De um modo geral, pode concluir-se que o **projecto curricular constituiu uma novidade na forma de aprender ciências e, como tal, parece ter criado alguma desconfiança**. Assim, os resultados devem ser lidos, tendo em conta este aspecto.

De salientar também que todo o extenso e aprofundado estudo de caracterização revelou expectativas muito baixas em relação à escola, como referimos. Os progressos, não sendo expressivos registam algumas melhorias. Julgamos por bem empregar todo o

esforço que, ao longo de três anos, foi desenvolvido em prol da **criação das melhores condições para que a permanência dos alunos na escola fosse a mais longa possível e as aprendizagens mais conseguidas**. Preocupou-nos particularmente a situação daqueles que, com o fim do ciclo de estudos de ensino básico, poderiam ter de terminar, por várias razões, a sua vida escolar. Deste modo, **quisémos contribuir para dotar os alunos, abrangidos pelo estudo, de algumas competências que possam auxiliar a reconhecer a importância das aprendizagens escolares nos ambientes não formais de aprendizagem ao longo da vida**.

C – AVALIAÇÃO DA INTERVENÇÃO CURRICULAR

Após a intervenção curricular, importaria avaliar o impacto da mesma no contexto geral do estudo. Deste modo, a avaliação foi feita tendo por base alguns indicadores de desempenho.

Por critério, determinou-se que os resultados do **Teste de Literacia Científica**, o **balanço do Projecto Curricular**, e os **resultados de final de ano na disciplina de Ciências Naturais**, no conjunto, poderiam permitir-nos avaliar o grau de consecução dos objectivos da intervenção.

Começamos por uma apreciação dos níveis de literacia e dos resultados escolares. Efectuamos, seguidamente, o balanço do projecto curricular. Por fim, procuramos concluir acerca das vantagens e das inovações conseguidas com o trabalho de investigação realizado.

7.3. Níveis de Literacia e Resultados Escolares: Balanço do Projecto Curricular

7.3.1. Literacia e Resultados Escolares

a) Metodologia de Análise de Dados

A análise de dados traduziu-se, no essencial, na descrição de resultados e na **comparação entre o pré-teste e o pós-teste, quer no Grupo Experimental, quer no Grupo de Controlo**. Essa apreciação poder-nos-ia, por critério, dar indicações da eficácia e eficiência da intervenção curricular no desenvolvimento das competências em estudo.

Apresentamos, de seguida, a leitura que resulta da análise estatística dos dados.

b) Apresentação de Resultados

Começamos por apresentar os resultados da aplicação no primeiro conjunto de alunos. Este grupo incluía todos os alunos que estavam nas seguintes condições:

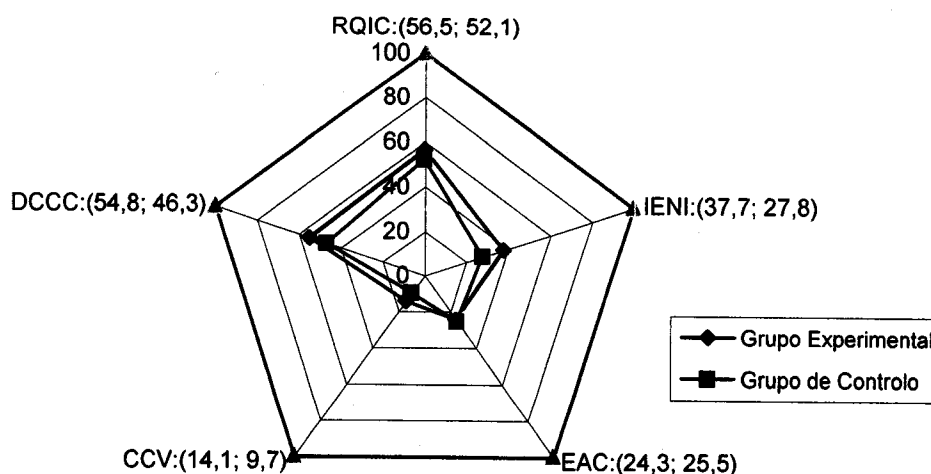
- Sem historial de retenção, provenientes das turmas de 7º ano, em 2003/2004;
- No 8º ano de escolaridade, em 2004/2005, e no 9º ano de escolaridade, em 2005/2006. Estes alunos foram submetidos a pré-teste e pós-teste, excepto os que, entretanto, ficaram retidos.

Relativamente ao Grupo de Controlo, este foi constituído com os alunos que:

- Frequentavam, em 2004/2005, o 8º ano em duas turmas da escola Secundária Conde de Monsaraz e outras duas turmas do Agrupamento de Escolas de Reguengos de Monsaraz. A estes alunos foi aplicado o Teste de Literacia Científica, em pré-teste. À semelhança dos alunos do Grupo Experimental, estes alunos não apresentavam qualquer retenção anterior;
- No 9º ano, estes alunos, excepto os retidos, voltaram a ser submetidos a pós-teste (em 2005/2006).

Figura 18

Níveis de desempenho em literacia científica nos vários processos científicos dos alunos sem retenções no pós-teste, pertencentes aos Grupos Experimental e de Controlo (em percentagem)

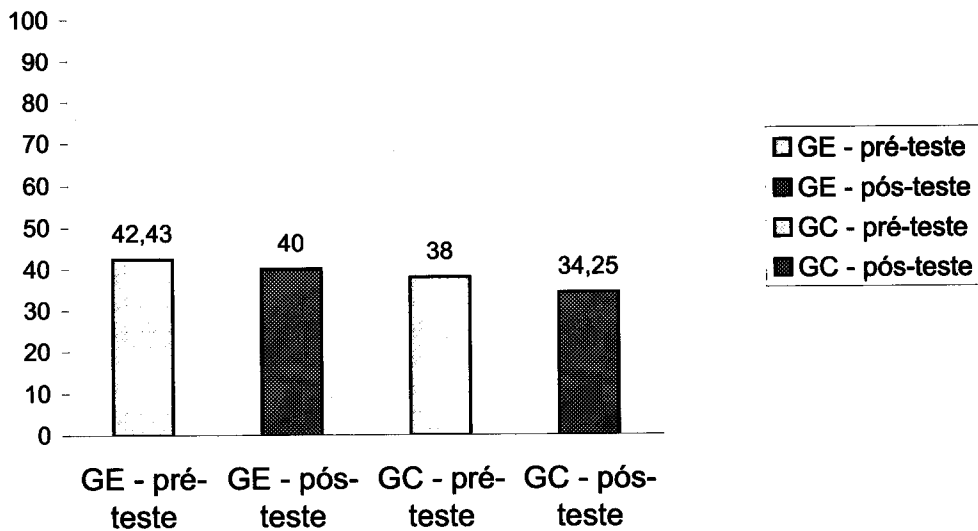


As Figuras 19 a 23 pretendem ilustrar, graficamente, os níveis de literacia científica alcançados em termos globais, no que respeita aos Grupos Experimental e de Controlo, no pré-teste e no pós-teste, do Teste de Literacia Científica.

A Figura 19 revela que, em ambos os grupos (Experimental e de Controlo), as médias alcançadas no Teste de Literacia Científica se situam entre os 34,25% e os 42,43%. No entanto, como se pode verificar, os níveis de literacia científica são superiores no Grupo Experimental, no pré-teste e no pós-teste.

Figura 19

Média do Teste de Literacia Científica (em percentagem)



De salientar que estas percentagens devem ser vistas em termos globais. Não foi definido como critério de sucesso ou insucesso uma percentagem que, em situações normais, se situaria no mínimo nos 50%.

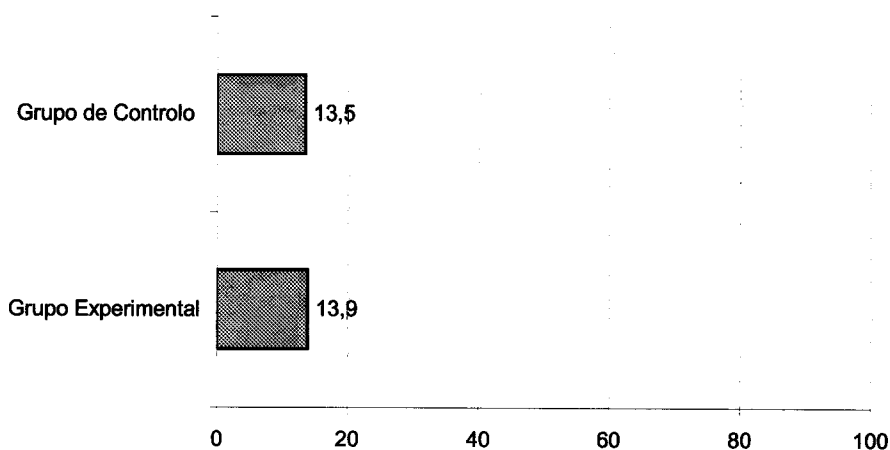
A leitura destes dados serve para nos indicar os progressos que possam ter sido alcançados. Nesse sentido, comparando os dois grupos, as tendências são semelhantes no Grupo Experimental e de Controlo.

Considerando esta tendência importaria também verificar em que grupo os resultados foram, apesar de tudo, mais favoráveis.

Como tal, tendo em conta os valores da média encontrados para os grupos experimental e de controlo, fomos também avaliar o **desvio padrão** para termos uma ideia da influência dos desempenhos individuais na média registada (Figura 20).

Figura 20

Comparação entre os Grupos Experimental e de Controlo no pré-teste do Teste de Literacia Científica - em percentagem (desvio-padrão)

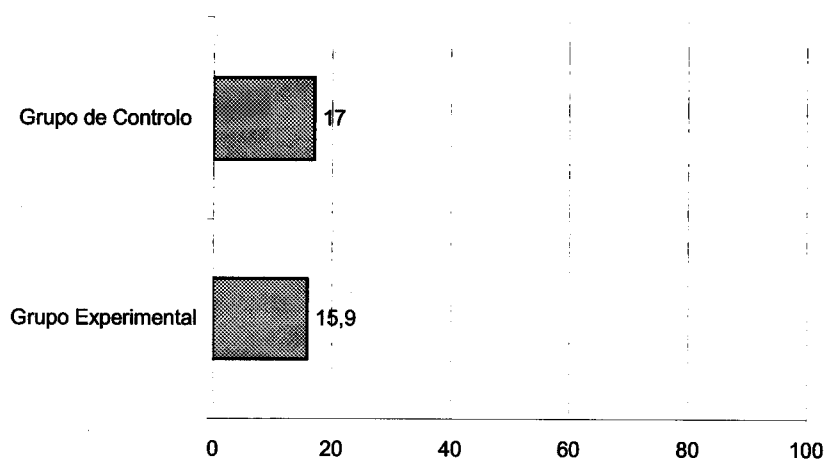


A Figura 20 revela-nos, relativamente ao pré-teste, uma diferença de apenas 0,4% entre o Grupo Experimental e o Grupo de Controlo sendo mais alto no primeiro.

Pelo contrário, como ilustra a Figura 21, no pós-teste, essa tendência inverte-se, e é mais expressiva (1,1%)

Figura 21

Comparação entre os Grupos Experimental e de Controlo no pós-teste do Teste de Literacia Científica - em percentagem (desvio-padrão)

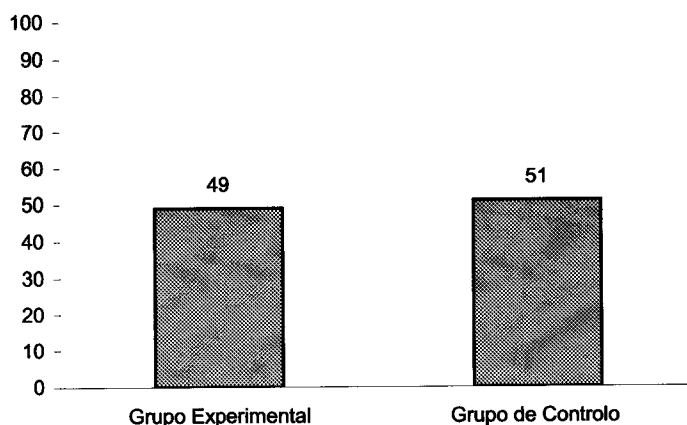


Capítulo 7 – Resultados

Por fim, **comparámos** as **classificações finais** do terceiro período obtidas pelo **Grupo Experimental** e pelo **Grupo de Controlo** (Figura 22).

Figura 22

Média das classificações finais em Ciências Naturais (em percentagem)

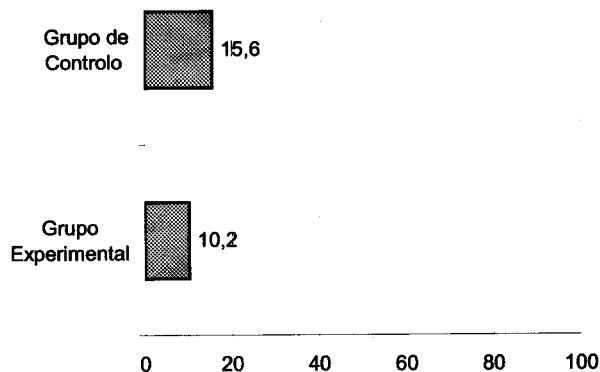


Também aqui procedemos à apreciação do **Desvio Padrão** das distribuições obtidas nos grupos experimental e de controlo.

A Figura 23 revela-nos um valor de Desvio Padrão mais baixo no Grupo Experimental, o que pode indicar uma distribuição mais homogénea de resultados.

Figura 23

Comparação entre os Grupos Experimental e de Controlo (classificações finais em Ciências Naturais - desvio-padrão)



Capítulo 7 – Resultados

Relativamente aos testes de hipóteses, para as Hipóteses Experimentais apresentamos os resultados nas figuras seguintes:

Figura 24

Aplicação do teste *t* aos alunos do Grupo Experimental (a partir dos resultados do Teste de Literacia Científica: em percentagem)

| | | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|--------|---------------------------------|-------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 | Pré-teste no Grupo Experimental | 42,43 | 23 | 14,807 | 3,088 |
| | Pós-teste no Grupo Experimental | 40,00 | 23 | 15,863 | 3,308 |

| | | N | Correlation | Sig. |
|--------|---|----|-------------|------|
| Pair 1 | Pré-teste no Grupo Experimental & Pós-teste no Grupo Experimental | 23 | ,189 | ,368 |

| | | Paired Differences | | | | t | df | Sig. (2-tailed) | |
|--------|---|--------------------|----------------|-----------------|---|--------|------|-----------------|------|
| | | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | | | |
| | | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 | Pré-teste no Grupo Experimental - Pós-teste no Grupo Experimental | 2,435 | 19,549 | 4,076 | -6,019 | 10,888 | ,597 | 22 | ,556 |

- Os resultados obtidos revelam: $t=0,597$; g.l. = 22; $p=0,556$. O índice de significância é menor que o esperado ($0,05 < 0,556$) pelo que não podemos rejeitar a Hipótese Nula, em que se enunciava que “*Se os níveis de literacia científica dos alunos do 9º ano de escolaridade da Escola Básica Integrada Diogo Lopes de Sequeira, avaliados no pós teste do Teste de Literacia Científica, forem superiores aos obtidos no pré-teste, é de considerar que o projecto curricular contribuiu para o desenvolvimento de competências em literacia científica;*”

Figura 25

Aplicação do teste *t* aos alunos do Grupo Experimental para verificar se a prática regular de leitura contribui para o desenvolvimento de competências em literacia científica

| | quant_lei_Ex_rec | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|---------------------------------|------------------|----|-------|----------------|-----------------|
| Pós-teste no Grupo Experimental | 1,00 | 4 | 45,00 | 17,397 | 8,599 |
| | 2,00 | 19 | 38,95 | 15,824 | 3,830 |

| | | Levene's Test for Equality of Variances | | t-test for Equality of Means | | | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------|---|------|------------------------------|-------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|--------|
| | | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | | Lower | Upper |
| Pós-teste no Grupo Experimental | Equal variances assumed | ,001 | ,972 | ,685 | 21 | ,501 | 6,053 | 8,834 | -12,318 | 24,423 |
| | Equal variances not assumed | | | ,642 | 4,115 | ,555 | 6,053 | 9,425 | -19,631 | 31,936 |

Relativamente à segunda hipótese, que considerava que a prática regular de leitura contribuiria para o desenvolvimento de competências em literacia científica, também não se verifica. Os resultados obtidos ($t=0,685$; g.l.=21; $p=0,501$), não nos permitem rejeitar a Hipótese Nula. O índice de significância é menor que o esperado ($0,05 < 0,501$).

c) Interpretação de Resultados

Os resultados obtidos pelo Grupo Experimental e pelo Grupo de Controlo, no Teste de Literacia Científica, são muito semelhantes no pré-teste e no pós-teste e seguem a mesma tendência, pelo que:

- Observando os resultados do pré-teste em comparação com os resultados no pós-teste do Teste de Literacia Científica verifica-se que os resultados, nas competências IENI, CCV, e EAC, não melhoraram continuando o nível de desempenho nessas competências muito baixo (quer no Grupo Experimental, quer no Grupo de Controlo). Apenas no domínio dos conceitos (DCCC) e no

Capítulo 7 – Resultados

Reconhecimento de Questões Investigáveis Cientificamente (RQIC), os valores se poderiam considerar satisfatórios, se tivesse sido estabelecido como critério, apenas o mínimo de 50%.

- Considerando que as situações apresentadas que avaliam a competência para a aquisição de conceitos não exigiam a interpretação de fontes variadas de informação, mas apenas simples descrições, tais resultados podem significar a valorização dessa competência, de modo sistemático, ao longo dos anos de escolaridade anterior. Julgamos tratar-se de um indício que revela a **valorização da simples aquisição de conceitos**. Os resultados obtidos nas seis turmas do estudo, em que se inclui o Grupo Experimental, parecem constituir motivo forte para considerarmos esta possibilidade;
- Ao compararmos os resultados do Teste de Literacia Científica do Grupo Experimental com o Grupo de Controlo, no pós-teste, nas cinco competências, verifica-se que os níveis de desempenho são ligeiramente superiores, no primeiro grupo, excepto na competência EAC;
- Em termos de **percentagem total** obtida no Teste de Literacia Científica, o **Grupo Experimental revela melhores desempenhos, face ao Grupo de Controlo, quando se comparam os resultados do pós-teste face ao pré-teste**;
- A apreciação da diferença do desvio padrão revela, relativamente ao pré-teste, uma diferença de apenas 0,4% entre o grupo experimental e o grupo de controlo sendo mais alto no primeiro. Pelo contrário, no pós-teste, essa tendência inverte-se e é mais expressiva (1,1%). **Tal pode significar algumas melhorias nos níveis de literacia científica no grupo experimental.**
- Considerando a média das classificações em percentagem, nos Grupo Experimental e de Controlo, verificam-se percentagens muito próximas. Tendo em conta o Desvio Padrão das **classificações finais da disciplina de Ciências Naturais com as quais se compararam os resultados do pós-teste do Teste de Literacia Científica** verifica-se que, **no Grupo Experimental, as classificações são mais homogêneas apesar de serem ligeiramente inferiores aos resultados obtidos pelo Grupo de Controlo.**
- **Comparando os resultados do pós-teste do Teste de Literacia Científica com os resultados finais da disciplina** verifica-se, no Grupo de Controlo (GC), um *coeficiente de correlação 0,78* e no **Grupo Experimental (GE) um coeficiente**

Capítulo 7 – Resultados

de correlação de 0,9. Resultados semelhantes foram obtidos noutros estudos (Fialho, 2005). Estes resultados parecem evidenciar a necessidade de reforçar o recurso a actividades que estimulem a aplicação de conhecimentos dos alunos em situações concretas. Devem ser desenvolvidas actividades que incluam situações quotidianas, que utilizem fontes diversas de informação: texto, gráficos, ou imagens que, conduzam à resolução de situações-problema.

- O reforço da capacidade leitora parece-nos também, de acordo com os dados disponíveis, essencial, dadas as grandes dificuldades detectadas através da **competência CCV**, em ambos os grupos. Essa competência exige capacidades dos alunos para comunicar. Observa-se, ainda, que essa competência geral revelou, **invariavelmente ao longo do estudo, níveis muito baixos de proficiência.**

Perante as hipóteses inicialmente formuladas:

- **HD5** - *apesar da importância da comunicação de resultados na sequência da actividade científica os alunos revelam baixos níveis de literacia em competências comunicacionais e argumentativas;*
- **HE1** – *Se os níveis de literacia científica dos alunos do 9º ano de escolaridade da Escola Básica Integrada Diogo Lopes de Sequeira, avaliados no pós-teste do Teste de Literacia Científica, forem superiores aos obtidos no pré-teste, é de considerar que o projecto curricular contribuiu para o desenvolvimento de competências em literacia científica;*
- **HE2** – *Se os níveis de literacia científica avaliados forem mais elevados em alunos com hábitos de leitura mais frequentes, é de considerar que a prática regular da leitura contribui para o desenvolvimento das competências em literacia científica.*

Conclui-se, em resumo, que:

- em relação à **hipótese HD5**, há evidência dessa dificuldade pela apreciação dos níveis de desempenho no Teste de Literacia Científica nas situações em que os alunos eram chamados a **comunicar resultados de**

Capítulo 7 – Resultados

actividade científica. Verifica-se que, no Grupo Experimental e no Grupo de Controlo, os resultados obtidos no Teste de Literacia Científica nunca atingiram valores que se poderiam considerar satisfatórios.

- no que respeita à **hipótese HE1**, os dados revelam-nos que os resultados do pós-teste não foram superiores aos resultados obtidos no pré-teste. Não podemos rejeitar a Hipótese Nula. A aplicação do *teste t*, revela que o índice de significância é menor que o esperado ($0,05 < 0,556$) como tal confirma-se que não pode rejeitar-se.
- relativamente à **hipótese HE2**, de acordo com os resultados obtidos, o índice de significância é também menor que o esperado ($0,05 < 0,501$), pelo que não podemos, do mesmo modo, rejeitar a Hipótese Nula.

Perante estes resultados, podemos equacionar a influência das condições em que a experiência de desenvolvimento do Projecto Curricular decorreu.

Embora identificado o baixo nível de desempenho em Literacia Científica como “*variável de controlo*”, reconhecemos que a mesma poderá ter sofrido a interferência de algumas “*variáveis intervenientes*”. É o caso da variável **condições de aplicação dos questionários**. Manifestaram-se também variáveis de “*distorção*” e “*extrínsecas*” (Sousa, 2005, pp. 61-62). Entre estas, conta-se a **realização de actividades paralelas sobre os mesmos conteúdos** que, de todo, não pudémos controlar. **O reduzido número de alunos pode ter contribuído para os resultados de estatística inferencial alcançados**. De facto, sendo uma amostra muito reduzida, a probabilidade de obtermos diferenças significativas entre os Grupos Experimental e de Controlo parecia, desde logo, ser baixa.

No sentido de permitir uma **leitura mais global** dos principais resultados do nosso estudo apresentamos o Quadro 32 no qual se indicam as conclusões relativamente a cada uma das hipóteses, bem como algumas dimensões que, em nossa opinião, se revelaram importantes, como eventuais conclusões do nosso projecto de investigação-acção.

Quadro 32

Principais Conclusões do Estudo

| Hipóteses | Confirmação | Dimensões que se revelaram com o desenrolar do Projecto Curricular |
|---|--|---|
| <p>Hipóteses Descritivas (HD)</p> <p>HD1- <i>Embora se verifique existirem na comunidade espaços não formais e informais de aprendizagem, é pouco frequente a sua articulação com a escola como local de aprendizagem formal;</i></p> <p>- HD2 – <i>As práticas de gestão curricular local são mais influenciadas pelas orientações normativas da administração educativa do que pelo reconhecimento, pelos professores, das vantagens dessas práticas;</i></p> <p>- HD3- <i>A escola é reconhecida, pelos alunos, como o espaço privilegiado para a sua formação, sendo os espaços não formais e informais, vistos como espaços de aprendizagem complementar;</i></p> <p>- HD4 – <i>A maior parte dos professores e dos pais apresenta uma opinião favorável ao desenvolvimento das dez competências gerais que constituem o perfil do aluno à saída do ensino básico;</i></p> <p>- HD5 - <i>apesar da importância da comunicação de resultados na sequência da actividade científica, os alunos revelam baixos níveis de literacia em competências comunicacionais e argumentativas.</i></p> <p>Hipóteses Experimentais (HE)</p> <p>- HE1 – <i>Se os níveis de literacia científica dos alunos do 9º ano de escolaridade da Escola Básica Integrada Diogo Lopes de Sequeira, avaliados pelo Teste de Literacia Científica, forem superiores aos obtidos no pré-teste, é de considerar que o projecto curricular contribuiu para o desenvolvimento de competências em literacia científica;</i></p> <p>- HE2 – <i>Se os níveis de literacia científica avaliados forem mais elevados em alunos com hábitos de leitura mais frequentes, é de considerar que a prática regular da leitura contribui para o desenvolvimento das competências em literacia científica..</i></p> | <p>SIM</p> <p>SIM</p> <p>SIM</p> <p>SIM</p> <p>SIM</p> <p>NÃO</p> <p>NÃO</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Articulação de Ciências Naturais com a Área de Projecto; - Foram proporcionadas experiências educativas diversificadas; - Foram desenvolvidas aprendizagens que contextualizam conteúdos curriculares em situações próximas do quotidiano dos alunos; - Reconheceu-se ser importante que se estude a perspectiva pedagógica dos docentes para que se possam implementar inovações curriculares; - Foram integrados aspectos de gestão curricular flexível em relação com o território geográfico, social e institucional; - Revelou-se o dinamismo de algumas instituições que podem ser parceiras com a escola, aproximando os ambientes formais, não formais e informais de aprendizagem; - Os alunos reconhecem a importância da Língua Portuguesa, Matemática e Inglês para o seu percurso escolar. |

7.3.2. Balanço do Projecto Curricular

Apesar da programação atempada de todas as actividades a desenvolver, verificou-se que nem todas puderam ser realizadas em virtude de constrangimentos

vários. Estas actividades, realizadas em contexto real de aula nas turmas dos alunos participantes no estudo, ocorreram em simultâneo com as actividades programadas pela professora. Os resultados obtidos devem ser vistos com a provável interferência desta variável. A intervenção curricular nem sempre se concretizou, nestes casos, tendo por base os mesmos princípios de ordem metodológica e didáctica.

A pressão sentida para o cumprimento do programa, obrigou à realização de actividades mais simples e não enquadradas na matriz do projecto curricular delineado.

É de referir, também, que existiram dificuldades na implementação de algumas actividades curriculares, dada a necessidade de trabalho extra-escolar e nas instituições escolhidas para o efeito. Motivos que se prendem com a deslocação dos alunos para o seu local de residência, distante da localidade onde os serviços da comunidade lhe poderia conceder apoio, fora do período lectivo, impossibilitaram a divulgação extra-escolar dos produtos das actividades que iam sendo desenvolvidas. Efectivamente, não foi possível fazer chegar à comunidade todas as aprendizagens e competências desenvolvidas. A preparação e realização de provas nacionais de Língua Portuguesa e Matemática, numa altura em que algumas actividades estavam ainda previstas, para além da reduzida carga horária curricular, parecem ter condicionado o desenvolvimento dessas actividades enquadradas nas diversas experiências educativas delineadas. No entanto, é de referir que algumas destas actividades foram desenvolvidas na Área de Projecto. Nesse sentido, revelou-se positiva a articulação entre esta Área Disciplinar com uma Área Curricular não Disciplinar. De referir que estas condicionantes não estavam de todo previstas à partida, De referir também que o Projecto Curricular de Turma acabaria por condicionar a realização de algumas actividades, tendo em conta a necessidade de desenvolver outros projectos em que a turma esteve envolvida.

Considerando, os motivos referidos, apresentamos o registo das actividades realizadas e não realizadas, bem como o resumo das principais razões apontadas para a sua não realização.

Tendo em conta a opinião da docente que colaborou no estudo, indicam-se ainda as vantagens e desvantagens das experiências educativas e situações de aprendizagem apresentadas nas actividades integradas no projecto curricular.

Capítulo 7 – Resultados

a) Apresentação de Resultados

O Quadro 33 regista as dificuldades manifestadas pelos alunos na realização das actividades incluídas no projecto curricular.

Quadro 33

Principais Dificuldades Detectadas na Realização das Experiências Educativas e Situações de Aprendizagem

| Experiência Educativa/ Situação de Aprendizagem | Principais dificuldade na realização |
|--|--|
| Jogos de simulação: pesquisa argumentação e debate | Dificuldades dos alunos em argumentar e comunicar oralmente |
| Resolução de Problemas | Interpretação da situação problema; Identificação dos dados para resolver a situação; Dificuldades em comunicar os resultados. |

Algumas actividades não puderam, no todo ou em parte, ser realizadas. Para cada uma destas actividades é indicado o motivo principal que, segundo a docente, contribuiu para essa situação. Esse registo encontra-se no Quadro 34.

Quadro 34

Principal Motivo Apontado para a não Realização de Experiências Educativas ou Situações de Aprendizagem nos Termos Programados

| Experiência Educativa/ Situação de Aprendizagem | Principal motivo referido para a não realização |
|---|---|
| Visita de Estudo | Indisponibilidade da instituição |
| Entrevista | Indisponibilidade do entrevistado |
| Percurso de Natureza Investigativa | Falta de tempo curricular |
| Trabalho Prático Experimental Laboratorial | Falta de tempo curricular |

Relativamente às actividades realizadas, regista-se a opinião da docente tendo em conta a sua aplicação às turmas que constituíram o grupo de estudo.

Quadro 35

Experiências Educativas e Situações de Aprendizagem (vantagens e desvantagens)

| Experiência Educativa/ Situação de Aprendizagem | Vantagens | Desvantagens |
|--|--|---|
| Jogos de simulação: pesquisa argumentação e debate | Fomenta a utilidade dos conhecimentos; Estimula a capacidade de argumentação | Tempo de preparação; exige um nível elevado de autonomia dos alunos |
| Trabalho prático experimental | Consolida as aprendizagens; Auxilia a compreensão de conceitos; Estimula a comunicação de resultados | Não referidas |
| Resolução de Problemas | Desenvolve o raciocínio; Estimula a capacidade de comunicação oral e escrita | Não referidas |

b) Interpretação de Resultados

Após a conclusão do Projecto Curricular foi realizada uma reunião em que a docente que assegurou a sua execução, se referiu ao balanço das actividades desenvolvidas. De acordo com os dados referidos nas tabelas anteriores, observa-se que algumas actividades não puderam ser realizadas como planeadas, tendo o conteúdo programático sido abordado através de estratégias alternativas. Na opinião da docente, duas razões principais contribuíram para tal facto. Por um lado, a falta de disponibilidade das instituições para receber e orientar os alunos na realização das actividades, como foi o caso da visita de estudo local. Por outro lado, a necessidade de cumprir o programa e o reduzido tempo curricular¹² são factores que contribuíram para que 4 das 7 actividades não tenham sido realizadas como tinham sido preparadas inicialmente e tenham sido substituídas por actividades alternativas particularmente no âmbito da Área de Projecto.

Quanto à actividade prática experimental laboratorial, o reduzido tempo curricular condiciona muito fortemente a sua realização. Ao contrário das actividades anteriores, não foi possível realizá-la sem as mínimas condições físicas e materiais. O

¹² Tais razões, que interferiram na execução do projecto curricular, são também identificadas noutros estudos. Santos (2003) refere no estudo do Conselho Nacional de Educação que envolveu 96 escolas dos 2º, 3º ciclos do ensino básico e secundário o mesmo tipo de constrangimentos e dificuldades numa gestão local do currículo.

Capítulo 7 – Resultados

número de alunos e a escassez de recursos materiais e humanos evidenciada dificultou a sua realização.

Relativamente às actividades que foram realizadas integralmente, regista-se que, na opinião da docente, a falta de motivação e empenho dos alunos aliadas às suas baixas expectativas parecem ter dificultado a realização das mesmas com resultados mais expressivos na consolidação de aprendizagens e no desenvolvimento de competências.

A análise da informação recolhida, relativamente às actividades desenvolvidas, permite-nos concluir que, de modo geral, verifica-se uma enorme dificuldade de comunicação escrita e oral, para além da capacidade de utilizar recursos diversos para dar resposta a situações-problema que sejam apresentadas. Tal resultado parece evidente a partir de três conjuntos de dados:

- os **baixos níveis de desempenho** nestas competências, a partir dos resultados do **Teste de Literacia Científica**;
- os **baixos desempenhos nas actividades de reforço** para melhorar o rendimento nessas competências;
- o **baixo desempenho nas experiências educativas** desenvolvidas em que se solicitava que os alunos comunicassem **resultados e conclusões**.

De modo geral, podemos concluir, deste projecto que, à semelhança de Fialho (2005), há evidências que **as orientações curriculares parecem ter pouco impacto nas práticas dos docentes e estes apostam essencialmente na transmissão de conhecimentos e cumprimento de programas**.

Parece ainda confirmar-se que, como referem Galvão *et al.* (2004), “*A diversidade de recursos a que os professores dizem aceder nem sempre se traduz em diversidade e inovação de estratégias e de experiências educativas*” (p. 7)

A experiência desenvolvida revela-nos a necessidade de um trabalho de articulação e de partilha de experiências. Os resultados evidenciam que, embora seja necessário um bom **diagnóstico** das condições de aprendizagens, e um **planeamento de intervenção curricular** criteriosamente fundamentado, a fase de **execução** deve assentar numa **avaliação contínua** do trabalho em curso.

Pode concluir-se também que **este estudo parece revelar a importância da representação didáctica e curricular na abordagem do programa pelo professor**.

Pode ter aqui surgido um certo conflito de representações neste domínio. Um certo sentimento de insegurança pode ter contribuído para uma opção de prática

Capítulo 7 – Resultados

pedagógica que assegurasse a abordagem centrada essencialmente nos conteúdos e, como tal, porventura mais eficaz na gestão do tempo curricular.

Os resultados desta intervenção parecem convergir com os resultados obtidos noutros estudos (Bonito, 2006). A falta de concretização, em pleno, de algumas actividades que congregam vertentes da Epistemologia, da História da Ciência e outras, próprias dos mais recentes paradigmas do ensino das ciências, convergem, com os resultados desses estudos. Bonito (2006) aponta para a necessidade de se continuar a trabalhar na formação de professores, em todas as vertentes, de acordo com as novas perspectivas preconizadas para o ensino das ciências.

A execução de projectos desta envergadura colidem com práticas pedagógicas muito alicerçadas e cuja matriz didáctico-curricular importa conhecer previamente. Os resultados apontam para a necessidade de estudar antecipadamente as representações dos docentes quando se pretenderem implementar inovações que têm como actores principais os principais agentes educativos na condução das aprendizagens e do desenvolvimento do currículo.

A proposta curricular desenvolvida parece ser inovadora na medida em que incluiu na sua estruturação não apenas os aspectos de ordem metodológica mas também curricular. Do ponto de vista metodológico, incluiu aspectos das ciências da especialidade, da Epistemologia, da Psicologia Cognitiva, dos modelos de ensino das ciências. Do ponto de vista curricular, incorporou aspectos de gestão curricular flexível e da valorização de competências, experiências educativas e situações de aprendizagem, com óbvia relação com o território geográfico, social e institucional.

7.4. Apreciação Global de Resultados

Após a apresentação dos resultados obtidos nos diversos procedimentos que constituíram os estudos específicos, e que no conjunto convergiram para o estudo principal, procedemos agora a uma apreciação global dos resultados. Reservamos para o Capítulo 8 as conclusões gerais e a sua discussão mais detalhada.

Tendo em atenção os resultados obtidos, **conclui-se que o projecto curricular não parece ter melhorado, de modo expressivo, os níveis de literacia científica dos alunos participantes no estudo. No entanto, o estudo permitiu identificar factores**

que interferiram nos desempenhos em literacia científica, nomeadamente a forma como é organizado e conduzido o processo de ensino e de aprendizagem.

- A **representação do professor**, relativamente ao seu **papel como construtor de currículo**, parece constituir uma das condições mais importantes, dada a necessidade deste **adaptar o programa** da disciplina e a sua prática pedagógica a três situações:
 - i) **à diversidade, às necessidades e motivações dos seus alunos;**
 - ii) **à valorização e reforço de situações que promovam competências transversais;**
 - iii) **à orientação das aprendizagens e competências para a integração no quotidiano dos alunos e ingresso na vida activa visando, ao mesmo tempo, o prosseguimento de estudos na área científica em causa.**
- Podemos considerar que, de acordo com os dados obtidos, a **gestão local do currículo permitiu**, no contexto da investigação desenvolvida, **trabalhar competências em literacia científica**. No entanto, é necessário referir que, de acordo com os resultados obtidos, a escola e **os docentes terão de reflectir sobre as suas práticas de forma colaborativa**. Parece-nos importante que se criem mecanismos que permitam a emergência de **comunidades de aprendizagem**, que envolvam os professores, alunos e comunidade local em que todos têm responsabilidades no acto de promover aprendizagens e desenvolver competências. Para além deste aspecto, em particular, podemos considerar que, de acordo com os resultados obtidos **pode ser vantajosa a apresentação de situações-problema que tenham como conteúdo as realidades locais próximas dos alunos;**
- O desenvolvimento de **projectos curriculares que recorrem ao conhecimento dos ambientes não formais e formais de aprendizagem, das expectativas face à escola e da identificação de níveis de literacia permitiu, de acordo com as condições em que foi desenvolvida a investigação, um melhor conhecimento do contexto das vivências dos alunos;**
- Uma **análise qualitativa** dos itens relacionados com as competências comunicacionais do Teste de Literacia Científica parece evidenciar **algumas melhorias nos níveis de desempenho, traduzidas em melhorias nas competências argumentativas e na capacidade de reflectir, perante**

Capítulo 7 – Resultados

situações extra-escolares, que mobilizam saberes das ciências naturais adquiridos em ambiente formal;

- De igual modo, os resultados obtidos parecem indicar que o desenvolvimento de **experiências educativas diversificadas, que valorize competências transversais, pode aumentar o nível de desempenho em competências de natureza processual como a identificação e selecção da informação necessária para a resolução de situações-problema** e elaboração de conclusões a partir dessa utilização, incrementando as competências referidas;
- O uso diversificado de experiências educativas permitiu, também, no contexto em que foi desenvolvida a investigação, concluir que os alunos encontram nessa diversidade de experiências, situações que podem estar de acordo com o seu estilo de aprendizagem;
- **É notória a necessidade de melhorar os níveis de desempenho em língua materna**, nas suas diversas formas de expressão, em particular no que respeita a situações que exijam interpretação, uso de fontes diversas de informação, sínteses, resumos ou conclusões, por escrito ou oralmente. Em regra, os alunos revelaram grandes dificuldades nestas competências.

CAPÍTULO 8

CONCLUSÃO E DISCUSSÃO

8.1. Conclusões do Estudo

Os resultados obtidos permitem-nos apresentar as conclusões a que foi possível chegar. São aqui tidas em conta as hipóteses inicialmente formuladas, os objetivos dos vários estudos desenvolvidos, a questão de partida e as questões orientadoras da pesquisa.

Apresentam-se também as limitações da investigação, as implicações educacionais e, por fim, algumas sugestões para novas investigações.

8.1.1. As Hipóteses

Relativamente às **hipóteses** formuladas, os resultados obtidos permitem-nos concluir que, **embora se verifique existirem na comunidade espaços não formais e informais de aprendizagem, é pouco frequente a sua articulação com a escola como local de aprendizagem formal.**

No que respeita à prática efectiva de uma **gestão curricular local**, é evidente, a partir da extensa análise documental, essa prática. Contudo, **parece ser mais influenciada pelas orientações normativas da administração educativa do que pelo reconhecimento, pelos professores, das vantagens dessas práticas, como à partida defendemos.** Os dados revelam o persistir da tendência para uma atitude prescritiva. Não é ainda muito frequente a incorporação de conteúdos locais e adaptação do currículo à comunidade.

No que respeita às expectativas dos alunos, considerando as respostas obtidas no Questionário de Expectativas, em que 75% dos inquiridos refere que não é possível

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

aprender fora da escola o que esta proporciona, permitem-nos concluir que a **escola é uma instituição que tende a ser vista, por estes, como um espaço privilegiado para a sua formação. Os espaços não formais e informais são valorizados não tanto como espaços de aprendizagem alternativos à escola, mas como espaços complementares de aprendizagem.** Os alunos valorizam-nos, principalmente, para o desenvolvimento da expressão físico-motora.

Quanto ao perfil de competências para o ensino básico, podemos concluir, tendo em atenção a interpretação dos resultados, que **os professores e os pais tendem a convergir numa opinião favorável ao desenvolvimento das dez competências gerais que constituem o perfil do aluno à saída do ensino básico.**

No que respeita à manifestação de competências, a análise de resultados confirma a hipótese, com alguma evidência, de os alunos revelarem **grandes dificuldades** em termos de **comunicação e argumentação.** Podemos concluir que, apesar de ser hoje reconhecida a importância da comunicação de resultados nas múltiplas actividades, em que se pode incluir a actividade ligada à aquisição de competências em ciências, **os alunos abrangidos pelo estudo revelaram baixos níveis de literacia em competências comunicacionais e argumentativas.**

No que respeita às **hipóteses experimentais**, a hipótese que previa que o projecto curricular pudesse contribuir para o desenvolvimento de competências em literacia científica, se os resultados no pós-teste de literacia fossem superiores, não se verificou para as turmas abrangidas pela intervenção curricular. No entanto, a comparação com as turmas de controlo revela-nos desempenhos superiores. Surge aqui alguma evidência do impacto positivo da intervenção. Esse impacto revela-se, de acordo com a análise qualitativa de dados obtidos no Teste de Literacia Científica, também na apreciação qualitativa de alguns itens do teste. Aí, os alunos corresponderam melhor na relação pergunta-resposta. O nível de desempenho, em 4 dos 5 tipos de competências testadas, sendo superior nas turmas do grupo experimental, face às turmas do grupo de controlo, concorre também para esta conclusão.

Os resultados obtidos, também não permitem concluir que a prática regular da leitura tenha contribuído de modo significativo para o desenvolvimento das competências em literacia científica.

8.1.2. Os Objectivos Gerais

No que respeita aos **objectivos gerais do estudo**, a **territorialização do currículo é evidente** tendo em conta o planeamento, execução e avaliação de todas as etapas de intervenção. Nestas, esteve sempre presente a preocupação em diagnosticar e avaliar as condições do meio. Quer na fase de intervenção principal, quer nas actividades desenvolvidas, nas situações apresentadas no Teste de Literacia Científica, ou mesmo na planificação das experiências educativas e nos recursos utilizados, foram tidos em conta os contextos e incorporados conteúdos locais.

O diálogo permanente entre os vários agentes da escola e o investigador permitiu a recolha de elementos do contexto a integrar nas diversas etapas da investigação. O **levantamento das instituições da comunidade dispostas a colaborar em parcerias com a escola**, a **integração de problemas e situações locais** que foram integradas no contexto formal de aprendizagem são exemplos que podem evidenciar esta territorialização do currículo.

No que respeita ao ensino das ciências, foi possível desenvolver a perspectiva de **um ensino das ciências de forma integrada e articulada**. Tendo sido aplicados princípios de ordem curricular e metodológica, os recursos produzidos revelam os contextos locais, aplicados segundo os princípios de utilização universal, mais actuais, da metodologia das ciências e do desenvolvimento curricular.

Para além do ensino das ciências, a preocupação com a literacia científica foi também muito valorizada. Uma parte significativa dos procedimentos de investigação teve a preocupação em **promover a literacia científica no ensino básico**. Destacamos três momentos significativos que nos levam a concluir que esta foi promovida:

- i) a **identificação de níveis de literacia científica** com a aplicação do Teste de Literacia Científica (para a preparação da intervenção curricular);
- ii) a **elaboração de materiais curriculares**, tendo em conta este diagnóstico;

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

- iii) a **apresentação de situações-problema** que procuraram dar resposta às dificuldades detectadas nas competências testadas.

Tendo sido aplicadas **metodologias de ensino de cariz socioconstrutivista**, concluímos, pelos resultados obtidos que, nem sempre, os alunos desenvolveram a sua actividade de acordo com estes princípios. A título ilustrativo, é de referir que não são muito frequentes **os registos de trabalho colaborativo**. Mesmo nos casos em que aconteceu a comunicação e a partilha de resultados alcançados, no desenvolvimento das actividades, é igualmente raro esse acontecimento.

No que respeita à **lista de competências gerais para o ensino básico**, os resultados obtidos permitem concluir que, no contexto do estudo, **as competências se encontram adequadas aos alunos**. Os inquiridos, **pais e professores, convergem na valorização destas competências, quer quanto à natureza, quer quanto ao grau de importância que lhe atribuem**.

No que respeita ao último objectivo geral do estudo, **foi possível avaliar os resultados da aplicação do projecto curricular tendo por base a gestão local do currículo e o recurso a experiências educativas diversificadas**. Essa avaliação foi efectuada tendo por base a apreciação de níveis de desempenho na realização das actividades previstas. Tendo em conta os resultados alcançados, podemos concluir que a aplicação mais extensa de algumas experiências educativas planeadas e prontas a aplicar poderia conduzir a resultados mais expressivos. Dificuldades que se prendem com a gestão de tempo curricular impediram que tal situação tivesse acontecido. Esta é uma limitação do estudo que importa referir, para além de outras que adiante indicamos.

8.1.3. Os Objectivos Específicos

Consideramos agora os **objectivos específicos de cada etapa da investigação** e as conclusões a que chegamos, tendo em conta o percurso efectuado e os resultados alcançados.

Assumindo que o grau de profundidade no tratamento dos dados do Questionário das Aprendizagens Institucionais não foi elevado, os resultados permitem-nos, contudo, **caracterizar o terreno da investigação no que respeita aos ambientes não formais e**

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

informais de aprendizagem. A caracterização efectuada leva-nos a **identificar “corredores de aprendizagem” entre os ambientes formais, não formais e informais.** De facto, foram assinaladas as instituições que manifestaram disponibilidade para o estabelecimento de parcerias com a escola, constituindo-se como potenciais colaboradores.

Os resultados do Questionário de Expectativas dos Alunos, conjugado com os que foram obtidos pelo Questionário das Aprendizagens Institucionais, revelam-nos, mais uma vez, que na opinião discente, **a escola tem maior importância, como ambiente de aprendizagem, do que os ambientes não formais e informais.** Estes são vistos como importantes espaços de **aprendizagem complementar.**

O **estabelecimento de parcerias entre a escola, como ambiente formal, e as instituições da comunidade,** revela-se pouco extensivo, mas forte em profundidade. Isto é, existem poucas instituições que se mostram disponíveis para o estabelecimento de parcerias, mas as poucas que o fazem manifestam uma forte intervenção e um grau de abertura acentuado.

O estudo procurou também a **caracterização dos ambientes formais de aprendizagem.** No que respeita à caracterização de uma prática de integração e valorização de conteúdos de carácter local, os dados evidenciam, da parte da escola, uma **maior integração de componentes locais no currículo ao nível do 1º Ciclo do Ensino Básico.** Aí, a integração de tradições locais é notória, evidenciando gestão curricular local. Nesta **caracterização,** é de destacar a identificação de *pontos fortes* e *pontos fracos* que permitem ou dificultam uma gestão curricular centrada no desenvolvimento de competências. Uma **unidade de gestão única** e o **reconhecimento da escola como local de aprendizagem por excelência** são **motivos fortes** para uma aposta na melhoria do serviço educativo a proporcionar à comunidade. Pelo contrário, os dados parecem revelar, como **pontos fracos,** a **dificuldade em tratar os resultados da avaliação dos alunos** e a **débil articulação com as famílias.**

No que respeita às **expectativas dos alunos,** podemos concluir que essa identificação contribuiu para uma programação ajustada do projecto curricular às necessidades dos alunos. Efectivamente, foi possível obter informações válidas que fomos utilizando à medida das necessidades de programação da intervenção educativa em vários momentos: planeamento, execução e avaliação.

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

Os objectivos desta etapa foram alcançados pois foi possível identificar as percepções dos alunos, à entrada no 3º Ciclo do Ensino Básico, em termos da sua vida escolar em geral, bem como relativamente à importância do 9º ano de escolaridade.

No que respeita aos objectivos inscritos para o estudo da percepção das competências gerais para o Ensino Básico ressalta que:

- As competências que enunciam o uso correcto na Língua Portuguesa, o recurso a metodologias adequadas a objectivos, a cooperação em tarefas e projectos e a promoção para a saúde e qualidade de vida são as mais valorizadas, quer pelos pais, quer pelos professores.

Cumpriram-se os objectivos para esta etapa tendo em conta que foi possível:

- a) averiguar as competências mais valorizadas pelos pais e encarregados de educação;
- b) averiguar as competências mais valorizadas pelos professores;
- c) comparar as percepções de pais/encarregados de educação e professores acerca da importância das dez competências gerais para o ensino básico.

Os resultados da **aplicação do Teste de Literacia Científica** apresentam função e alcance idêntico. De facto, os dados recolhidos e tratados permitiram em vários momentos a sua utilização. Em primeiro lugar, tiveram uma importante função de diagnóstico ao permitir uma percepção dos níveis de desempenho dos alunos. Depois, porque, tal como em outros procedimentos, forneceram informação para intervenções ajustadas. Efectivamente, os resultados foram utilizados para estruturar actividades que visassem a melhoria de desempenho em literacia científica, a prática de uma gestão curricular local e a avaliação da intervenção curricular. **O método de avaliação directo parece ter-se revelado eficaz** nestas funções. Os resultados revelam que foram **detectadas dificuldades impeditivas do desenvolvimento de competências em literacia científica, nomeadamente ao nível da compreensão e expressão escrita.**

Foi possível **comparar os resultados** obtidos com os que resultaram de estudos semelhantes. Estes convergem com os que foram alcançados por Fialho (2005), particularmente quando se reconhece a necessidade de **apostar mais nas competências que promovam a literacia científica.**

No que respeita à etapa central – **Intervenção Curricular** –, pode afirmar-se que o objectivo que pretendia o desenvolvimento de experiências educativas

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

diversificadas, de acordo com os princípios da reorganização curricular foi alcançado. Os recursos produzidos, as actividades programadas e todas as intervenções realizadas, revelam a preocupação com a diversificação de práticas que visam a adequação à diversidade de alunos que frequentaram as turmas abrangidas pelo estudo e que defendemos ser aplicados de forma universal na escolaridade básica. No entanto, apesar de uma forte aposta na gestão curricular local em que o professor se assume como um “*construtor curricular*”, os resultados obtidos revelam que há que continuar a reforçar esta perspectiva, não se podendo concluir que o projecto curricular de base construtivista tenha promovido aprendizagens significativas (um dos objectivos desta etapa do estudo). Tal poderá suceder através de intervenções formativas que, tendo por base resultados de investigações como esta, evidenciem as vantagens desta alternativa para o desenvolvimento do currículo.

De assinalar que a **preocupação** com o cumprimento do **programa dificulta a prática de actividades** que, num paradigma socioconstrutivista, proporcionem uma **grande diversidade de experiências educativas**. De acordo com os resultados do nosso estudo, concluímos que a abordagem curricular está muito marcada por essa preocupação. De facto, algumas actividades que enquadravam os vários conteúdos curriculares de forma integrada e articulada foram vistas, em alguns casos, como perturbadoras. Nesses casos, foram desenvolvidas **actividades em que o currículo foi sendo administrado de forma fragmentada em “pequenas doses”**, remetendo-se para a **Área de Projecto** actividades que obrigassem a uma maior disponibilidade de tempo.

8.1.4. As Questões da Investigação

Respondemos agora às **questões específicas da investigação** que, por critério, definimos e consideramos que no seu conjunto convergem para a resposta à **questão de partida**.

A triangulação de resultados dos vários estudos específicos permite-nos concluir que **a gestão local do currículo parece favorecer a literacia científica dos alunos**. De destacar que, ao abordar conteúdos de contexto local, foram recolhidos

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

dados que revelam mais motivação na aprendizagem dos conteúdos em abordagens que exploram situações próximas da realidade dos alunos. A título ilustrativo, é de referir a utilização de dados referentes ao nível de incidência de Cromossoma X-frágil, do problema do alcoolismo ou da gravidez precoce e suas causas no Concelho abrangido pelo estudo.

No que respeita ao **desenvolvimento de experiências educativas diversificadas e orientadas para a promoção da literacia científica, num contexto de gestão curricular**, pode, de acordo com os resultados obtidos, concluir-se que as mesmas permitem a aquisição de competências específicas em Ciências Naturais de modo a dar resposta a diferentes estilos de aprendizagem. A **utilização dos conteúdos conceptuais em situações próximas do quotidiano dos alunos conduziu a que estes, de modo natural, tenham desenvolvido algumas competências em literacia científica**. A apresentação de *situações-problema* cujo conteúdo é do conhecimento dos alunos e do seu contexto sócio-familiar permitiu o reconhecimento mais imediato da importância dos saberes e da sua aplicação em situações concretas.

No que respeita à questão específica da investigação mais representativa, que questiona se o desenvolvimento de projectos curriculares que têm em conta a caracterização do ambiente formal, não formal e informal de aprendizagem, a representação de competências gerais do ensino básico, as expectativas dos alunos e a identificação do nível de literacia promove as competências em Ciências Naturais, pode afirmar-se que tais competências são melhor alicerçadas, quando assim acontece.

Uma responsabilidade partilhada pelos professores em diálogo, com os alunos e com o envolvimento dos pais, pode promover a literacia científica se a função da escola for interpretada por todos de modo semelhante, particularmente se essa forma assumir a Educação como um importante papel na formação da pessoa humana. Tornando-se necessário reflectir sobre o acto educativo, importa que todos os interessados assumam uma atitude colaborativa. O uso da maior quantidade de informação possível sobre os contextos para uma resposta ajustada, eficaz e eficiente é essencial.

No que respeita à **questão de partida**, podemos concluir que o projecto curricular teve impacto essencialmente ao nível das representações dos professores e dos alunos acerca das suas actividades. O diagnóstico das condições para o desenvolvimento das aprendizagens revelou-se essencial para uma resposta curricular e didáctica adequada às necessidades dos alunos. A **matriz de gestão local fica mais rica**

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

quando, numa visão holística, aprendizagens formais, não formais e informais se fundem e geram melhores desempenhos e aprendizagens mais significativas. Do ponto de vista didático, os resultados revelaram que há necessidade de apostar numa preparação dos docentes que valorize a aprendizagem centrada em princípios socioconstrutivistas. Neste âmbito, os dados parecem sugerir que, para além da importância das parcerias entre os ambientes formais, não formais e informais, é também necessária uma **maior aproximação entre os ambientes formais de ensino – universidades e centros de investigação em educação – que forneçam à escola os resultados das suas pesquisas e investigações**. No caso do estudo desenvolvido, é essencial que os resultados alcançados pelos alunos sirvam de indicador para introduzir melhorias ao nível da literacia científica em ambientes escolares e extra-escolares. Estes parecem estar marcados pelas representações dos docentes na forma como o programa e o currículo se devem desenvolver. Esta percepção, aliada à carga horária curricular destinada ao desenvolvimento do programa, condiciona fortemente, segundo os dados obtidos, as opções em termos do desenvolvimento de experiências educativas.

Uma gestão curricular local do currículo tem de revelar-se solidária. Essa solidariedade passa por trabalhar o programa, dar-lhe sentido, desenvolvendo competências e torná-las visíveis e úteis. A escola deve criar mecanismos que permitam encontrar o sentido para o currículo que proporciona. Para além das aprendizagens e competências que deve promover, deve, também, **possibilitar que o conhecimento aí gerado entre os alunos chegue à comunidade**.

Podemos, por fim, concluir que:

- **A gestão curricular local pode enriquecer as aprendizagens, mas exige mais disponibilidade por parte dos alunos e dos professores para a valorização de ambientes não formais e informais com a criação de espaços e momentos bem determinados para a manifestação e a divulgação frequente do conhecimento mobilizável e transferível que mais não é que criar e desenvolver competências.**

8.1.5. Comparação com Outros Estudos

Os resultados aqui apresentados parecem convergir e confirmar outros que, neste domínio e em domínios afins, têm sido disponibilizados. Apresentam-se, em seguida, alguns desses estudos em que foram obtidas conclusões que podem aproximar-se das conclusões obtidas no nosso estudo.

Numa dessas pesquisas, Vicente (2004), indica-nos que, decorrente da investigação que efectuou, há evidências de que alguns problemas sobre gestão curricular local só terão solução se passarmos a ter uma *“administração e gestão escolar local, baseada numa autonomia vivida, participada e assumida, que permita e provoque um efectivo envolvimento de todos os actores do sistema, no sentido da criação de uma escola de qualidade, criativa, crítica, pró-activa, eficaz e eficiente”* (p. 120).

Concluimos também, como Benavente *et al.* (1996), que a potenciação dos relacionamentos das escolas com as comunidades locais, condições de ensino e estratégias pedagógicas mais atentas à diversidade dos meios sociais, práticas de ensino assentes nos processos de aquisição e utilização corrente de componentes de literacia podem constituir uma boa oportunidade de melhoria no desempenho dos alunos. É igualmente importante o estabelecimento de parcerias com as entidades locais (Verdasca, 2002).

A preocupação com a *“generalidade vs pormenor”* no cumprimento dos programas (Galvão *et al.*, 2004), também identificada no nosso estudo, parece condicionar a realização de uma maior diversidade de experiências educativas, bem como a dificuldade em avaliar competências no domínio da comunicação e das atitudes.

Os resultados do nosso estudo sugerem a necessidade de:

- Apostar na escola mas também na comunidade para o desenvolvimento de competências;
- Apostar na transferibilidade das capacidades de leitura, escrita e cálculo, para contextos de vida pessoal, profissional e cívica (Benavente, 2006).

Pôr em prática a aplicação de um modelo curricular, com as características daquele que desenvolvemos, exige, antes de mais, que cada professor esteja consciente

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

dos princípios básicos subjacentes à gestão curricular definida nas orientações determinadas pela administração educativa.

De acordo com os resultados do estudo, consideramos que a concretização destas orientações deve continuar com um esforço de formação de professores devendo-lhes ser ministrados novos conhecimentos e novas competências sobre gestão curricular, em associação com os princípios inerentes às orientações de política educativa definidas neste domínio, para além da necessidade de consolidar a abordagem construtivista e socioconstrutivista no Ensino das Ciências.

Tudo indica que a melhoria de desempenho no Ensino das Ciências só se implantará se for feito um enorme esforço na mudança de atitudes dos professores face ao mesmo, como tem vindo a ser alertado pois estes são, *“em grande medida, responsáveis pela inovação (...) são os criadores de condições em que se irão cumprir as finalidades educativas do sistema, os executores atentos e críticos de uma política educativa”* (Trindade, 1991, p. 24).

O nosso estudo vai ao encontro da necessidade de dar resposta a algumas das recomendações da Inspeção Geral da Educação, na sequência da avaliação integrada das escolas e que foram identificadas por Vicente (2004), nomeadamente:

Maior atenção à necessidade de coordenação e enquadramento dos docentes, ao desenvolvimento do trabalho de cooperação e articulação em cada escola, utilizando correctamente o trabalho dos professores e as estruturas de orientação educativa e de gestão intermédia existentes; (...) atenção acrescida à gestão do currículo e à articulação entre as suas diversas componentes.

Diversificação de práticas de ensino que correspondam às diferenças dos alunos em estilos de aprendizagem, em capacidades individuais e em níveis de realização de aprendizagens anteriores – e que estimulem o seu desenvolvimento (p. 112).

A existência de um forte sentido de liderança é também importante para que a nível das decisões locais possam ocorrer mudanças no sentido de melhorar os aspectos que foram destacados. Esta conclusão é corroborada por Roldão (2003), quando a autora defende uma gestão do currículo na e pela escola e seus professores orientada por dois *“conceitos chave (...) liderança e trabalho colaborativo”* (p.138).

Uma liderança reflexiva, dinâmica e profissional que vise a excelência e a melhoria da qualidade, que assente na capacidade de tomada de decisões autónomas e responsáveis com a supervisão e acompanhamento de processos de desenvolvimento do currículo, parece-nos essencial.

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

Por outro lado, tendo em conta a opinião expressa pelos alunos, é igualmente importante que se criem espaços educativos mais ricos e atractivos que tornem a escola um lugar cativante com boas instalações, e equipamentos educativos, devendo a aposta centrar-se na criação de bibliotecas e centros de recursos de qualidade (livros, revistas, jornais, computadores, Internet...), alargado, se possível, às salas de aula onde deve existir um ambiente estimulante à leitura, à pesquisa, ao espírito colaborativo, à concentração, ao questionamento e ao pensamento crítico.

Há ainda evidências, a partir da análise dos diversos dados relativos aos alunos, **da influência da competência leitora nas aquisições e expressão do pensamento**, conforme identificado noutros estudos (Trindade, 1997 e Monteiro, 2003).

Relativamente aos aspectos ligados à literacia científica, há que apresentar situações para que as competências neste domínio sejam mais trabalhadas e desenvolvidas e nas quais as capacidades de mobilização de informação se sobreponham à simples memorização de termos e conceitos, cujo domínio é avaliado através dos tradicionais testes (Fialho, 2005).

8.2. – As Limitações da Investigação

Os resultados obtidos devem ser vistos no quadro contextual em que a investigação foi levada a cabo, de tal modo que as conclusões referidas valem para o contexto e as condições em que todo o estudo foi realizado não podendo ser generalizáveis. Contudo, tendo em conta a apreciação de indicadores regionais “*homogeneidades e assimetrias*” (Instituto Nacional de Estatística, 1998, pp.101-114), concluímos que o estudo poderia porventura apresentar resultados semelhantes em contextos que são, segundo estes indicadores, também semelhantes. A apreciação de indicadores sociais permite encontrar aspectos similares a nível concelhio dado que, como se refere, “*em questões de natureza social, a região [Alentejo] parece ser encarada como uma região globalmente homogénea (...)*” (p. 108).

Em particular, o indicador “*Excelência Concelhia*” baseia-se, entre outros, no nível de vida o qual tem em conta:

- O nível de instrução escolar;

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

- Os grupos sócio-económicos;
- O poder de compra.

Estes parâmetros colocam no mesmo grupo, entre outros, os concelhos de Alandroal, Borba, Barrancos e Portel.

Uma outra limitação importante resulta do facto de se ter verificado, como refere Sousa (2005), um “*fraquejar*” na forma como foram recolhidos alguns dados tendo em conta que **não pudemos alterar as normas internas da instituição escolar, sacrificando-se, parcialmente, a metodologia inicialmente definida.**

De facto, foi necessário conciliar o trabalho de pesquisa sem que se alterasse significativamente o quotidiano de alguns espaços em que decorreu parte da investigação. Refira-se que, no âmbito da aplicação de questionários aos alunos e no desenvolvimento do projecto curricular, **não foram alteradas as condições determinadas pela escola para o tempo curricular ou os recursos e critérios de avaliação para que se ajustassem ao projecto e o incorporassem.**

Ainda relativamente ao desenvolvimento do projecto curricular, uma limitação importante prendeu-se com a falta de tempo lectivo para que fossem leccionados os conteúdos programáticos, motivo alegado pela docente para a não realização integral de algumas experiências educativas inicialmente propostas.

8.3. – As Implicações Educacionais

Os resultados obtidos sugerem-nos, para além das principais conclusões, e tendo em conta as limitações referidas, algumas implicações para o contexto educacional.

- À semelhança de outros estudos (Viana 2003, Garção, 2004 e Fialho, 2005), identificou-se a **necessidade de promover a formação de professores de ciências no âmbito do construtivismo, do socioconstrutivismo e no desenvolvimento de práticas investigativas e competências;**
- Tendo em conta a referência explícita nos princípios da reorganização curricular e os resultados obtidos na avaliação da literacia científica, é necessário que os docentes fiquem mais sensibilizados para a valorização destas competências, tendo em atenção o quadro curricular em vigor;

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

- A experiência da aplicação do projecto curricular revelou a necessidade de **incluir**, na programação e execução de actividades e experiências educativas, **aspectos de ordem epistemológica, didáctica e psicopedagógica, para além dos aspectos de ordem científica;**
- Importa também referir que os resultados dos vários estudos específicos, por nós empreendidos, convergem na necessidade, muito vincada, de **promover competências em que se desenvolva a capacidade comunicacional e argumentativa, nas diversas formas de expressão dos alunos**, dado o forte impacto que as mesmas podem ter no seu desempenho, nomeadamente em provas de avaliação;
- Os resultados da avaliação de desempenho em literacia científica parecem evidenciar que trabalhar processos para a aquisição de conhecimentos e aprendizagens, e não apenas a aquisição descontextualizada de saberes, como um fim em si, deve ser uma abordagem fortemente reforçada. Trata-se, no fundo de, para além de desenvolver situações que requerem apenas as competências específicas *“mais restritas e geralmente associadas a domínios técnicos e instrumentais”* (Ceitil, 2006, p. 42), **fomentar, também, as competências transversais pois são as que se irão no futuro activar em qualquer contexto;**
- A gestão curricular local exige autonomia e responsabilidade quer dos docentes, quer dos alunos em que o recurso a actividades que promovam a análise crítica e a reflexão.

8.4 – Sugestões para Novas Investigações

Apresentamos, por fim, algumas sugestões para novas investigações que os resultados por nós obtidos podem suscitar.

Relativamente à parte do estudo em que nos debruçámos sobre as **instituições comunitárias** e após termos verificado que algumas delas revelam forte dinamismo na organização de actividades formativas, alternativas às instituições formais de educação, parece-nos que seria interessante:

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

- Avaliar a disponibilidade para que as instituições que manifestaram interesse em colaborar com as instituições formais de educação, criem estruturas de acompanhamento e desenvolvimento de actividades de aprendizagem em complementaridade com a acção das escolas.

Quanto ao estudo dos **ambientes formais de ensino**, de acordo com a análise documental efectuada, parece-nos pertinente:

- Um estudo sobre a forma como o projecto curricular pode constituir um meio para uma gestão curricular ajustada às reais necessidades dos alunos e orientador da acção do professor, da turma e não apenas um documento que é produzido por imperativo legal, como, de certo modo, nos pareceu verificar-se e que confirma os resultados de outros estudos (Salgueiro, 2005).

Dada a forma como é feita a **gestão curricular**, os resultados obtidos sugerem-nos que seria porventura importante:

- Uma pesquisa que se debruçasse sobre o **trabalho cooperativo de docentes** na medida em que pareceu-nos evidente, a partir da análise documental, continuar a existir um excessivo individualismo da acção dos professores perante as actividades das turmas. Como afirma Zabalza (2003), *“salvo magnificas excepções (...) a situação actual [individualismo] está muito longe de ser exemplar quanto à configuração de autênticos e eficazes projectos curriculares de escola”* (p.48)¹;
- Investigar **métodos de avaliação de competências** transversais definindo indicadores de desempenho que permitissem avaliar o grau de proficiência nas competências gerais e sua certificação.

No que respeita à avaliação de **níveis de literacia**, seria importante:

¹ Lourenço (2003) e Vieira (2003) referem também esta situação e identificam a persistente compartimentação disciplinar.

Capítulo 8 – Conclusão e Discussão

- Avaliar se nas escolas há preocupação em definir claramente critérios e instrumentos que permitam valorizar essas competências de acordo com as indicações expressas nos princípios da Reorganização Curricular;
- Investigar práticas comunicacionais e argumentativas que contribuam para o sucesso dos alunos.

A grande preocupação com o cumprimento de programas, identificado no nosso estudo, continua a limitar a “*emancipação do docente*” (Morgado, 2003). Tal facto leva-nos a propor mais investigação sobre a forma como é que os professores de ciências percebem a importância do desenvolvimento curricular e da didáctica das ciências no quadro da reorganização curricular. Em particular, será, talvez, **importante investigar se os docentes continuam a sobrevalorizar o papel dos saberes como fim em si ou se os utilizam como recurso para promoção de aprendizagens e desenvolvimento de competências.**

APÊNDICES

Apêndice A

Ambientes não formais e informais de aprendizagem

A1. Questionário das Aprendizagens Institucionais

PROJECTO

Gestão curricular local: aquisição, desenvolvimento e valorização de competências em Ciências Naturais no Ensino Básico

Instrumento 1 – Questionário Institucional I

0. Freguesia: _____
1. Nome da Instituição _____
2. Natureza/Objecto Social _____
3. Data da fundação ____/____/____
4. Número de associados _____

5. Actividades desenvolvidas nos últimos 12 meses, nos âmbitos a seguir discriminados:

- Organização administrativa, formação e gestão de pessoal

- Quotidiano (funcionamento, abertura ao público, reuniões de pessoal, etc.)

- Projectos (de investimento, de formação, de actividades pontuais, etc.)

- Formalidades de natureza burocrática e contabilística

6. Actividades que tivessem necessitado de aprendizagens específicas, desenvolvidas nos últimos 12 meses:

6.1. da responsabilidade da instituição

6.2. da responsabilidade de terceiros

6.3. em parceria

II

ACTIVIDADE

7.1. Tipo de organização do ambiente de aprendizagem

- responsabilidade _____
- frequência de realização _____
- local de realização _____
- horário de realização _____
- tipo de técnicas/estratégias de ensino/formação utilizadas _____

- recursos afectados

- Materiais

- Humanos

-Duração:

- Número de pessoas envolvidas _____

- Tipo de pessoas envolvidas _____

- Tipo de certificação

- Quantitativa
- Técnica
- Outra _____

- Qualitativa
- Social

- Parcerias existentes

- Origem do financiamento

- Aspectos relevantes para caracterizar o ambiente de aprendizagem:

1. Grau de relevância:

2. Avaliação:

3. Financiamento (custos, fornecedores, etc.)

4. Outros:

A2. Caracterização de ambientes não formais e informais de aprendizagem

Introdução

Após aplicação do Questionário das Aprendizagens Institucionais, cujo principal objectivo foi o de efectuar uma cartografia de aprendizagens não formais e informais, do concelho de Alandroal, procedemos ao tratamento dos dados obtidos.

O relatório que agora se apresenta resulta da análise da informação recolhida junto das 181 instituições que foram contactadas, o que corresponde, segundo dados do município que colaborou na sua aplicação, a mais de 90% das instituições que se encontram sediadas no concelho, segundo os critérios definidos para a aplicação do mesmo.

Foram obtidas respostas de 155 instituições. A taxa de retorno corresponde, assim, a 85,6 % do total de questionários aplicados.

No tratamento das respostas obtidas procedemos à distribuição dos questionários por freguesia. Os critérios de apreciação dos dados obtidos foram os seguintes:

- caracterização dos tipos de instituição em cada freguesia;
- caracterização das actividades realizadas pelas diversas instituições;
- caracterização das aprendizagens realizadas nas instituições.

Apresentamos de seguida os resultados das seis freguesias que compõem o Concelho de Alandroal onde os questionários foram aplicados.

No final é feita uma apreciação global de resultados tendo em conta os objectivos do estudo geral.

A) Alandroal (Nª Sª da Conceição)

1. Caracterização do Tipo de Instituições da Freguesia

Na Freguesia de Nª Sra. da Conceição identificaram-se e contactaram-se 104 instituições, tendo respondido ao inquérito 95 destas, o que corresponde a 91,3% das instituições desta freguesia.

A distribuição por classes de actividade consta da tabela seguinte:

Quadro A.1
Equipamentos e Serviços da Freguesia de Nª Sra. da Conceição

| Equipamentos e Serviços | Frequência Absoluta |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Serviços e Comércio | 77 |
| 2. Acolhimento Empresarial | 7 |
| 3. Ambiente e Energia | 0 |
| 4. Transportes e Comunicações | 0 |
| 5. Ensino | a) |
| 6. Saúde e Segurança social | 4 |
| 7. Desporto | 1 |
| 8. Cultura e Lazer | 4 |
| 9. Alojamento Turístico | 2 |
| Total | 95 |

a) Os estabelecimentos de ensino foram caracterizados noutra estudo.

Classificação adaptada de: Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População, ed. 2003.

De acordo com a tabela verifica-se que a área dos serviços e comércio é onde existe um maior número de instituições representando 81% do total, particularmente no sector do comércio e de restauração (restaurantes e cafés). As instituições de acolhimento empresarial representam apenas 7,3% das instituições identificadas. Saúde, segurança social, cultura e lazer ocupam a terceira posição com igual percentagem: 4,2%. O alojamento turístico apenas 2,1% e as instituições de desporto apenas 1%.

A instituição mais antiga é a Santa Casa da Misericórdia de Alandroal (data do ano de 1500). A que possui mais associados é a Associação Voluntária de Bombeiros (1800 sócios). A grande maioria tem apenas um funcionário e enquadra-se na categoria 1.

Na maior parte das instituições enquadradas na categoria 1, a maioria é gerida pelo proprietário que é também o único funcionário (cafés, bares, restauração e algumas mercearias).

Relativamente às questões burocráticas e contabilísticas entre as 95 instituições que responderam 72 indicam ter contabilidade organizada por empresas de contabilidade. Não responderam a esta questão 19. Em três instituições os dados não permitem concluir como estão organizadas e apenas uma apresenta contabilidade não organizada.

Nos anos de 1990 a 1998 surgiram dezoito novas instituições e de 1999 a 2003 trinta. Estes são os períodos que registam maior número instituições criadas.

2. Caracterização do Tipo de Actividades Realizadas nas Instituições

Quanto às actividades da organização nos últimos 12 meses verificou-se que, na maior parte dos casos, não houve qualquer alteração da actividade que vinha sendo desenvolvida até à data da aplicação do questionário.

Como excepções refira-se uma actividade formativa na área da comunicação e atendimento numa unidade hoteleira. Na biblioteca pública foi realizada uma formação em pesquisa e catalogação com formação em bibliobas- software de catalogação. Na zona agrária realizou-se formação de apoio técnico para apresentação de candidaturas a subsídios à agricultura, Na farmácia há formação regular. Na GNR há formação mensal dos agentes em várias áreas.

No que respeita a projectos das 29 instituições que responderam, podem tipificar-se os projectos da seguinte forma:

- melhoria de equipamento e instalações de várias categorias de instituições referidas na tabela (23).
- melhoria de serviços a prestar (1). Certificação da Qualidade na Farmácia Alandroalense.
- melhoria de serviços c/ formação (2). Formação na área administrativa e cozinha na Santa Casa da Misericórdia e GNR.
- diversificar serviços (3) em áreas diversas.

Quanto às actividades de aprendizagem da responsabilidade da instituição registamos: A Choupana - Associação Para o Desenvolvimento do Concelho de Alandroal, Residencial Alandroalense, Caixa Geral de Depósitos, Farmácia Alandroalense, GNR, Santa Casa da Misericórdia de Alandroal, Snack-Bar *Pastelaria*, Zona Agrária, formação pela Direcção Regional de Agricultura do Alentejo.

No que respeita à formação da responsabilidade de terceiros registamos: Residencial Alandroalense que formou funcionários pelo Centro de Emprego de Estremoz, biblioteca pela Bibliosoft, bombeiros pela Escola Nacional de Bombeiros, cooperativa agrícola pela Confederação Agrícola de Portugal.

A Formação em Parceria ocorreu na Santa Casa da Misericórdia com a União das Misericórdias.

3. Caracterização das Aprendizagens Realizadas nas Instituições

O Centro Cultural de Alandroal tem como principal projecto a formação de músicos para ingressarem na Banda Filarmónica de Alandroal. Promove um curso intensivo de duas semanas durante o Verão. Nos últimos 12 meses anteriores à aplicação do questionário contribuiu também para uma tese de doutoramento cujo objectivo era estudar o exercício da actividade musical no concelho de Alandroal. Colaborou igualmente com a Câmara Municipal de Alandroal na preparação de marchas populares e é responsável pelo desfile de Carnaval elaborando trajes. A actividade principal é a aprendizagem da música. Os ensaios da banda ocorrem quatro vezes por semana na sede do centro cultural.

Relativamente aos recursos utilizados na sua actividade utiliza instrumentos, fotocópias e livros de solfejo. Os recursos humanos são os músicos e vários professores. Envolve cinquenta elementos dos quatro aos quarenta e cinco anos e decorre no ano inteiro excepto Julho e Agosto.

A certificação da formação é técnica e qualitativa. Tem parceria com a Câmara Municipal e com a Junta de Freguesia de Nossa Senhora da Conceição. A avaliação é diária, teórica e prática. O financiamento é feito, essencialmente, pela Secretaria de Estado da Cultura.

Na Junta de Freguesia de Nossa Senhora da Conceição foi desenvolvida formação em Évora na CCDR. Essa formação ocorre numa realização anual. As técnicas de ensino utilizadas articularam a teoria com a prática apresentado-se, sempre, casos práticos.

Estiveram envolvidos funcionários da Junta de Freguesia e a duração da formação foi variável, conforme o tema da formação.

As áreas em que decorreu a formação foram as seguintes:

- Bases de dados MS/Acess – 28 horas em Novembro de 2004;
- Regime jurídico de Emprego Publico” - 7 horas em Abril de 2004;
- POCAL- Financiamento às freguesias” – 14 horas em Maio de 2004;
- Regime Jurídico de Faltas, Férias e Licenças” – 7 horas em Abril de 2004.

B) Santiago Maior

1. Caracterização do Tipo de Instituições da Freguesia

Na Freguesia de Santiago Maior identificaram-se 31 instituições. Todas foram contactadas. Deste total, oito não responderam. As 24 instituições que responderam correspondem a 77,4% do total das instituições identificadas.

Quadro A.2

Equipamentos e Serviços da Freguesia de Santiago Maior

| Equipamentos e Serviços | Frequência Absoluta |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Serviços e Comércio | 23 |
| 2. Acolhimento Empresarial | 0 |
| 3. Ambiente e Energia | 0 |
| 4. Transportes e Comunicações | 0 |
| 5. Ensino | a) |
| 6. Saúde e Segurança social | 0 |
| 7. Desporto | 1 |
| 8. Cultura e Lazer | 0 |
| 9. Alojamento Turístico | 0 |
| Total | 24 |

a) Os estabelecimentos de ensino foram caracterizados noutro estudo.

Classificação adaptada de: Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População, ed. 2003.

Embora tenham sido contactadas instituições das categorias 2, 6, e 8 estas não responderam apesar de terem assumido enviar mais tarde à entidade que geriu a sua aplicação (a Câmara Municipal de Alandroal).

À semelhança da freguesia anterior, também nesta se verifica uma percentagem muito elevada de instituições que desenvolvem a sua actividade nos serviços e comércio (95, 8%).

A instituição mais antiga é a Casa do Povo de Pias (1938). Todas as restantes têm 30 anos ou menos, tendo a maioria 10 anos ou menos de actividade.

O Centro Cultural de Aldeia da Venda é a instituição com maior número de associados (780). Também nesta freguesia predominam as instituições com 1 ou 2 dois funcionários principalmente no sector do pequeno comércio.

No que respeita a formalidades contabilísticas responderam 19 instituições. Destas, 18 referem que têm contabilidade organizada e apenas 1 não tem contabilidade organizada.

2. Caracterização do Tipo de Actividades Realizadas nas Instituições

Nos últimos doze meses anteriores à aplicação do questionário apenas três instituições promoveram actividades de formação: Casa do Povo de S. Tiago Maior, uma empresa de laticínios, e a Junta de Freguesia.

No que respeita a projectos, as seis instituições que responderam referem melhorias nas instalações e equipamento. Destas, duas, pretendem melhorar as instalações para nova actividade como é o caso do restaurante “A Marisqueira”, que pretende ampliar as instalações para uma pequena residencial. A cooperativa agrícola pretende instalar equipamento para tratamento de águas, mostrando a sua preocupação com a preservação ambiental.

No que respeita a organização de actividades de aprendizagem apenas a Casa do Povo de Pias refere ter desenvolvido actividades de formação de que damos conta no tópico seguinte.

3. Caracterização das Aprendizagens Realizadas nas Instituições

Casa do Povo de Pias – Esta instituição presta diversos serviços à comunidade. Tem posto de correio, ATI e UNIVA. Desenvolve o projecto “Ser Maior”, projecto de prevenção primária. Produz o jornal “Univa”, tem biblioteca, centro infantil, e candidatou-se à medida 5.6. do POEDS. Na área da formação desenvolveu actividades no âmbito do associativismo, informática, higiene e segurança no trabalho, licenciamento e implantação de agro-indústrias, atendimento público a clientes, técnicas de vendas, alfabetização, empreendedorismo, “*escolinha de futebol*”, aulas de manutenção, férias em movimento, OTL’s, Judo, Curso Básico de BTT e Passeios Pedestres.

Tendo necessidade de formação em técnicas de prevenção primária organizou essa formação que foi da responsabilidade da própria instituição. A técnica ligada à UNIVA recebeu formação em parceria com o centro de emprego de Estremoz.

Tem parcerias com o Instituto Português da Juventude, Fundação Calouste Gulbenkian e Centro de Emprego de Estremoz, Centro de Formação Profissional de Évora, AJASul, Rurambiente, Plurifactor, DREALentejo e associações locais. É financiada pelo POEFDS, Centro de Emprego de Estremoz, Gulbenkian. As rendas de aluguer, constituem ainda outra fonte de rendimentos.

C) Terena (S. Pedro)

1. Caracterização do Tipo de Instituições da Freguesia

Na Freguesia de S. Pedro de Terena identificaram-se 21 instituições. Todas foram contactadas. Destas 21, 8 não responderam. As 13 instituições que responderam correspondem a 62% do total de instituições identificadas.

Quadro A.3

Equipamentos e Serviços da Freguesia de S. Pedro de Terena

| Equipamentos e Serviços | Frequência Absoluta |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Serviços e Comércio | 10 |
| 2. Acolhimento Empresarial | 0 |
| 3. Ambiente e Energia | 0 |
| 4. Transportes e Comunicações | 0 |
| 5. Ensino | a) |
| 6. Saúde e Segurança social | 1 |
| 7. Desporto | 0 |
| 8. Cultura e Lazer | 2 |
| 9. Alojamento Turístico | 0 |
| Total | 13 |

a) Os estabelecimentos de ensino foram caracterizados noutra estudo.

Classificação adaptada de: Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População, ed. 2003.

Embora tenha sido contactada a instituições da categoria 7 esta não respondeu, tendo ficado o questionário disponível para enviar à entidade que geriu a aplicação do questionário (Câmara Municipal de Alandroal).

Mais uma vez nesta freguesia se verifica uma percentagem muito elevada de instituições que desenvolvem a sua actividade nos serviços e comércio (76, 9%).

A instituição mais antiga é a *tasquinha* (1971) e a Associação de Pensionistas e Idosos de Terena - APIT (1988). Todas as restantes têm 15 anos ou menos de actividade . A maioria iniciou a sua actividade já depois do ano 2000.

A associação de Beneficiários do Lucifecit é a instituição com maior número de associados (56). Também nesta freguesia predominam as instituições com 1 ou 2 dois funcionários, exceptuando a APIT com 31 utentes e cerca de meia dezena de funcionários. A Junta de Freguesia regista 775 eleitores.

No que respeita a formalidades contabilísticas responderam 9 instituições. Destas, 8 referem que tem contabilidade organizada e apenas uma não tem contabilidade organizada.

2. Caracterização do Tipo de Actividades Realizadas nas Instituições

Nos doze meses anteriores à aplicação do questionário apenas três instituições promoveram actividades de formação: APIT, Associação de Beneficiários da Barragem de Lucifécit, e a Junta de Freguesia.

No que respeita a projectos as quatro instituições que responderam referem melhorias nas instalações e equipamento. Destas, duas são da área de restauração. A APIT e A Associação de Beneficiários do Lucifécit pretendem ampliar as instalações, a primeira, e ver aprovado um projecto para novas actividades da organização através de um projecto de investimento, a segunda.

No que respeita a organização de actividades de aprendizagem a que nos referimos no tópico seguinte, regista-se, igualmente, apenas a APIT, a Junta de Freguesia e a associação de Beneficiários de Lucifécit .

3. Caracterização das Aprendizagens Realizadas nas Instituições

A APIT desenvolveu em parceria com o Centro de emprego de Estremoz um curso de geriatria ATL.

A Associação de Beneficiários do Lucifécit deu formação em Informática no local de trabalho.

A Junta de Freguesia realizou uma formação sobre plano contabilístico da responsabilidade da CCDR que se realizou em Évora.

D) S. Brás dos Matos (Mina do Bugalho)

1. Caracterização do Tipo de Instituições da Freguesia

Na Freguesia de S. Brás dos Matos identificaram-se 12 instituições. Todas foram contactadas. Destas 12 apenas uma não respondeu. As 11 instituições que responderam correspondem a 91,6% do total.

Quadro A.4

Equipamentos e Serviços da Freguesia de S. Brás dos Matos

| Equipamentos e Serviços | Frequência Absoluta |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Serviços e Comércio | 10 |
| 2. Acolhimento Empresarial | 0 |
| 3. Ambiente e Energia | 0 |
| 4. Transportes e Comunicações | 0 |
| 5. Ensino | a) |
| 6. Saúde e Segurança social | 0 |
| 7. Desporto | 0 |
| 8. Cultura e Lazer | 1 |
| 9. Alojamento Turístico | 0 |
| Total | 11 |

a) Os estabelecimentos de ensino foram caracterizados noutra estudo.

Classificação adaptada de: Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População, ed. 2003.

Seguindo a regra aplicada nas freguesias anteriores, também nesta se verifica uma percentagem muito elevada de instituições que desenvolvem a sua actividade nos serviços e comércio, principalmente no segundo sector de actividade referida (cafés e pequeno comércio alimentar (91%)).

A instituição mais antiga é um mini mercado (data de 1963). Curiosamente, ao contrário de outras freguesias as instituições são mais antigas. Têm em média 30 anos.

A Associação Cultural e Desportiva de Mina do Bugalho é a que tem maior número de associados (317) tratando-se todas as restantes de pequeno comércio (excepto a Junta de Freguesia) têm dois funcionários.

No que respeita a formalidades contabilísticas das 11 instituições que responderam 10 referem que tem contabilidade organizada e apenas 1 não tem contabilidade organizada.

2. Caracterização do Tipo de Actividades Realizadas nas Instituições

Nos últimos doze meses anteriores à aplicação do questionário apenas a Junta de Freguesia refere actividade de modernização administrativa: Programa POCAL – financiamento das freguesias.

3. Caracterização das Aprendizagens Realizadas nas Instituições

As actividades que ocorrem nesta freguesia foram desenvolvidas pela casa do povo e destinam-se a satisfazer algumas necessidades dos residentes no que respeita a assuntos de ordem administrativa.

E) Capelins (Santo António)

1. Caracterização do Tipo de Instituições da Freguesia

Na Freguesia de S. António de Capelins identificaram-se 8 instituições. Todas foram contactadas e todas responderam.

Quadro A.5

Equipamentos e Serviços da Freguesia de S. António de Capelins

| Equipamentos e Serviços | Frequência Absoluta |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Serviços e Comércio | 6 |
| 2. Acolhimento Empresarial | 0 |
| 3. Ambiente e Energia | 0 |
| 4. Transportes e Comunicações | 0 |
| 5. Ensino | a) |
| 6. Saúde e Segurança social | 0 |
| 7. Desporto | 0 |
| 8. Cultura e Lazer | 2 |
| 9. Alojamento Turístico | 0 |
| Total | 8 |

a) Os estabelecimentos de ensino foram caracterizados noutra estudo.

Classificação adaptada de: Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População, ed. 2003.

Seguindo a tendência que temos vindo a observar, também nesta freguesia se verifica uma percentagem muito elevada de instituições que desenvolvem a sua actividade nos serviços e comércio (75%).

A instituição mais antiga é a Junta de Freguesia (1910). Das restantes quatro, que indicam a data da sua fundação, a mais antiga, para além da Junta de Freguesia, é um pequeno comércio ligado à cooperativa agrícola fundada em 1976. As restantes iniciaram a sua actividade nos anos 80 e 90.

No que se refere ao número de associados o centro cultural de Montejuntos regista 322 sócios e o Centro Cultural e Recreativo de Ferreira de Capelins 237. A Junta de Freguesia registava, à data, 652 eleitores.

No que respeita a formalidades contabilísticas respondeu apenas uma instituição que refere ter contabilidade organizada.

2. Caracterização do Tipo de Actividades Realizadas nas Instituições

Nos doze meses anteriores à aplicação do questionário apenas um gerente de um bar refere ter programado o alargamento do edifício.

3. Caracterização das Aprendizagens Realizadas nas Instituições

A Junta de Freguesia de Capelins referiu-se à formação que foi desenvolvida nos doze meses anteriores à aplicação do questionário. Em Maio de 2004 foi feita formação em Inventário e Avaliação do Património. Promovida pela CCDR utilizou os materiais e recursos usuais. Com duração de 14 horas envolveu 15 pessoas da área administrativa. A certificação da acção foi feita com um certificado de frequência.

Ainda no mesmo mês foi desenvolvida formação em POCAL – financiamento às freguesias. Utilizou-se material informático e recorreu-se à Internet e legislação própria.

“Internet e Correio electrónico” foi uma outra formação que decorreu sob a responsabilidade da CCDR das 9 às 17 horas como todas as outras.

Participaram funcionários administrativos da freguesia e a certificação foi feita com certificado de frequência.

O último momento de formação foi em *Atendimento ao Público nas Freguesias* esta acção, ao contrário das outras decorreu em Outubro de 2004.

Todas estas formações foram realizadas em Évora.

F) Juromenha (N^a Senhora do Loureto)

1. Caracterização do Tipo de Instituições da Freguesia

Na mais pequena freguesia do Concelho de Alandroal, Nossa Senhora do Loureto identificaram-se apenas 5 instituições. Todas foram contactadas. Apenas a Junta de Freguesia não respondeu ao inquérito.

Quadro A.6

Equipamentos e Serviços da Freguesia de N^a Sra. do Loureto

| Equipamentos e Serviços | Frequência Absoluta |
|-------------------------------|---------------------|
| 1. Serviços e Comércio | 3 |
| 2. Acolhimento Empresarial | 0 |
| 3. Ambiente e Energia | 0 |
| 4. Transportes e Comunicações | 0 |
| 5. Ensino | a) |
| 6. Saúde e Segurança social | 0 |
| 7. Desporto | 1 |
| 8. Cultura e Lazer | 0 |
| 9. Alojamento Turístico | 0 |
| Total | 4 |

a) Os estabelecimentos de ensino foram caracterizados noutro estudo.

Classificação adaptada de: Carta de Equipamentos e Serviços de Apoio à População, ed. 2003.

2. Caracterização do Tipo de Actividades Realizadas nas Instituições

Para além do Clube de Rugby que desenvolve actividade desportiva e referiu a necessidade de aquisição de material de apoio, as outras instituições não estavam envolvidas em quaisquer projectos.

A instituição mais antiga é um estabelecimento comercial (1959). No que respeita às formalidades contabilísticas duas organizações recorrem a contabilista e duas fazem-no por conta própria.

3. Caracterização das Aprendizagens Realizadas nas Instituições

Não foram registadas quaisquer actividades de aprendizagem por parte das instituições que responderam ao questionário.

Conclusões

Invariavelmente o comércio e os serviços constituem o maior número de instituições. No entanto trata-se de pequenos estabelecimentos de prestação de serviços e comércio que empregam, geralmente, um ou dois indivíduos, sendo um é o proprietário.

Relativamente ao horário destes estabelecimentos, nota-se que em muitos casos a actividade é complementar à actividade principal. Este aspecto verifica-se, principalmente, nas freguesias mais afastadas da sede de concelho.

Considerando a antiguidade das mesmas verifica-se que a maioria das instituições é relativamente recente. Em média não vão além de 10 a 15 anos de existência.

No que respeita aos projectos em desenvolvimento, nos doze meses anteriores à aplicação do questionário, apenas em alguns casos há projectos que visam a melhoria dos serviços ou produtos que fornecem pela ampliação das instalações ou a aquisição de alguns equipamentos. No entanto a frequência destes projectos é muito baixa.

Os pólos de dinamização são, em todas as freguesias, as próprias estruturas da Junta de Freguesia.

Verifica-se alguma actividade de outras organizações, nomeadamente associações profissionais ou ligadas à solidariedade social.

As instituições particulares parecem muito pouco receptivas à necessidade de formar os que nela exercem a sua actividade.

Surgem algumas excepções que foram relatadas ao longo do texto anterior. A valorização das aprendizagens não formais e informais parece, assim, não ser muito reconhecida.

Mesmo organismos como as Juntas de Freguesia recorrem, habitualmente, a formação externa como é o caso da formação ministrada pela CCDR, ocorrendo assim fora do local de trabalho.

A identificação destas instituições e das actividades de formação que promovem permitem concluir que há que incentivar e apoiar “núcleos de excelência” de capacidade empreendedora que podem ampliar a sua acção.

A sua identificação permitirá desenvolver a ideia de que no concelho em causa e respectivas freguesias é extraordinariamente importante o papel dos órgãos autárquicos (Juntas de Freguesia) e organismos como as casas do povo ou os centros culturais, como pólos de desenvolvimento de aprendizagens não formais e informais.

A elaboração da Carta Educativa do Concelho de Alandroal poderá contemplar estes aspectos criando centros educativos não formais em locais próximos da população e dispersos pelas várias freguesias, após identificação dessas necessidades de formação que promovam a qualidade de serviços a prestar e possam contribuir, eventualmente, para a fixação das populações.

Redondo, 6 de Agosto de 2005

Apêndice B

Ambientes formais de aprendizagem

Introdução

No que respeita aos ambientes formais de aprendizagem procurámos caracterizar os aspectos mais relevantes no âmbito da implementação da Reorganização Curricular. Nesse sentido efectuou-se a análise de diversos documentos que determinaram a actividade dos agrupamentos de escola relativamente ao ano lectivo de 2002/2003, quer em termos de planificação da acção educativa quer em termos de relato da actividade que foi sendo desenvolvida ao longo do referido ano de escolaridade ou com impacto nos anos escolares seguintes. Esta apreciação pretendeu, de modo geral, efectuar a caracterização formal dos ambientes de aprendizagem.

Como principais objectivos da análise documental são de destacar os seguintes:

1. Identificar o grau de utilização da terminologia associada ao desenvolvimento da Reorganização Curricular;
2. Assinalar práticas das escolas e dos docentes convergentes com os princípios da Reorganização Curricular;
3. Identificar pontos fortes e pontos fracos para uma gestão curricular local capaz de promover o desenvolvimento de competências.

Em primeiro lugar procedemos à descrição dos agrupamentos referidos (parte I)¹. Na parte II é feita uma apresentação que resulta da análise dos documentos a que tivemos acesso e que constituíram o *corpus* de análise.

Por uma questão de sistematização a categorização de análise de vários documentos foi efectuada tendo em conta os objectivos acima referidos bem como a identificação de discursos em que a “linguagem” da Reorganização Curricular do Ensino Básico fosse ser o tema dos mesmos.

Analysaram-se os seguintes tipos de documentos: Projecto Educativo, Regulamento Escolar Interno, Projecto Curricular de Escola, Projectos Curriculares de Turma, Critérios de Avaliação, Regimentos e Parcerias.

Foram também, complementarmente, apreciadas as actas dos diversos órgãos de administração e gestão: Assembleia de Escola, Conselho Executivo, Conselho Pedagógico, Conselho de Docentes, Conselhos de Departamento e Conselhos de Turma.

Parte I

1. Escola Básica Integrada de Diogo Lopes de Sequeira (Agrupamento de Escolas)

1.1. Breve Descrição

Criada em 1981 com a designação de Escola Preparatória de Alandroal passa a designar-se C+S de Alandroal em 1990. Alguns anos depois, em 1996, passa a Escola Básica Integrada e após a publicação do Decreto-Lei nº 115-A/98 passa a integrar os seguintes níveis de escolaridade: A educação pré-escolar do concelho de Alandroal, ensino pré-escolar itinerante das localidades de Juromenha, Mina do Bugalho e Rosário) EB1 de Alandroal, Juromenha Mina do Bugalho e Rosário; 2º e 3º ciclos do ensino básico e ensino recorrente por unidades capitalizáveis.

1.2. População Escolar

No ano escolar de 2002/2003 frequentava a Escola Básica Integrada Diogo Lopes de Sequeira a seguinte população escolar²:

¹ Relativamente ao agrupamento da Aldeia da Venda não foram disponibilizados tais dados, pelo que nos referimos apenas ao Agrupamento de Escolas de Alandroal.

² Dados fornecidos pelo Conselho Executivo.

Quadro B.1*Alunos do Agrupamento de Escolas de Alandroal (2002/2003)*

| Nível de ensino | Alandroal | Mina do Bugalho | Rosário | Juromenha | Total |
|-------------------|-----------|-----------------|---------|-----------|-------|
| Pré-escolar | 50 | 6 | 8 | 1 | 65 |
| 1º ciclo – 1º ano | 12 | 1 | - | - | 13 |
| 1º ciclo- 2º ano | 11 | 2 | 4 | 1 | 18 |
| 1º ciclo- 3º ano | 20 | 1 | - | - | 21 |
| 1º ciclo-4ºano | 27 | 3 | 2 | 2 | 34 |
| 2º ciclo-5º ano | 67 | - | - | - | 67 |
| 2º ciclo-6ºano | 51 | - | - | - | 51 |
| 3º ciclo-7º ano | 68 | - | - | - | 68 |
| 3º ciclo-8º ano | 38 | - | - | - | 38 |
| 3º ciclo-9ºano | 42 | - | - | - | 42 |
| ERUC-3º ciclo | 12 | - | - | - | 12 |

Quadro B.2*Docentes do Agrupamento de Escolas de Alandroal (2002/2003)*

| Nível de ensino | Frequência Absoluta |
|----------------------|---------------------|
| Educação pré-escolar | 6 |
| 1º ciclo | 9 |
| 2º ciclo | 21 |
| 3º ciclo | 23 |
| Apoio | 2 |
| Totais | 61 |

Quadro B.3*Pessoal não docente do Agrupamento de Escolas de Alandroal (2002/2003)*

| Categoria profissional | Frequência Absoluta |
|-----------------------------|---------------------|
| administrativos | 5 |
| Técnica SASE | 2 |
| Ajudante de cozinha | 4 |
| Auxiliar de Acção Educativa | 17 |
| Guarda nocturno | 2 |
| Total | 30 |

1.3. Níveis de sucesso educativo³

1999/2000 – 80,2 %

2000/2001 – 84,2 %

2001/2002 – 76,4%

Relativamente a 2002/2003 os níveis de sucesso foram os seguintes:

- 1º ciclo: 99%
- 2º ciclo 87,8%
- 3º ciclo 75,8%

Em termos globais o 2º e 3º ciclos apresentam um índice de sucesso de 80,1%, considerando todo o ensino básico 84,5%

³ Dados fornecidos pelo Conselho Executivo tendo em conta o número global de alunos inscritos no início do ano lectivo, em todos os anos de escolaridade e que transitaram no final do mesmo.

Num indicador definido pela escola: qualidade do sucesso (medido em percentagem de alunos sem negativas) apuraram-se os seguintes resultados:

5º ano 78,2%

6º ano 76,6%

7º ano 40%

8º ano 28,6%

9º ano 21,05%

total: 53,4%

Em termos globais verifica-se que no início do 3º ciclo (7º ano) o nível de insucesso sobe em todas as disciplinas e que o mesmo se passa na passagem do 4º para o 5º ano de escolaridade.

Parte II

Procedemos de seguida à apreciação sumária dos vários documentos disponibilizados tendo em conta os critérios já referidos.

1.1. Projecto Educativo da Escola Básica Integrada de Diogo Lopes de Sequeira (Agrupamento de Escolas de Alandroal)

Aprovado em 17 de Janeiro de 2001, o Projecto Educativo da EBI Diogo Lopes de Sequeira, define na sua nota prévia o Projecto Educativo como documento fundamental da política interna da escola, enuncia alguns princípios de autonomia, nomeadamente a abertura à comunidade, a promoção do sucesso educativo, a noção de clientes de serviço educativo que determinam a parceria professores, educadores e funcionários, objectivos da comunidade educativa e um conjunto de componentes de desenvolvimento organizacional. Explicita os princípios valores e metas segundo os quais a escola se propõe cumprir a sua função educativa.

Na secção 2. (caracterização contextual) identifica a existência, em número elevado, de indivíduos de formação indiferenciada e de fraca qualificação profissional, referindo as precárias condições económico-sociais com reflexos no rendimento e aproveitamento escolar dos alunos.

No que respeita aos principais problemas são identificados: a baixa expectativa face à escola e a fraca prática de regras e comportamentos sociais. O ensino profissional é referido como principal alternativa no prosseguimento de estudos. Apenas uma minoria alcança o ensino superior.

No que respeita à assiduidade verifica-se que é praticamente nulo o absentismo no 1º ciclo mas muito acentuada nos 2º e 3º ciclos do Ensino Básico.

Refere-se ainda o não acompanhamento do currículo por parte dos pais e a desarticulação entre a escola e a família dificultada pela distância entre o local de residência e aquela.

Foram diagnosticados um conjunto de pontos forte e de pontos fracos. Nos primeiros são referidos o interesse dos alunos do pré-escolar nas áreas das expressões e a boa interligação entre a escola sede e as escolas das freguesias e lugares. No 2º e 3º ciclos são apontados a sala de informática e a estrutura curricular (Educação Física, Educação Visual, Educação Visual e Tecnológica e Matemática).

Como pontos fracos é apontados a estrutura física da escola.

Na secção princípios e valores da instituição, defende-se uma escola partilhada e participada procurando melhorar o ambiente educativo promovendo condições humanas, físicas pedagógicas e sociais e de desenvolvimento da escola em termos de recursos, segurança e convivalidade.

Transformar as aprendizagens significativas, para a vida, tornando a ausência de expectativas dos alunos numa busca posterior de desenvolvimento pessoal e social e a procura do “sentido útil para o que se aprende” são os fundamentos que a escola irá encontrar o percurso escolar dos seus alunos procurando que neste processo esteja envolvida toda a comunidade educativa.

O documento refere ainda a promoção de competências gerais, tendo em vista a qualidade educativa: promovendo a igualdade de oportunidades e o sucesso escolar, medidas que contribuam para compensar as desigualdades específicas de aprendizagem e de desigualdade económico-social.

Indica-se ainda a necessidade de criar condições de acesso a situações de aprendizagens alternativas indo ao encontro das necessidades educativas e motivações dos alunos.

O recurso a projectos que proporcionem o envolvimento dos jovens em acções de âmbito local, regional, nacional e internacional mediante o seu confronto com a cultura e o meio onde o alunos se insere são igualmente apontados.

No que respeita a atitudes e valores regista-se a necessidade de que os pais sejam sensibilizados para o acompanhamento da vida escolar dos seus educandos.

Quanto ao conhecimento e saberes, o documento sugere para actividades que proporcionem um ensino com elevado nível de sucesso proporcionado formas e meios de inserção na vida activa, de forma útil e produtiva, tanto para si como para o meio onde se insere.

Prevê ainda a organização de actividades que envolvam toda a comunidade escolar com características integradoras face aos projectos desenvolvidos na escola.

No que respeita às relações Escola/Meio, o documento aponta para a necessidade de incentivo ao estabelecimento de protocolos com empresas e entidades da região, de modo a estimular a descoberta de vocações e interesses de forma a potenciar os recursos.

Para além disso, prevê igualmente, a promoção de contactos com outras escolas para troca de informações, optimização de recursos, actividades de formação e colaboração em projectos, valorizando a coordenação de recursos com a autarquia.

1.1.1. Referência ao Projecto Curricular de Escola

No que respeita ao Projecto Curricular de Escola são apontadas algumas medidas de ordem metodológica:

- no pré-escolar defende-se a valorização das regras de convivência social reforçando a sua integração e a sua autonomia;
- no 1º ciclo a Área de Projecto deve contemplar trabalho individual e de grupo, favorecendo a pesquisa, a organização de dados, a sua análise, apresentação e reflexão final criando contexto de reforço e afirmação das competências essenciais em cada disciplina;
- é apontada a necessidade de apoio em expressões físico-motoras educação musical e língua estrangeira;
- relativamente ao estudo acompanhado aponta-se a necessidade de fomentar métodos de estudo;
- para o Projecto interdisciplinar nos 2º e 3º ciclos alerta-se para a necessidade de integrar as componentes locais e regionais do currículo através de projectos que se integrem na comunidade;
- quanto às ofertas educativas, evidencia-se a preocupação em ir ao encontro dos interesses e motivações dos alunos devendo a escola continuar o seu esforço de diversificação das mesmas integrando-se em programas e projectos alternativos ao currículo normal de escolaridade obrigatória;
- regista-se a proposta de levantamento de potencialidades de mercado de trabalho da região, com vista a futuras colaborações e à avaliação de respostas possíveis face a carreiras escolhidas ou a escolher;
- disponibilizam-se as instalações às instituições locais e proporcionam-se serviços a outros elementos da comunidade educativa mediante contrapartidas;
- no que respeita a protocolos e parcerias é referido que *“a escola tem de se articular com as estruturas e agentes locais, no sentido de rentabilizar recursos e desenvolver esforços que garantam uma melhor e mais eficaz prestação do serviço educativo”* e *“deve ainda estar receptiva às propostas do meio local tendo sempre como objectivo os interesses educativos”*;

1.2. Relatório do Projecto de Gestão Flexível do Currículo

Foi também apreciado o Projecto de Gestão Flexível do Currículo à data em curso (anterior à generalização da Reorganização Curricular). Como principal vantagem é apontado que há uma maior articulação entre diferentes saberes e o trabalho em equipa a realizar pelos professores.

Como desvantagens aponta-se a reduzida carga horária semanal. A maioria das disciplinas com um só bloco de 90 minutos semanais tinha como desvantagem a quebra do ritmo de aprendizagem. É também assinalado que, manter os mesmos conteúdos para o mesmo tempo curricular é negativo. A redução da articulação entre as áreas da expressões (EVT/ET) foi igualmente identificada como sendo uma medida negativa.

Relativamente ao desenvolvimento do currículo foi referido que houve uma definição semanal das actividades a desenvolver e procurava adequar as metodologias e estratégias às necessidades sentidas.

Quanto às NAC's (designação genérica para as Novas Áreas Curriculares) em Área de Projecto deu-se privilégio ao trabalho em pequeno e grande grupo. Em Estudo Acompanhado trabalhou-se a organização e métodos de estudo associado a resolução de problemas relacionados com conteúdos programáticos e recorrendo às Tecnologias da Informação e Comunicação. Em Formação Cívica tratavam-se temas de interesses de outras disciplinas recorrendo à metodologia de Assembleia de Turma.

No 2º e 3º ciclos as NAC's foram trabalhadas em articulação com as diferentes disciplinas planificadas, na sua maioria em conselho de turma e tiveram em conta o seu projecto curricular.

Em resumo é referido no documento que *“globalmente considera-se que estas áreas são uma mais-valia em termos de gestão do currículo”*. Contribuem de forma significativa para a aquisição de competências sociais, para a aquisição de métodos e técnicas de trabalho e potenciam o domínio progressivo das TIC.

“ Permite estabelecer uma relação pedagógica com os alunos de forma diferenciada e um trabalho articulado entre as diferentes disciplinas [no entanto] exigem um esforço conjunto de todos os professores da turma que é necessário na adaptação e flexibilização do currículo ”

1.3. Regulamento Escolar Interno

Na apreciação deste documento de 2000 encontramos aspectos de natureza curricular que nos parecem interessantes de referir. Na secção 3.1. relativo à rede escolar encontramos o seguinte: *“ A escola deve intervir no sentido de redimensionar as suas capacidades, os anos de escolaridade e os cursos a ministrar bem como na redefinição das componentes curriculares regionais e locais do currículo que traduzem a sua inserção no meio ”*.

Na sua secção 4. refere alguns princípios de organização curricular como a valorização do estudo acompanhado e da língua portuguesa ao referir *“ a língua portuguesa deve ser o suporte e o instrumento das aquisições dos alunos. Deve ser, por esta razão, objecto de intervenção de todas as componentes curriculares ”*.

Defende-se igualmente a estruturação e sequencialidade ensino/aprendizagem das línguas estrangeiras desde o 1º ciclo, bem como o desenvolvimento do espírito crítico e científico.

Prevê igualmente, na sua secção 4. que *“ a escola proporcionará, a alunos e professores destes níveis de ensino técnicas espaços e materiais nas áreas das expressões física e educação física/motora e expressão musical ”*.

Relativamente às actividades de complemento curricular prevê a *“utilização criativa e formativa de tempos livres de todos os alunos: na educação pré-escolar em prolongamento de horário e, nos restantes ciclos em clubes com o objectivo de reforçar as relações da escola com o meio onde se insere e o meio mais amplo que a rodeia”* refere ainda que *“serão a oportunidade de dar ao aluno a capacidade de optar, complementar aprendizagens e participar activamente na vida da escola. Devem desenvolver-se actividades relacionadas com a saúde, segurança, desporto, música, meios informático(…)”* *“serão apresentados em forma de projecto e as suas actividades constarão do plano anual de actividades indo ao encontro do projecto educativo de escola”*.

Prevê igualmente uma forte ligação com o meio em outras actividades. *“O grupo desportivo e recreativo (...) deverá ser um instrumento privilegiado de contacto com a comunidade local e aberto a integrar projectos locais quer desportivos, quer culturais indo ao encontro dos interesses da população que serve”*.

Outro aspecto que merece destaque são as parcerias. Este documento prevê na sua secção 8. que *“as entidades a envolver nas parcerias serão todas as consideradas necessárias para o desenvolvimento do Projecto Educativo de Escola e serão estabelecidas de acordo com os objectivos a determinar de modo a favorecer as aprendizagens e a contribuir para a formação dos alunos”*.

1.4. Plano Anual de Actividades

Da análise deste documento destacam-se algumas actividades de âmbito curricular.

Ao longo do ano lectivo foram desenvolvidas actividades que procuram promover a aproximação entre a escola e a família como é o caso da actividade de recepção aos pais com o objectivo de alertar para a necessidade de os pais acompanharem os filhos no seu processo educativo.

De destacar a preocupação em promover a valorização das tradições orais tendo sido realizadas actividades tradicionais como a realização de um magusto, a comemoração do dia de reis e festejos natalícios ou pascais.

Como reforço das aprendizagens foi realizado ao longo do ano o *jogo do 24* para estimular o gosto pela matemática e a feira do livro como forma de estimular o gosto pela leitura e hábitos de leitura e na área das ciências a noite da astronomia.

De salientar ainda a realização de uma semana cultural que, pela diversidade de actividades que promove constitui um estímulo à valorização das actividades que vão sendo desenvolvidas ao longo do ano e que são dadas a conhecer à comunidade educativa no final do mesmo.

O plano anual de actividades do 1º ciclo evidencia a valorização das tradições locais, e valores como a família ou a natureza, de modo idêntico ao que acima é referido.

1.5. Projecto Curricular de Escola

A apreciação do projecto curricular de escola permitiu-nos ter uma noção das opções tomadas em termos de desenvolvimento curricular.

Foram desde logo inventariados alguns problemas com que o agrupamento se debate, nomeadamente: insucesso escolar, absentismo, falta de métodos e hábitos de estudo e fraca autonomia, dificuldade de comunicação e aplicação da Língua Portuguesa em diversos contextos e inexistência de vivências culturais diversificadas, ou a fraca participação dos pais na vida escolar.

Deste modo, propõe-se desde logo, entre outras medidas, a diminuição do absentismo, a criação de hábitos e métodos de estudo, o desenvolvimento da autonomia, a promoção de relações interpessoais e o desenvolvimento da Língua Portuguesa e a criação de espaços de encontro entre a escola e os pais e encarregados de educação.

Defende-se igualmente a articulação entre o Projecto Curricular de Escola e os Projectos Curriculares de Turma bem como o desenvolvimento integrado de competências como *“saber em acção”* integrando conhecimentos capacidades e atitudes. Anualmente devem ser definidas orientações curriculares tendo em conta a reformulação ou reestruturação do Projecto Curricular de Turma de cada turma.

Considera ainda que *“uma vez que a articulação entre competências transversais e competências essenciais de cada área disciplinar constitui um elemento fulcral do desenvolvimento do currículo em cada disciplina, as competências transversais serão enunciadas de acordo com os requisitos específicos próprios de cada uma a realizar pelo Departamento Curricular”*

Aponta para o documento que estipula as competências transversais e correspondentes situações de aprendizagem a saber: métodos de trabalho, tratamento de informação, comunicação, utilização da língua portuguesa em diferentes situações de comunicação, selecção, recolha e organização de informação para esclarecimento de situações e resolução de problemas, relacionamento interpessoal e de grupo, entre outros.

Elenca também alguns itens para a elaboração do Projecto Curricular de Turma. Refiram-se alguns itens: caracterização da turma, definição de conteúdos e competências essenciais, articulação de conteúdos/competências, entre outras.

No que respeita ao desenho curricular, define o plano de desenvolvimento de acordo com as possibilidades que a lei confere à escola. Define na educação pré-escolar e no 1º ciclo as opções tomadas relativamente à área das expressões definindo quais são e de onde é retirado o crédito para que sejam asseguradas a Educação Física e a Educação Musical.

No 2º ciclo determinam-se que a Formação Cívica fica para a cargo do Director de Turma, sendo a Área de Projecto assegurada por um professor de Educação Visual e outro de matemática Estudo Acompanhado a cargo dos docentes de Língua Portuguesa, Estudos Sociais e Matemática.

Apresenta-se como critério atribuir o máximo de disciplina ao mínimo número de professores com o objectivo de diminuir o número de professores por turma.

Relativamente ao 3º ciclo determinam-se as actividades de enriquecimento do currículo: de desporto escolar, clube de teatro, clube de rádio, jornal escolar, clube de ambiente e tuna escolar. Cada aluno deve optar por uma modalidade que a escola oferece.

Para as ciências refere-se o reforço das actividades experimentais e actividades de pesquisa adequadas à natureza das diferentes áreas ou disciplinas, nomeadamente no ensino das ciências.

Define também o docente que assegura a Área de Projecto, que é da área artística, a Formação Cívica é assegurada pelo Director de Turma o Estudo Acompanhado, com dois blocos de 45 minutos, por um professor diferente em cada bloco (um de línguas e outro de matemática) e o desdobramento em Ciências Naturais e Ciências Físico Químicas é feito para assegurar a realização de actividades experimentais.

Em matéria de articulação refere o documento, num primeiro nível entre vários temas na mesma disciplina, num segundo nível, com diferentes disciplinas e num terceiro nível a relação da escola com o meio onde esta está inserida.

No que respeita à avaliação refere-se o objectivo de avaliar conhecimentos para o que se aplicam instrumentos de avaliação diversificados: testes formativos, testes sumativos, trabalhos de casa, trabalhos de pesquisa individual, trabalhos de pesquisa em grupo, relatórios. Todo o trabalho é classificado qualitativa e quantitativamente.

Relativamente aos critérios de avaliação determina que sejam dados a conhecer aos pais e encarregados de educação e a avaliação diagnóstica deve ser efectuada para permitir a articulação com estratégias de diferenciação pedagógica para superar dificuldades formativas e de auto-avaliação.

Define os critérios de retenção para os anos terminais 6º e 9º anos bem como para os anos não terminais 5º, 7º e 8º anos.

Termina com uma secção em que se prevê o acompanhamento avaliativo dos projectos curriculares (de escola e de turma) *“ao longo do processo deve existir um procedimento avaliativo que vai acompanhando não só a sua concepção mas também todo o desenvolvimento de cada projecto, numa reflexão conjunta de todos os intervenientes que se pronunciarão sobre os efeitos que se vão produzindo e que devem para as decisões que se vão tomando (seja de construção, seja de reformulação)”*.

1.6. Projecto Curricular de Turma

No 5ºA ao longo das actas de final de período não há muitas referências ao projecto curricular de turma. No entanto verificamos que na última reunião refere-se que *“o projecto curricular de turma foi elaborado e entregue”*.

Na turma 5º C não há qualquer referência ao projecto curricular de turma ao longo do ano. No final do mesmo diz-se reunião de trinta de Junho *“O projecto curricular de turma está concluído e segue em anexo”*.

No 5º D apresenta-se o projecto curricular de turma e apenas é solicitado que cada docente deva registar o contributo da sua disciplina.

Verifica-se a aplicação terminológica de modo inadequado *“O Conselho de turma considera importante dar continuidade a alguns conteúdos trabalhados neste período, nomeadamente àqueles que se referem à organização e métodos de estudo”* ou *“o director de turma informou os presentes sobre a avaliação dos alunos que frequentam as actividades extra-curriculares”*

Há uma referência à necessidade de desenvolver competências como a *“capacidade de pesquisa e organização da informação”* refere-se também que o plano curricular de turma está concluído

Na reunião de Outubro do 6º A foi referido que deveria procurar-se a articulação interdisciplinar com a Área de Projecto.

Verifica-se alguma preocupação com a articulação entre ciclos na medida em que se refere que *“foram analisadas as competências gerais do segundo ciclo a privilegia no próximo ano lectivo uma vez que ainda não foram totalmente adquiridas e devem ser trabalhadas no próximo ano”*.

No 6º B o projecto curricular de turma foi discutido, em duas reuniões, de conselho de turma, nas quais se pedia uma reflexão aprofundada. Na de 2 de Outubro a análise de conteúdos programáticos e proposta de articulação relativamente às várias disciplinas onde *“foi feita uma leitura transversal do currículo”*. Na reunião de 20 de Dezembro apresentam-se os relatórios, mas nada se discute sobre os mesmos

Na reunião de 14 de Abril refere-se a necessidade de que os Conselhos de turma de sexto ano reunam para tratar assuntos relativos ao projecto curricular de turma.

Curiosamente refere-se na última reunião que *“foi concluído e apreciado o PCT que se anexa a esta acta”*

No 6º C na reunião de 2 de Outubro debate-se a Gestão Flexível do Currículo tendo por base um documento entregue pela directora de turma para a elaboração do projecto curricular de turma. Na reunião de 20 de Dezembro refere-se a entrega de vários relatórios, mas que não foram apreciados.

Na reunião de 14 de abril fala-se de adaptar o currículo e é entregue uma série de relatórios de alunos do regime educativo especial.

Na última reunião refere-se *“foi concluído e aprovado o plano curricular de turma. O Conselho de turma procedeu a uma análise das competências gerais estabelecidas para o 2º ciclo e assinalou aquelas que foram consideradas não adquiridas na totalidade”*

No 7º A relativamente à Gestão Flexível do Currículo lê-se na acta de 29 de Outubro *“Os professores ficaram de estudar a identificação dos conteúdos programáticos para que se proceda a uma complementaridade no processo ensino e aprendizagem. Na reunião de 17 de Março é referido que os alunos não gostam de Matemática, Inglês e Ciências Naturais. Os resultados são fracos, mas melhoram, significativamente na reunião do 2º período (14 de Abril).*

No 7º B relata-se que *“nas NAC's está tudo a decorrer bem”*. Na reunião de 19 de Março, relativamente ao projecto curricular de turma define-se que deve, no perfil da turma incluir-se competências e saberes, atitudes e valores e são apontadas prioridades ao nível das competências gerais e competências específicas.

Na reunião de segundo período, 15 de Abril, apontam-se estratégias e entregam-se relatórios.

Na última reunião refere-se que há alunos que ficam retidos ou transitam em função das competências e da assiduidade e da pontualidade, sem clarificar quais as competências que foram adquiridas e quais não foram.

No 7º C não há qualquer referência ao projecto curricular de turma ao longo do ano, apenas uma breve passagem na reunião de 12 de Março em que a sua discussão aprofundada foi adiada. No final do ano diz-se na reunião de 30 de Junho que foi concluído tal projecto.

1.7. Outros Projectos

1.7.1. Clube da Floresta

O Clube da Floresta funcionou durante este ano embora se tenha registado uma fraca adesão e assiduidade dos alunos segundo a opinião do professor coordenador. Como principais actividades regista-se a reciclagem de papel e a adivinha do mês. Foi ainda escolhido um local para um parque florestal dentro da escola.

1.7.2. Clube de Informática

O coordenador referiu o desenvolvimento de actividades de processamento de texto. A assiduidade foi fraca.

1.7.3. Projecto “Rede Nacional de Escolas Promotoras de Saúde” (RNEPES)

Foram desenvolvidas actividades de higiene e saúde oral, e hábitos alimentares saudáveis. Para o ensino pré-escolar foram aprovadas as actividades de higiene e saúde oral. Para toda a população escolar, em geral, foram divulgadas normas de alimentação saudável, uso drogas lícitas e malefícios das drogas ilícitas.

1.7.4. Enriquecimento Curricular

Os projectos em desenvolvimento proporcionaram aos alunos actividades de desporto escolar nas modalidades de ténis de mesa, futsal e basquetebol. Para além de actividades desportivas foi também proporcionado o clube de informática, o jornal escolar e a iniciação à Língua Estrangeira - Inglês. No 1º ciclo foi proporcionada Educação Musical.

Este agrupamento de escolas enquadra o intercâmbio com escolas da comunidade europeia Sócrates-Coménus Itália França e Grécia e um projecto trans-fronteiriço com Espanha.

1.7.5. Projecto de Intervenção Precoce de Alandroal

Este projecto visa o apoio às famílias com crianças com deficiência ou em risco de atraso grave de desenvolvimento.

É promotora a Santa Casa da Misericórdia de Alandroal e são parceiros a Segurança Social, a Administração Regional de Saúde a Direcção Regional de Educação do Alentejo, Câmara Municipal de Alandroal e Centro Social e Paroquial de Alandroal.

1.7.6. Visitas de Estudo

Foram realizadas durante esse ano lectivo visitas de estudo à Delta Cafés, ao Badoca Parque, Universidade de Évora, Parque das Nações, Ruínas Romanas, Palácio de Queluz, Jardim Zoológico (educação de Infância) Assembleia da República, Biblioteca de Beja e circuito de Comboio (Educação de Infância e 1º Ciclo do Ensino Básico).

1.8. Critérios de Avaliação

No que respeita aos critérios de avaliação pretendíamos saber quais os aspectos mais valorizados em cada área curricular disciplinar e não disciplinar

Na área da História e da Geografia são valorizadas competências e saberes incluindo o conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese, problematização, comunicação e expressão com ponderações em percentagens. Num segundo parâmetro as atitudes e valores representam 30% no peso final da avaliação.

Em Ciências Naturais e Físico-Químicas há também a preocupação não só em avaliar os conteúdos conceptuais, mas também o domínio de técnicas e procedimentos, atitudes e valores com um conjunto relativamente vasto de indicadores com ponderações em percentagem. Contudo não se observa a existência do instrumento de registo dos desempenhos observados (com as respectivas instruções de preenchimento).

Os instrumentos de avaliação são os testes e grelhas de observação. Outros instrumentos não são referidos.

Na área das expressões como é o caso da educação tecnológica a avaliação é feita com pesos diferenciados: 40% no domínio cognitivo, 30% atitudes e valores e 30% capacidades e destrezas. Grelhas de observação, registos de incidentes críticos, listas de verificação e testes escritos são os instrumentos utilizados.

Na área da Língua Portuguesa valoriza-se em 60% o domínio cognitivo e 40% do domínio comportamental.

Na disciplina de Educação Física valorizam-se aspectos sócio-afectivos e cognitivos e recorre-se à técnica de observação utilizando uma escala de Likert.

Na educação musical (2º ciclo) valorizam-se domínios conceptuais, desenvolvimento de competências, atitudes e estética procurando envolver o aluno em experiências individuais e colectivas abrangendo as áreas de composição audição e interpretação. Valoriza-se a execução prática o que parece evidenciar que o aluno é avaliado na realização concreta da actividade.

Em Matemática valorizam-se competências cognitivas e sócio-afectivas. Verifica-se que, embora se determinem os instrumentos para avaliar competências cognitivas como testes, trabalhos de casa, participação na aula, não se indicam os instrumentos de observação e registo.

1.9. Regimentos

A apreciação do regimento dos conselhos de turma e do conselho de directores de turma no que respeita à gestão curricular encontramos:

- no Regimento dos Conselhos de Turma:

1. Assegurar a adequação do currículo às características específicas dos alunos estabelecendo prioridades, níveis de aprofundamento e sequências adequadas;
2. Estratégias de diferenciação pedagógica que favoreçam a aprendizagem dos alunos;
3. Conceber e delinear actividades em complemento do currículo proposto.

- no Regimento do Conselho de Directores de turma nada é referido sobre gestão curricular.

1.10. Assembleia de Escola

Foram apreciadas actas de seis reuniões deste órgão. Na reunião de 17 de Outubro de 2002 podia ler-se *“A assembleia considerou que a prioridade será a definição de estratégias para a concepção do projecto educativo, pois será a partir deste que será elaborado o projecto curricular de escola, que servirá de base ao projecto curricular de turma”*

Na reunião de 28 de Janeiro de 2003 foi apreciada a decisão da futura fusão dos dois agrupamentos de escola à data existentes que não teve a concordância do município, embora se aceitasse que pudesse existir um Projecto Educativo único. Opinião diferente havia manifestado a presidente do Conselho Executivo que fundamenta a sua opinião considerando que pedagogicamente haveria uma identidade cultural e social no concelho que assim poderá ser mais forte.

1.11. Conselho Executivo

Foram apreciadas as actas de seis reuniões deste órgão de gestão.

Na reunião de 5 de Novembro avaliou-se a alteração ao Decreto-Lei nº 6/2001 pelo Decreto-Lei nº 209/2002 relativamente ao 1º e 3º ciclos.

Na reunião de 25 de Fevereiro *“deliberou-se (...) aderir ao 10º ano profissionalizante e decidiu-se a candidatura ao curso de operador de informática na área das novas tecnologias”*.

No mês seguinte foi analisada a reforma do pré-escolar e do ensino básico.

Na reunião de Abril efectuou-se o levantamento das necessidades de formação do pessoal docente e não docente tendo em conta o Projecto Educativo e o Plano Anual de Actividades.

Na reunião de 27 de Maio o Conselho Executivo delibera que a Educação Pré-Escolar e o 1º Ciclo do Ensino Básico devem ter nas áreas das Expressões: Educação Física e Educação Musical o apoio de um professor. Verificou-se que Educação Musical, Educação Física e Informática passam a enquadrar o currículo do 1º Ciclo do Ensino Básico. Foi também deliberado que Educação Moral e Religiosa Católica e Inglês seria actividades de enriquecimento curricular e leccionados após o horário lectivo.

1.12. Conselho Pedagógico

Foram analisadas as actas de dez reuniões do Conselho Pedagógico.

Na reunião de 12 de Setembro de 2002 refere-se que no âmbito do projecto de Gestão Flexível do Currículo o sétimo ano vai reunir para definir o desenvolvimento do mesmo.

Na reunião de 6 de Novembro considera-se que *“A gestão flexível do currículo no que se refere aos três ciclos de ensino está a decorrer com normalidade no que respeita às NAC’s (...).o Conselho Pedagógico considera ser extremamente difícil de concretizar o trabalho nestas áreas com apenas um professor”*. Ainda do ponto de vista curricular verifica-se *“uma grande ausência dos alunos às actividades extracurriculares”*.

Este problema volta a ser referido na reunião de 27 de Novembro em que se considera que a manifestar-se o desinteresse dos alunos, mesmo após ter sido alterado o horário poderão terminar no ano escolar seguinte, nomeadamente as actividades de desporto escolar.

Na reunião de 29 de Janeiro de 2003 refere-se a possibilidade de a escola avançar com uma candidatura para os alunos que terminam o 9º ano (10º ano profissionalizante). Aborda-se também a posição da escola favorável à fusão dos agrupamentos, mantendo a Câmara Municipal posição contrária, defendendo um Projecto Educativo único.

Na reunião de 26 de Fevereiro continua a equacionar-se a possibilidade do funcionamento do curso profissional de informática. O presidente do conselho executivo propôs uma comissão para a definição do plano curricular do curso compostas por elementos do conselho executivo e dos vários departamentos curriculares.

Na reunião do mês seguinte, 26 de Março de 2003, refere-se que a candidatura foi entregue mas que surgiram alguns problemas dada a necessidade de recorrer a formadores externos, principalmente na área técnica. Pelo que se aguarda uma resposta do Centro de Emprego de Estremoz para o estabelecimento do protocolo entre as duas instituições. Verificando-se mais tarde não ser possível contar com a colaboração do Centro de Emprego de Estremoz, ficou inviabilizada a realização do curso de formação em Informática. Esta informação foi veiculada na reunião de 30 de Abril.

Relativamente aos projectos curriculares de turma a presidente do conselho pedagógico propôs que no ano seguinte os projectos curriculares de turma devem ser elaborados em traços gerais no início do ano lectivo e, recorrendo às informações sobre as turmas devem ser depois adaptados e reformulados ao longo do ano lectivo.

No conselho pedagógico de 8 de Maio foram tomadas decisões de gestão curricular em que ao nível da educação pré-escolar e do 1º Ciclo do Ensino Básico passa a ser proporcionada Educação Física e Educação Musical e fora do currículo Educação Moral e Inglês.

Para o sétimo ano as disciplinas de Educação Tecnológica e Educação Musical.

Desporto Escolar e Clube de Ambiente são actividades de complemento curricular para continuar. A continuidade do *Jornal Escolar* está a ser equacionada. O ½ tempo que a escola pode gerir será para a Língua Portuguesa. Estudo Acompanhado funcionará em dois blocos de 45 minutos com um docente de Línguas e outro de Matemática, desdobrada a turma em CN em dois blocos de 45 cada.

Na reunião de 25 de Junho é referido que só haverá Educação Tecnológica porque não se pode requisitar docente para Educação Musical. Foi também solicitado aos docentes que procedam a uma avaliação da Reorganização Curricular apreciando as vantagens e desvantagens da mesma, a qual deve ser entregue até ao dia 15 de Julho.

1.13. Conselho de Docentes

Foram apreciadas quinze actas dos conselhos de docentes da educação pré-escolar. Consta-se que, do ponto de vista curricular, a autonomia para introduzir componentes locais como é exemplo de uma pareceria com o Centro de Saúde para actividades de promoção de saúde escolar tem revelado bons resultados para as crianças. A possibilidade de proporcionar aos alunos actividades de Educação Física e Educação Musical e a proximidade com o município na realização de diversas actividades são vantagens para este nível de escolaridade.

Para além de aspectos curriculares, também as questões organizativas envolvem os pais na definição de horários de funcionamento ou pausas lectivas e na aproximação entre o pré-escolar e o primeiro ciclo do ensino básico.

No que respeita ao plano de actividades verifica-se uma grande valorização das tradições locais, particularmente em alturas como o Natal, o Carnaval ou a Páscoa, não ficando de fora as comemorações como o dia da árvore, o dia da mãe, dia da criança ou a festa de fim de ano, para referir apenas alguns exemplos.

Relativamente aos conselho de turma da educação pré-escolar, foram analisadas as actas das reuniões de fim de ano entre os docentes e os pais de todas as turmas a fim de avaliar a necessidade de eventuais reajustamentos curriculares. Relativamente à turma de Rosário concluiu-se que as actividades desenvolvidas ao longo do ano contribuíram para o desenvolvimento de competências em diferentes domínios: cognitivo, social e outros. A docente considera que *“ as NAC’s promovem um bom desenvolvimento integral das crianças em*

especial a formação cívica que contribui para uma melhor integração social e o aperfeiçoamento dos seus valores éticos e morais”.

Nos conselhos de docentes do 1º ciclo foram analisadas as actas de onze reuniões (todas as que ocorreram no ano lectivo de 2002/2003). Foram igualmente analisadas as actas das reuniões entre os professores titulares, com os pais e encarregados de educação das turmas da sede de conselho e também das freguesias à data abrangidas por este agrupamento de escolas.

Em duas das cinco reuniões de início do ano lectivo com os pais dos alunos que não frequentam a escola sede, em duas delas falou-se enriquecimento curricular.

No conselho de docentes de 2 de Outubro de 2002 foi feita uma referência à gestão das novas áreas curriculares não disciplinares definindo-se que a planificação das mesmas deve ocorrer de acordo com as necessidades e interesses dos alunos. Defende-se ainda que se deve recorrer às Tecnologias da Informação e Comunicação.

Na reunião de Novembro refere-se a análise de um documento *“Proposta para a construção de um projecto curricular de turma”* tendo este órgão decidido usar este documento para elaboração dos respectivos projectos de cada turma.

Nas reuniões de final de período com os pais, os professores alertam para a necessidade de um acompanhamento por parte destes para que os acompanhem no seu estudo diário.

Na reunião de cinco de Fevereiro define-se que as actividades das NAC's serão desenvolvidas no âmbito do programa Sócrates e RNEPS.

Nas reuniões dos docentes com os pais em 15 de Abril, volta a ser destacada a vantagem do acompanhamento dos pais nas actividades dos seus educandos.

Nas reuniões de 14 de Maio de 2003 foi debatida a reorganização curricular, tendo o conselho de docentes considerado como pontos fortes/potencialidades a oportunidade da formação integral de todos os alunos através das competências; a promoção do desenvolvimento da autonomia dos alunos (aprender a aprender); a possibilidade de contextualizar e flexibilizar o currículo nacional; a utilização das tecnologias da informação e comunicação; a educação para a cidadania com carácter transversal.

Como pontos fracos/fragilidades foram apontadas as seguintes: privilegiar determinadas áreas curriculares em detrimento de outras; não ter em conta as alterações da legislação relativamente à educação especial e a incompatibilidade dos objectivos da reorganização curricular com alguns métodos de avaliação.

Na reunião de 11 de Junho este órgão decide que no ano seguinte os alunos continuariam a ter aulas de Educação Física, Educação Musical e Informática dentro do currículo. Relativamente às actividades extracurriculares seriam o Inglês e Educação Moral e Religiosa Católica (área curricular facultativa).

Na última reunião deste órgão, de 30 de Junho, foram feitas apreciações relativas às NAC's tendo-se considerado que *“a formação cívica permite desenvolver uma consciência cívica de acordo com os valores da amizade, solidariedade e respeito pelos outros, bem como do sentido crítico para a análise e emissão de juízos acerca do seu trabalho, comportamentos e atitudes”*. No que respeita à área de Estudo Acompanhado considera-se que *“dota os alunos de métodos de estudo e organização de trabalho recorrendo às TIC, assim como, desenvolve atitudes e capacidades que favorecem maior autonomia na realização das aprendizagens”*. Quanto à Área de Projecto é reconhecido que esta permite aos alunos *“ utilizar e aperfeiçoar técnicas de pesquisa, selecção e organização de informação ”*.

Nesta reunião foi igualmente feita uma apreciação da Reorganização Curricular em curso tendo sido apontada como potencialidade a *“possibilidade da formação integral de todos os alunos através das competências, promovendo a autonomia contextualização do currículo nacional facultando a aprendizagem e utilização de técnicas relacionadas com as TIC (...) e a educação para a cidadania com carácter transversal”*.

Nas reuniões finais entre os docentes titulares e os pais a 9 de Julho salientou-se, em algumas delas, o cumprimento integral dos programas e destacou-se *“a importância das actividades desenvolvidas, nas quais os pais participaram e que contribuíram para o desenvolvimento de competências nos diversos domínios: cognitivo, social, etc. ”* como refere uma docente.

1.14. Conselho de Departamento

Foram também apreciados documentos que registam o debate em torno das vantagens da Reorganização Curricular ao nível dos Departamentos Curriculares, a partir da síntese solicitada, à data, pela Direcção Regional de Educação do Alentejo.

Foram apreciados as actas de sete reuniões de departamento de História e Geografia ao longo de todo o ano e no que respeita à temática da reorganização curricular não se verificou uma reflexão continuada acerca da sua aplicabilidade, excepto no momento acima referido.

A definição de critérios de avaliação, critérios de retenção e análise do despacho normativo nº 30/2001 foram assuntos debatidos em relação com esta temática. O departamento aponta a vantagem dos blocos de 90 minutos que possibilita a diversificação de estratégias e actividades e como desvantagem a redução de 45

relativamente à carga curricular anterior. Quanto às NAC's apontam-se como vantagens o desenvolvimento pessoal e social; aumento de autonomia, técnicas e métodos de trabalho e o domínio progressivo das TIC.

Ao nível do terceiro ciclo, numa das reuniões do departamento, assinalam-se como desvantagem o pouco trabalho de parceria e cooperação o que dificulta a concretização das NAC's.

Relativamente ao departamento de Ciências Físico-Naturais foram apreciadas as actas de nove reuniões. Relativamente a questões curriculares e didácticas foi referido na reunião de Julho de 2003 o estudo a que se refere a nossa investigação em que era referido tratar-se de um estudo de natureza curricular. Nesta reunião a ordem de trabalho previa igualmente uma reflexão em torno da problemática da Reorganização Curricular sendo referido que “*as aulas de 90 minutos possibilitam um ensino investigativo, prático virado para a descoberta*” sendo as turmas desdobradas em turnos. Como desvantagem é referida a redução do tempo lectivo sem ter sido acompanhada de uma reestruturação programática do currículo.

Do departamento de Educação Artística e Tecnológica foram apreciadas cinco actas de reuniões desta estrutura de orientação educativa. No que respeita ao desenvolvimento curricular, aponta-se apenas na reunião de 24 de Junho a necessidade de mais um bloco de 45 minutos.

No departamento de Língua Estrangeira foram lidas e analisadas oito actas. Relativamente ao desenvolvimento curricular é feita apenas uma breve referência na reunião de 2 de Julho, à semelhança dos outros departamentos.

Das sete actas analisadas do departamento de Língua Portuguesa conclui-se da sua reunião de 4 de Junho de 2003 que “*continuam a ser preocupantes as dificuldades ao nível da expressão oral e escrita*”.

No departamento de Educação Física e Educação Musical foram analisada oito actas não tendo sido alvo de reflexão a reorganização curricular em curso em nenhuma delas, particularmente no que respeita ao desenvolvimento e gestão curricular.

Do departamento de Matemática foram apreciadas as actividades das nove reuniões realizadas. Em duas (4 de Dezembro de 2002 e 2 de Julho de 2003) foram referidos aspectos relativos à reorganização curricular. Na primeira foram analisados os normativos que à data enquadravam a Reorganização Curricular e, na segunda, uma reflexão em torno das vantagens e desvantagens da Reorganização Curricular. Considera-se que nas aulas de 90 minutos promove-se um ensino mais investigativo e prático que leva à descoberta. Alerta-se, no entanto, para a desvantagem da redução do tempo sem uma reestruturação do programa. Para além disso quando, no 2º ciclo o docente assegura as áreas de matemática e ciências naturais a sua ausência prolongada pode prejudicar os alunos pois ficam afectadas duas disciplinas.

Relativamente à programação das actividades foram ainda analisadas planificações das actividades das diversas disciplinas ao nível do 2º e 3º ciclos do Ensino Básico. O objectivo dessa análise foi o de identificar o discurso da nova terminologia introduzida com a reorganização curricular.

Foram apreciadas as planificações das disciplinas de Ciências Naturais dos 5º, 6º anos. Disciplina de Ciências Físico-Naturais 7º e 8º anos, Matemática (3º ciclo) e Educação Visual.

Embora se refira o termo competências não se especifica a forma como a avaliação das mesmas se faz. Não se referem experiências educativas e parece sobretudo evidente a preocupação com os conteúdos, já que não se verifica a definição de conteúdos procedimentais ou atitudinais para além dos conceptuais. Tal parece continuar a evidenciar a preocupação quase exclusiva com os conteúdos conceptuais.

Relativamente à avaliação de competências verifica-se que apenas no departamento de Educação Visual parece surgir uma preocupação em que a avaliação das competências esteja assente na observação da actividade a desenvolver pelo alunos para se ter uma noção do seu desempenho em termos práticos.

A maior parte das planificações não especifica a forma como a avaliação das competências deve ocorrer.

1.15. Conselho de Directores de Turma

Foram analisadas as actas de seis reuniões deste órgão. Na reunião de 10 de Setembro de 2002 determina-se que, relativamente à gestão curricular o trabalho de NAC's será planificado conforme diagnóstico feito pelo conselho de turma. Na reunião de 13 de Novembro defende-se a articulação entre o Projecto Curricular de Turma e a avaliação. Foram determinados os aspectos que devem constar no Projecto Curricular de Turma e debateu-se a importância da Formação Cívica. Foram feitas referências aos normativos em vigor relativamente à avaliação.

Nas reuniões de 22 de Janeiro identificam-se as áreas críticas no insucesso que respeita ao insucesso. Verifica-se que no 8º ano em Inglês, História, Geografia e Matemática os níveis são elevados. No 9º ano a Português e Inglês.

Alguns debates em torno da Reorganização Curricular ocorreram em 21 de Maio de 2003. Foram apontados como pontos fracos a Formação Cívica só com 45 minutos retirando tempo às disciplinas estando o director de turma sobrecarregado.

Como pontos fortes é referido o trabalho em parceria, as aulas de noventa minutos e a existência da área de Estudo Acompanhado.

1.16. Parcerias

Existem algumas parcerias, nomeadamente com a Câmara Municipal de Alandroal em actividades desportivas e em prolongamento de horário no pré-escolar, com o Centro de Saúde no âmbito do projecto RNEPS, com a Santa Casa da Misericórdia no apoio a alunos com necessidades educativas.

2. Agrupamento de Escola de Aldeia da Venda

O Agrupamento da Aldeia da Venda surge em 1990/91, ano em que o Projecto Educativo da Escola de S. Tiago Maior promove o projecto “*varrer o insucesso nas nossas escolas*”. No âmbito do Despacho nº 27/97 institucionaliza-se o agrupamento às escolas de Ferreira de Capelins e Terena.

2.1. Projecto Educativo

O Projecto Educativo em vigor a partir de 2003/2004 contempla três domínios estruturantes: Filosofia base, visão de futuro e ambição de escola.

No primeiro domínio aponta-se o respeito pelo indivíduo, serviço à comunidade, criatividade e aproximação entre professores e alunos como principais princípios norteadores. Na segunda componente o combate ao isolamento, a formação integral do aluno e o envolvimento de todos os agentes educativos são os principais elementos a considerar. No terceiro domínio, entre outros, destaca-se: mais sucesso educativo, mais felicidade, desenvolvimento de competências, progresso da comunidade e mudança social.

As áreas prioritárias de intervenção são definidas a partir dos resultados das provas de aferição e do relatório de avaliação integrada da inspecção geral de educação. Assim, melhorar os desempenhos em Língua Portuguesa, Matemática e Estudo do Meio, são os principais áreas onde devem ser introduzidas melhorias.

2.2. Regulamento Escolar Interno

Embora tenha sido analisado o Regulamento Escolar Interno, este não apresenta aspectos que assumam particular interesse para o estudo, para além de referir os órgãos legalmente previstos para a gestão curricular conforme a lei geral.

2.3. Projecto Curricular de Escola

No Projecto Curricular de Escola refere-se a necessidade de reforçar as aprendizagens em Língua Portuguesa e Matemática e Estudo do Meio, de acordo com o que estava determinado no Projecto Educativo.

Para além desta referência às áreas curriculares disciplinares é feita, igualmente, referência a actividades de complemento curricular, nomeadamente a vários projectos em curso que valorizam as tradições locais. No Centro de Recursos realizam-se actividades no âmbito das Ciências Naturais: *Momento Ciência Viva*.

Outras actividades estão contempladas no Projecto Curricular de Escola como seja o Espaço Internet, Escola do Mês, Feira do Livro e Semana Cultural.

Verifica-se, globalmente, um forte dinamismo na realização de actividades de complemento curricular o que parece evidenciar grande autonomia curricular na valorização de componentes locais no currículo.

2.4. Projectos Curriculares de Turma

No Projecto Curricular de Turma da Escola Básica 1 de Terena são definidas algumas competências que se confundem com objectivos: quebrar o isolamento da escola, pondo os alunos em contacto com outros meios, culturas e profissões, aumentar a expectativa dos alunos em relação à escola, aumentar o interesse pelas novas tecnologias.

No Projecto Curricular de Turma da Escola Básica 1 de Hortinhas pode ler-se “*O PCT guia as actividades lectivas que adequa as estratégias de ensino às características dos alunos, explorando as suas motivações e interesses*” aí destaca-se o “*quebrar o isolamento pondo os alunos em contacto com outras escolas*” e “*aumentar o interesse e expectativas em relação à escola fazendo com que o seu rendimento escolar seja superior*”. Assinala-se também que, na definição de conteúdos e competências essenciais, se identifica a principal dificuldade dos alunos em Língua Portuguesa, nomeadamente nas vertentes de expressão escrita e compreensão oral o que acaba por ter reflexo na aprendizagem da leitura e da escrita. A Área de

Projecto servirá de estímulo à pesquisa e recolha de informação o que, por sua vez, será muito útil no desenvolvimento de competências de leitura e de escrita. Na definição de competências essenciais em Língua Portuguesa são propostas situações educativas para que o aluno comunique oralmente com progressiva autonomia e clareza.

Neste Projecto Curricular de Turma verifica-se a preocupação com a avaliação do processo de aprendizagem desenvolvido. Apresenta uma grelha que possibilita um relatório crítico final prevendo entre outros: dificuldades que se mantêm, casos-problema e medidas de intervenção.

Relativamente ao Projecto Curricular de Turma da Escola Básica 1 de Casas Novas de Mares denota-se a preocupação com o isolamento ao planificar actividades em Estudo do Meio, Língua Portuguesa e Matemática que procuraram combater a referida situação. Para tal *“aposta-se também numa maior implicação da comunidade educativa no desenvolvimento de actividades de parcerias que envolvam organizações culturais da comunidade, autarquias (...) pais e encarregados de educação”*.

São referidas as competências a desenvolver embora haja alguma confusão terminológica (competências essenciais, transversais,...). Com o Projecto Curricular de Turma da sala 2 a docente está preocupada com situações de aprendizagem formal e não formal que fomentem o interesse e as aptidões em domínios diversificados e experimentação e auto-avaliação apoiada desses interesses e motivações.

No que respeita a Projecto Curricular de Turma da Escola Básica 1 de Montejuntos identifica-se o problema do isolamento e da fraca motivação para a leitura e a escrita. Como tal, as estratégias aí indicadas no sentido de os superar e fomentar o gosto pela leitura. Propõem-se vistas de estudo que os alunos muito apreciam, para sair da aldeia e procura-se promover o Trabalho de Projecto e o Trabalho Cooperativo, para estimular o gosto pela leitura. Verifica-se uma preocupação em programar as actividades de Formação cívica e Estudo Acompanhado definindo um roteiro para a o seu desenvolvimento, em torno de temas e competências a desenvolver. Aprender a pesquisar, aprender a estudar, organizar informação ou criar hábitos de estudo são algumas competências definidas para esta área curricular não disciplinar.

O Projecto Curricular de Turma da Escola Básica 1 de Aldeia da Venda determina para cada ano de escolaridade um conjunto de objectivos e de competências devidamente ajustadas. Sendo um projecto muito semelhante ao da EB1 de Montejuntos.

No Jardim de Infância de Pias e pré-itinerante a planificação das actividades curriculares resulta da conjugação das necessidades e interesses das crianças bem como da própria comunidade educativa. O projecto curricular de turma está *“virado para o desenvolvimento harmonioso e global procurando despistar desequilíbrios de desenvolvimento e em desenvolvido centrado em temas definidos para cada período lectivo. Esses temas são de âmbito geral, mas também de âmbito local. “A nossa escola”, “O Outono”, “A nossa aldeia” ou a “A alimentação” são alguns exemplos que ilustram os temas a desenvolver.*

2.5. Outros Projectos

Este agrupamento promovia à data alguns projectos de complemento curricular:

1. Mat-Jogar/Mat-aprender definia a valorização e a utilização de metodologias que se baseiam nas TIC para o desenvolvimento do conhecimento matemático. Na definição dos seus objectivos manifesta-se a preocupação em tornar o ensino mais experimental. Abordagem construtivista, e trabalho cooperativo são também objectivos avizor no desenvolvimento deste projecto. Valoriza a formulação de hipóteses em trabalho de investigação e a importância da recolha e selecção e organização de informação relacionada com a investigação. Todo o processo é suportado pela abordagem construtivista.

2. *“Renovar as práticas pedagógicas no 1º ciclo pela via das ciências”* é também um projecto interessante ao pretender fomentar a curiosidade acerca do mundo natural, reconhecimento da importância da ciência e da tecnologia na observação dos fenómenos.

3. No projecto *“Escola do mês”* as várias escolas do agrupamento organizaram-se de forma a que de forma alternada cada uma delas promovesse, em cada mês um tema e recebesse os seus colegas das outras escolas. Foram desenvolvidos temas como: *“Turismo”* (Hortinhas, Orvalhos e Terena), *“Educação para a Cidadania”* (Ferreira de Capelins), *“Prevenção Rodoviária”* (Montejuntos), *“Actividades Económicas”* (Pré-escolar e Escola Básica 1 de Casas Novas de Mares), *“Protecção da Natureza”* e *“Leite e seus Derivados”* são ainda outros projectos em desenvolvimento.

Em 1999/2000 é apresentado uma candidatura que envolve todas as escolas do agrupamento. O Projecto Alfa visava o apetrechamento em recursos para Matemática, Estudo do Meio e Língua Portuguesa. Promover a articulação entre ciclos, protocolos com a autarquia, Junta de Freguesia, Escolas, empresas, Santa Casa da Misericórdia e Centro Cultural foram alguns dos seus objectivos.

Este projecto previa ainda as seguintes componentes: articulação institucional e pedagógica, implementação das áreas do currículo, reforço de boas práticas pedagógicas, auto-avaliação do desempenho escolar, formação contínua, estabelecimento de parcerias e cooperação.

No relatório de 2001 consta, na componente 1, uma reflexão acerca do Dec. Lei nº 6/2001, solicitou-se formação à Direcção Regional de Educação do Alentejo e também à Escola Superior de Educação de Beja sobre a Reorganização Curricular. Na componente 2 iniciou-se a criação de uma Biblioteca/Centro de Recursos. Na terceira componente destaca-se a realização de trabalhos práticos de ciências. Na componente seis salienta-se a parceria com a autarquia que proporcionou a prática de mini ténis e da parceria com a associação de pais a iniciativa escola do mês e iniciação ao Inglês.

2.6. Critérios de Avaliação

Nos critérios de avaliação a que tivemos acesso, embora sejam identificadas as áreas curriculares disciplinares, não disciplinares e de complemento curricular, não se determinam, claramente os instrumentos pesos e formas de avaliar as competências a desenvolver pelos alunos,

2.7. Assembleia de Escola

Na reunião de 22 de Novembro de 2002 apresenta-se o plano de actividades 2002/2003 e uma proposta de uma *Escola de Pais* com palestras no sentido de os sensibilizar para as competências a adquirir na escola

Na reunião de 6 de Fevereiro fala-se da fusão dos agrupamentos. Sendo opinião de que a Escola Diogo Lopes de Sequeira não terá condições para receber estes alunos (opinião oficial do Município).

A Assembleia de Escola defende que deveria haver mais intercâmbio entre os dois agrupamentos a nível de actividades culturais com planificação conjunta.

Na reunião de seis de Maio é referido que *“fica assegurado o financiamento de projectos “Mat-jogar/Mat-aprender” e “Renovar as práticas pedagógicas pela via das ciências da natureza”.*

2.8. Conselho Pedagógico

Foram apreciadas actas de quatro reuniões deste órgão.

Destaca-se, na reunião de 29 de Outubro a iniciativa da associação de pais para uma autorização especial que permitisse a inclusão da língua inglesa nas 25 horas lectivas com vantagens para o uso das TIC e imprescindíveis para uma boa formação académica.

Na reunião de 27 de Janeiro discutem-se as razões pelas quais se acha inconveniente a fusão dos dois agrupamentos: Este havia quebrado o isolamento, há uma equipa educativa que constrói o currículo em função das crianças e das suas necessidades. Desenvolve projectos de enriquecimento curricular: ALFA, Ciência Viva, RENEPS e proporciona em parceria com a Câmara Educação Física e Natação, com a Associação de Pais, educação musical, e actividades de enriquecimento curricular e iniciação à língua inglesa. Para além disso alega-se que estando a freguesia muito próxima de Reguengos de Monsaraz, pode verificar-se a deslocação dos alunos para esta cidade onde os pais trabalham e para onde podem mudar-se em definitivo, agravando-se o despovoamento do concelho de Alandroal.

2.9. Conselho de Docentes

Foram analisadas actas de sete reuniões deste órgão. No entanto apenas referimos a duas reuniões, nas quais foram tratados assuntos directamente relacionados com o estudo em curso.

Na reunião de 2 de Setembro constava da ordem de trabalhos a reformulação do Projecto Curricular de Escola e a programação dos Projectos Curriculares de Turma.

Na reunião de 2 de Julho de 2003 é feito o registo das actividades de complemento curricular que devem continuar e as que, em princípio, iriam cessar. Educação e Expressão Físico-Motora, Educação e Expressão Musical, Inglês e *“Momentos de Informática”* iriam continuar no ano seguinte. Registe-se, no entanto, que não há que não há uma apreciação pedagógico-didáctica que fundamente esta decisão.

Apreciação Global

Tendo em conta que a apreciação dos ambientes formais de aprendizagem se reporta a duas unidades orgânicas, apresentamos uma apreciação geral da informação obtida da análise dos documentos analisados em cada uma dessas unidades.

Relativamente a um dos aspectos que justifica a Reorganização Curricular: O elevado nível de insucesso na transição entre ciclos, verifica-se no 5º e no 7º ano (anos iniciais de ciclo). Aí os níveis de insucesso são dos mais elevados.

O Projecto Educativo do Agrupamento de Escolas de Alandroal identifica os problemas sociais da região com impacto na vida escolar, como seja a fraca qualificação profissional e as condições sócio-económicas das famílias. Este impacto reflecte nas baixas expectativas dos alunos face à escola (como registamos na apreciação das expectativas dos alunos face à escola). A falta de articulação entre a escola e a família é igualmente um aspecto aí identificado e que, como refere, influencia negativamente os resultados escolares dos alunos.

Internamente a estrutura da escola sede, que apresenta alguma degradação, contribui também, segundo o documento, para algum desinteresse e desmotivação.

Dar sentido às aprendizagens e corresponder às expectativas são aspectos igualmente apontados, bem como aprendizagens alternativas aos sistema regular de ensino.

Analisando o Projecto Curricular de Escola, encontramos grande convergência com o Projecto Educativo. No entanto, quando apreciado o Relatório do Projecto de Gestão Flexível do Currículo, embora sejam reconhecidas as virtualidades da reorganização curricular, as dificuldades parecem surgir na articulação e gestão das decisões pedagógicas e didácticas que obrigam a um trabalho cooperativo das equipas docentes, particularmente no que respeita à adaptação e flexibilização do currículo.

O Regulamento Escolar Interno evidência a preocupação com as componentes curriculares regionais e locais, colocando o domínio da Língua Portuguesa no centro das aquisições fundamentais dos alunos. Reforçar as ligações com o meio envolvente e o estabelecimento de parcerias estão também contempladas como áreas de acção prioritária.

Embora todos estes documentos pareçam identificar claramente os problemas com que os alunos se debatem, parecem igualmente surgir algumas dificuldades de carácter operacional. Da análise das várias actas em que procurámos avaliar a planificação e desenvolvimento do Projecto Curricular de Turma, verificamos que, em praticamente todas as turmas se observa que a sua elaboração visa apenas dar resposta a uma prescrição normativa sem que haja efeitos práticos significativos tornando tais projectos inconsequentes. Fundamenta-se esta posição pelo facto de sistematicamente ser referido que são entregues relatórios das novas áreas curriculares não disciplinares sem uma reflexão que promova reajustamentos que se considerem necessário em função dos resultados alcançados.

No que respeita a propostas de complemento ou de enriquecimento curricular verifica-se uma grande variedade de opções não estando, no entanto, bem clara a ligação com as actividades curriculares disciplinares. Parece-nos que seria importante que ao nível do Projecto Curricular de Turma fosse clarificado o conjunto de aprendizagens e de competências que constitui o *Core Curriculum* e as que diferenciadamente se destinam aos alunos com mais necessidades e fracos desempenhos ou ainda os que desejem aprofundar os seus conhecimentos.

Quanto à avaliação, os dados parecem evidenciar a necessidade de aplicar métodos e técnicas que em complementaridade com os tradicionais testes avaliem as aprendizagens dos alunos mas particularmente as competências transversais, o que poderá passar pela criação de situações de aprendizagem em que os alunos sintam que o seu esforço e empenho é tido em conta na avaliação final.

A apreciação das actas dos Conselhos Executivo, Pedagógico e Assembleia de Escola embora reflectam preocupações de índole curricular apenas referem as decisões tomadas decorrentes da aplicação dos normativos legais. Quando sucede que a escola equaciona alternativas de actividades de formação, depara-se com enormes dificuldades. Refira-se, a título de exemplo, a dificuldade em criar um curso de informática, por não ter sido possível contratar um formador para a área técnica.

No entanto é de salientar que quando se trata de decisões desta natureza ao nível da educação pré-escolar ou do 1º ciclo há menos dificuldades, dado o contributo do Município. Perante tal facto, como levados a considerar que o reforço de competências do Município poderá permitir uma resposta mais eficaz na efectivação de vias alternativas ao ensino regular.

Da apreciação das actas dos Conselhos de Departamento parece-nos que, embora haja algum debate em torno da Reorganização e Gestão Curricular, é necessária uma reflexão mais aprofundada relativamente aos princípios gerais que visem a criação de mecanismos capazes de promover a diversificação de estratégias e de actividades apostando mais num ensino diferenciado, bem como a criação de situações de aprendizagem que valorizem o domínio das técnicas, procedimentos e competências de modo contextualizado, tendo em conta os objectivos da escolaridade básica obrigatório que termina no 9º ano, quer visando o eventual prosseguimento de estudos.

Da apreciação das actas do Conselho de Directores de Turma, parece-nos que, para além das dificuldades levantadas seria importante propor medidas concretas que procurassem minimizar os problemas detectados. Mais uma vez consideramos que uma reflexão mais aprofundada em termos metodológicos e didácticos poderiam resultar na promoção de estratégias de adaptação e diferenciação curricular.

Relativamente às parcerias identificadas, estas devem não só manter-se como reforçar-se fazendo sentir que as entidades parceiras têm responsabilidades na educação e fazem parte dos recursos de aprendizagem dos alunos criando oportunidades para reforço das aprendizagens em ambientes não formais e informais.

Relativamente ao agrupamento de Escolas de S. Tiago Maior (Aldeia da Venda) encontramos no Projecto Educativo a preocupação com o isolamento das populações e a necessidade do envolvimento de toda a comunidade no acto educativo e na promoção do sucesso escolar.

Um aspecto que merece destaque é o reconhecimento do papel das provas de aferição e do relatório de avaliação integrada da Inspeção Geral da Educação para a introdução de melhorias, em particular nas áreas curriculares disciplinares.

Nesse sentido vão igualmente as propostas que encontramos no Projecto Curricular de Escola, para além de se verificar grande actividade em projectos de complemento e enriquecimento curricular com grande valorização dos contextos locais pelo que, de acordo com os dados recolhidos e analisados, a gestão curricular local se efectiva de forma evidente com o envolvimento da comunidade local.

Do mesmo modo vamos encontrar nos projectos curriculares de turma uma clara preocupação com a Língua Portuguesa e a Matemática, bem como com as áreas curriculares não disciplinares tais como actividades de complemento curricular.

Também aqui notamos margens de autonomia curricular superiores à semelhança do que acontece na educação pré-escolar e no 1º ciclo do agrupamento anteriormente referido.

No que respeita aos critérios de avaliação notamos que embora se identifiquem as áreas curriculares a ser avaliadas não se identificam claramente os métodos, instrumentos e ponderações na avaliação de competências a desenvolver pelos alunos.

A apreciação das actas das reuniões de conselhos pedagógicos e de docentes, verificamos que a gestão curricular das várias componentes que compõem o currículo é uma realidade, considerando-se que seria importante que a decisão fosse mais fundamentada em função de uma análise de dados que são gerados e disponibilizados neste âmbito.

Redondo, 15 de Setembro de 2005

Apêndice C

Expectativas dos alunos

C1 - Guião do questionário

Guião para elaboração do Questionário sobre expectativas dos alunos face à escola

(A aplicar ao alunos do 7º ano da Escola Básica Integrada Diogo Lopes de Sequeira)
2003/2004

I – Tema geral : O aluno perante as aprendizagens formais, não formais e informais: aquisição e desenvolvimento de competências

II – Objectivos gerais:

1º - Recolher informação que permita identificar e conhecer ambientes formais, não formais e informais frequentados pelos alunos nos seus percursos de aprendizagem;

2º - Recolher dados que permitam identificar e caracterizar interesses e motivação dos alunos em relação às aprendizagens formais, não formais e informais.

3º - Identificar e caracterizar situações e ambientes de aprendizagem formal, não formal e informal que possam contribuir para a aquisição, desenvolvimento e valorização de competências.

III – Objectivos específicos e estratégias (guião; orientação geral):

IV – Campos: 1. Onde se aprende? (campos B e C); O que se aprende? (campos D, E, F); Como se aprende? (Campo G); Para que se aprende? (Campo H) Como se avalia o que se aprende? (campo I)

Dados do Inquirido

1. Sexo _____
2. Idade _____
3. Zona de Residência (Freguesia/lugar) _____
4. Profissão
- 4.1. do Pai _____
- 4.2. da Mãe _____
5. Nível de Escolaridade:
- 5.1. do Pai _____
- 5.2. da Mãe _____
6. Irmãos:
- 6.1. Nº de irmãos _____
- 6.2. Ano de escolaridade _____
- 6.3. Profissão _____

Ocupação fora da escola:

7. Clubes ou outras associações a que pertence ou pertenceu (anos de frequência) _____
8. Passatempos _____

| Campos | Objectivos específicos | Formulário das perguntas | Observações |
|---|--|--|---|
| A- A Escola | <p>a) Identificar, entre os alunos, motivos de interesse pela escola.</p> <p>b) Conhecer as representações acerca dos valores inerentes à escola</p> | <p>- Nesta parte da entrevista gostaria de conhecer a tua opinião sobre alguns aspectos gerais relativos à escola</p> <p>A1- Na tua opinião para que serve na realidade a escola?</p> <p>A2- Onde estarias se não estivesses na escola?</p> <p>A3- O que é que mais gostas na escola?</p> <p>A4- Encontras no dia-a-dia aplicação para aquilo que aprendes na escola? Se sim onde/como?</p> <p>A5 - O que achas que podes fazer com o 9º ano</p> <p>A6 - O que achas que não podes fazer se não concluíres o 9º ano.</p> <p>A7 - Vale a pena prosseguir estudos após o 9º ano? Porquê?</p> <p>A8 - Na opinião dos teus pais aquilo que os professores ensinam ajuda-te a resolver problemas? Especifica.</p> <p>A9- Quando é que sentiste que os teus pais mais se mostraram preocupados com a tua vida escolar? Porquê?</p> <p>A10 - Achas que as pessoas utilizam nas profissões em que trabalham os saberes que aprenderam até ao 9º ano? Porquê? Exemplifica.</p> <p>A11 - Costumas conversar com os teus pais sobre a escola? (Se sim de quê?)</p> <p>A12 - De que assuntos falas mais habitualmente com os teus amigos?</p> <p>A13 - Costumas falar de assuntos escolares fora da escola com os teus colegas e amigos? Se sim, refere qual o tema, relacionado com a escola, de que mais falam.</p> | <p>Com este campo procura-se uma representação do valor da escola para o aluno no final da escolaridade obrigatória. Pretende-se também identificar a prioridade que é dada à escola nos espaços e momentos informais: na vida familiar e social, bem como o papel social e educativo do professor.</p> |
| B- Outros espaços de aprendizagem | <p>a) identificar momentos da vida dos alunos em que tenham ocorrido aprendizagens em ambientes não formais e informais de aprendizagem</p> | <p>Gostaria agora de contar com a tua opinião acerca de aprendizagens que sintas teres adquirido fora da escola e com importante significado na tua vida</p> <p>B1- Achas possível aprender fora da escola aquilo que a escola te proporciona ? Onde? Porquê?</p> <p>B2- O que gostas mais de aprender fora da escola? Porquê?</p> <p>B3- Indica aprendizagens que tenhas efectuado noutros espaços (Clubes desportivos, associações, com os teus pais, etc.)?</p> <p>B4- O que é mais importante para a tua vida futura: as aprendizagens exteriores à escola ou as aprendizagens escolares? Porquê?</p> | <p>Com este campo pretende-se identificar aprendizagens que o aluno tenha adquirido em ambientes não formais e informais, que de alguma forma pudessem ter sido adquiridas na escola. Procura-se também saber a reciprocidade da influência das aprendizagens formais, não formais e informais.</p> |
| C- Aprendizagens escolares (currículo escolar) | <p>a) Identificar as representações dos alunos relativamente ao currículo escolar</p> <p>b) Identificar a representação que os alunos têm da importância da escola</p> | <p>No que respeita à importância das actividades escolar no exercício de uma futura profissão, responde agora às questões seguintes</p> <p>C1- Quais as aprendizagens adquiridas na escola que têm visibilidade no teu dia-a-dia (disciplinas/assuntos)?</p> <p>C2- O que achas que deverias aprender na escola e que não te está a ser proporcionado?</p> <p>C3- Indica a profissão que gostarias de vir a exercer no</p> | <p>Neste campo procura-se identificar a influência da escola no exercício de uma profissão/actividade futura.</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | na sua vida pessoal presente e futura | futuro. C4- Achas que a escola está de facto a contribuir (directa ou indirectamente) para a aprendizagem dessa profissão? Porquê? | |
| D- Aprendizagem em Ciências (currículo de ciências) | <p>a) Identificar as representações dos alunos relativamente aos conteúdos e aprendizagem formal de ciências</p> <p>b) Identificar representações dos alunos relativamente às metodologias do ensino das ciências</p> <p>c) Caracterizar a aprendizagem dos alunos em Ciências da Natureza</p> | <p>No que respeita ao ensino e aprendizagem das ciências dá agora a tua opinião.</p> <p>D1- O que achas que deverias aprender em ciências? D2- Como é que achas que deverias aprender as matérias de ciências? D3- Encontras no dia-a-dia aplicação para as matérias que aprendes em ciências? Se sim, onde e como? D4 - O que achas das matérias de ciências nos manuais quando confrontados com a realidade local? D5- Qual o factor que mais influencia o teu interesse pelas ciências?</p> | Neste campo procura-se que os alunos emitam a sua opinião acerca dos conteúdos, das metodologias e utilidade dos conhecimentos, capacidades e aptidões adquiridas pelos alunos em Ciências |
| E- Competências | a) identificar a representação do conceito de competência entre os alunos | <p>Já tens ouvido os professores falar de competências:</p> <p>E1- O que é para ti ser competente? E2- O que é isso das competências? E3 - Como é que achas que se adquirem e desenvolvem competências? E4 - Achas-te competente? Em quê e porquê? E5 - O que é para ti um professor competente.</p> | Com este campo procuramos identificar o significado do conceito de competência. A informação obtida será complementada com a aplicação de outros instrumentos ao longo da investigação. |
| F - Motivação | <p>a) Referenciar o impacto do modo como está organizada a escola no rendimento/sucesso escolar dos alunos</p> <p>b) Encontrar indicadores de motivação e trabalho autónomo.</p> | <p>Gostaria agora de contar com a tua opinião acerca da tua motivação para os estudos.</p> <p>F1- O que é para ti estudar? F2- Achas que todos os professores agem de modo idêntico para contigo e para com a tua turma? Justifica. F3- Achas importante o papel dos professores para a tua vida presente e futura? Porquê? F4- Achas que a tua idade interfere na forma como aprendes? Como? F5- Em que medida o ambiente da sala de aula pode interferir na forma como aprendes e no teu interesse pela aprendizagem? F6- Achas preferível ter muitos professores ou seria melhor ter menos, mesmo que leccionassem várias disciplinas? Porquê? F7- A falta de interesse dos alunos (e de ti eventualmente) por algumas matérias depende mais delas próprias ou dos professores que as leccionam? Porquê? F8- Preocupas-te em tentar sozinho superar as tuas dificuldades ou esperas sempre que alguém te auxilie. F9- Achas que só fazes o que te agrada ou por vezes é importante fazer também algo de que se goste menos? Isso interfere no teu gosto pela escola? Se sim como?</p> | Neste campo pretendemos identificar a influência de factores de natureza pedagógica, e psicológica como: a acção dos professores, idade, a organização pedagógica e a motivação, nas aprendizagens do respondente. Pretendemos também saber se os alunos referem que os professores trabalham e actuam de modo articulado. |
| G - Utilidade das aprendizagens | <p>a) Identificar a valorização das aprendizagens não formais e informais dos alunos nas actividades curriculares</p> <p>b) identificar a importância da imagem do professor para os alunos na</p> | <p>No que respeita à valorização daquilo que sabes ou és capaz de fazer que seja aproveitado pelos teus professores, gostaria de saber a tua opinião.</p> <p>G1- A que é que os professores dão valor nas aulas? G2- Achas que os teus professores estão preocupados em preparar-te para enfrentar situações problemáticas da tua vida futura? Porquê? G3- Achas importante teres conhecimentos mesmo que saibas que não os vais aplicar todos os dias? Porquê? G4- Na escola tens oportunidade de mostrar o que</p> | Com este campo procura-se que o respondente indique a representação que tem relativamente à valorização daquilo que o aluno sabe ou é capaz de fazer relacionado com a disciplina e os assuntos em estudo. |



| | | | |
|----------------------|---|---|--|
| | oportunidade do aluno ver valorizados os seus saberes e capacidades. | sabes e gostas de fazer? Se sim, onde e como é que se pode valorizar os teus conhecimentos e o que sabes fazer | |
| H - Avaliação | <p>a) identificar a representação dos alunos relativamente à sua avaliação.</p> <p>b) Identificar a representação que os alunos julgam que os encarregados de educação têm da sua avaliação</p> | <p>Para terminar gostaria agora de pedir a tua opinião acerca da avaliação</p> <p>H1- O que é na tua opinião avaliar? H2- Como achas que deveria ser a avaliação? H3- Com que é que os teus professores mais se preocupam quando te avaliam H4- Os teus professores têm sido justos na avaliação que de ti têm feito? Porquê? H5- Com que é que os teus pais mais se preocupam no que respeita à tua avaliação na escola? H6- Antes e depois de uma prova de avaliação costumavas reunir-te com os teus amigos para falar disso? Porquê? H7 - Conheces a forma como os teus professores propõem a nota final de cada período?</p> <p>OBRIGADO</p> | <p>Pretende-se aqui diagnosticar a imagem que os alunos têm do papel da avaliação, da sua função e objectivos. Também é importante tentar identificar a representação que os pais têm da importância da avaliação, o que será também avaliado através de outros instrumentos ao longo da investigação.</p> |

Estrutura adaptada de Estrela, A. (1986). *Teoria e Prática da Observação de classes*. Lisboa: INIC.

C2 - Questionário

Apresentação:

Este questionário destina-se a um estudo que procura contribuir para a melhoria das tuas aprendizagens.

Instruções:

As tuas respostas não se consideram certas ou erradas. Pede-se a tua opinião pessoal, pelo que deves responder com sinceridade.

A sugestão de qualquer colega teu invalida a resposta.

As tuas respostas são anónimas e confidenciais.

Não assines qualquer folha.

Lê com atenção as questões antes de responder.

Desde já muito obrigado pela colaboração.

Caracterização

1. Sexo _____
2. Idade _____
3. Turma _____
4. Zona de Residência (Freguesia/lugar) _____
5. Com quem vives _____
6. Profissão do Pai _____
7. Profissão da Mãe _____
8. Nível de Escolaridade do Pai _____
9. Nível de Escolaridade da Mãe _____
10. N° de irmãos _____
11. Ano(s) de escolaridade dos irmãos _____
12. Profissão dos irmãos _____
13. Clubes ou outras associações a que pertences ou pertenceste (anos de frequência) _____
14. Passatempo favorito _____

A – A Escola

A1- Na tua opinião para que serve na realidade a escola?

A2- O que é para ti uma boa escola?

A3- Onde estarias se não estivesses na escola?

A4- Sentes-te bem na escola? Porquê?

A5- O que é que **mais gostas** na escola?

A6- Encontras no **dia-a-dia aplicação** para aquilo que aprendes na escola? Se sim onde/como?

A7 - O que achas que não podes fazer **se não concluíres o 9º ano?**

A8 - **Vale a pena prosseguir** estudos após o 9º ano? Porquê?

A9 – Na opinião dos teus pais aquilo que os professores ensinam ajuda-te a **resolver problemas?** Especifica.

A10- Com que é que os teus **pais** mais se mostram **preocupados na tua vida escolar?** Porquê?

A11 - Achas que as pessoas **utilizam nas profissões** em que trabalham os saberes que aprenderam até ao **9º ano?** Porquê? Exemplifica.

A12 – Costumas **conversar** com os teus **pais sobre a escola?** (Se sim de quê?)

A13 - De que assuntos falas mais habitualmente com os **teus amigos?**

A14 - Costumas falar de **assuntos escolares fora da escola** com os teus colegas e amigos? Se sim, refere qual o tema, relacionado com a escola, de que mais falam.

B – Outros espaços de aprendizagem

B1- Achas possível **aprender fora da escola** aquilo que a escola te proporciona? Se sim, onde e porquê?

B2- O que **gostas mais** de **aprender fora da escola?** Porquê?

B3- Indica **aprendizagens** que tenhas efectuado **noutros espaços** (Clubes desportivos, associações, com os teus pais, etc.)?

B4- Se na questão anterior indicaste **aprendizagens exteriores** à escola, diz então quais as mais importantes para o teu futuro: **aprendizagens escolares ou as exteriores à escola?** Porquê?

C – Aprendizagens Escolares (Currículo Escolar)

C1- Há **aprendizagens adquiridas na escola** que tenham **visibilidade no teu dia-a-dia** (se responderes sim, indica as disciplinas/assuntos)?

C2- O que achas que **deverias aprender** na escola e que **não te está a ser proporcionado**?

C3- Indica a **profissão** que gostarias de vir a exercer no futuro.

C4- Achas que a **escola** está de facto a **contribuir** (directa ou indirectamente) para a **aprendizagem dessa profissão?** Porquê?

D – Aprendizagem em Ciências (Currículo de Ciências)

D1- O que achas que **deverias aprender em ciências**, para além do que estás a aprender?

D2- **Como é** que achas que **deverias aprender** as matérias de **ciências?**

D3- Entras **no dia-a-dia aplicação** para as matérias que **aprendes em ciências?** Se sim, onde e como?

D4 – O que achas das **matérias de ciências nos manuais** quando confrontados com a realidade local?

D5- Qual **o factor** que mais influencia o teu **interesse pelas ciências?**

E - Competências

E1- O que é isso das **competências?**

E2- O que é para ti **ser competente**?

E3 - Como é que achas que **se adquirem e desenvolvem competências**?

E4 - **Achas-te** competente? Em quê e porquê?

E5 - O que é para ti um **professor competente**?

F – Motivação

F1- Quando se fala em **estudar** o que é que mais se adequa ao teu caso?

1 – memorizo as matérias **ou**

2 - **programo** o que quero saber, leio/estudo os assuntos e no fim faço uma avaliação

F2- **Que recursos educacionais** usas quando estudas (local próprio, secretária, livros, outros...)?

F3- **Indica** alguns bens culturais que possuas: Enciclopédias, livros de arte, etc...

F4- Achas que a tua **idade interfere** na forma como aprendes? Como?

F5- Em que medida o **ambiente da sala** de aula pode interferir na forma como aprendes e no teu interesse pela aprendizagem?

F6- Achas preferível ter **muitos professores** ou seria melhor ter menos, mesmo que leccionassem várias disciplinas? Porquê?

F7- A falta de **interesse dos alunos** (e de ti eventualmente) por algumas matérias, depende mais delas próprias ou dos professores que as leccionam? Porquê?

F8- Preocupas-te em **superar as tuas dificuldades por várias tentativas** ou esperas sempre que alguém te auxilie sem grande esforço teu?

F9 – Achas que só fazes o que te agrada ou por vezes é importante fazer também algo de que se goste menos? Isso interfere no teu gosto pela escola? Se sim como?

F10-Gostas de ler?

F11- Costumas ler habitualmente, para além do necessário aos trabalhos escolares? Se sim indica o material mais lido (Livros, revistas, jornais, outros....)

F12- Como consideras a tua velocidade de leitura? (baixa, média ou alta).Isso interfere no teu gosto pela leitura?

F13- Gostarias de ler mais rápido? Porquê?

G – Utilidade das Aprendizagens

G1- A que é que os **professores dão valor** nas aulas?

G2- Achas que os teus **professores estão preocupados** em preparar-te para enfrentar **situações problemáticas da tua vida futura**? Porquê?

G3- Achas importante **teres conhecimentos** mesmo que saibas que não os vais aplicar todos os dias? Porquê?

G4- Na escola tens oportunidade de mostrar o que sabes e gostas de fazer? Se sim, onde e como é que se pode valorizar os teus conhecimentos e o que sabes fazer?

H – Avaliação

H1- O que é na tua opinião **avaliar**?

H2- Como achas que deveria **ser a avaliação**?

H3- **Com que é que os teus professores mais se preocupam** quando te avaliam

H4- Os teus **professores têm sido justos** na avaliação? Porquê?

H5- Com que é que os teus **pais mais se preocupam** no que respeita à tua avaliação na escola?

H6- **Antes e depois de uma prova de avaliação** costumas reunir-te com os **teus amigos** para falar disso? Se responderes sim diz porquê?

H7 – Conheces **a forma** como os teus **professores** propõem a **nota final** de cada período?

OBRIGADO PELA COLABORAÇÃO

C3- Caracterização e representação das expectativas

INTRODUÇÃO

Este texto apresenta, em síntese, as representações e expectativas relativamente à escola obtidas a partir da aplicação de um questionário aos alunos matriculados nas turmas de 7º ano, na Escola Básica Integrada Diogo Lopes de Sequeira, no ano lectivo de 2003/2004.

Podendo constituir um elemento de caracterização global este documento procura ser um contributo para a elaboração do Projecto Curricular das Turmas deste ano e de anos subsequentes ou mesmo para o Projecto Curricular de Escola.

O inquérito realizado, por questionário aberto, procurou a opinião dos alunos sobre temas tão diversos como: condições escolares, aprendizagem em ciências, desenvolvimento de competências, motivação, currículo e avaliação.

Cabe aos órgãos pedagógicos e de gestão, nomeadamente ao concelho de turma, a gestão da informação agora disponibilizada. Da nossa parte procedemos à descrição os dados obtidos e, nos casos em que se torne necessário, uma interpretação mais detalhada para melhor clarificação das opiniões emitidas.

As secções e subsecções são numeradas e as mesmas correspondem, respectivamente categorias, subcategorias e unidades de registo, às áreas e temas das questões colocadas no questionário composto por cinquenta e seis questões abertas, cujas respostas foram alvo de análise de conteúdo.

Dada a natureza deste documento, optámos por sintetizar os resultados obtidos, destacando os aspectos mais importantes tendo em conta o objectivo deste texto.

Terminamos com uma síntese dos aspectos que assumem maior visibilidade nas diversas problemáticas abordadas no questionário e retirados da sua análise.

1. A Escola

Neste campo do questionário foram colocadas algumas questões que procuraram saber a opinião dos inquiridos acerca de aspectos genéricos relativos ao ambiente escolar em geral independentemente do estabelecimento frequentado.

1.1. Utilidade

A maior parte dos alunos refere que a aprendizagem constitui a principal utilidade da escola. Essa ideia aparece associada ao reflexo que as aprendizagens podem ter num futuro profissional digno. Isto é uma profissão digna, segundo os respondentes, só é possível a partir da frequência escolar.

Surge também muito associada à utilidade da escola o prosseguimento de estudos.

A valorização para aquisição de conhecimentos é igualmente referida.

Um número reduzido de alunos refere que não tem utilidade utilizando expressões como “não serve para nada” ou “para ocupar o tempo”.

1.2. Características de Uma Boa Escola

A maioria dos alunos considera que boas instalações (salas de aula e espaços exteriores) e recursos educativos (materiais e humanos) contribuem bastante para que uma escola seja considerada boa. Estas são as razões referidas com maior frequência. Salas aquecidas e ar condicionado, são alguns exemplos dessas condições.

Ter bons professores é também um aspecto muito valorizado no que respeita aos recursos humanos. Aliás a expressão deste aspecto surge em paralelo com a valorização dos recursos materiais e instalações.

1.3. Alternativa à Escola

Confrontados com a questão da alternativa à escola obtivemos as seguintes opiniões globais:

Dezanove alunos (43%) referem que a alternativa à escola é ficar em casa sem especificar o que fariam.

Dois referem que seriam os pais a ensinar-lhes o que a escola lhes proporciona. Apenas um aluno refere alternativa de formação (curso). Iniciar um trabalho, sem especificar a actividade, é referido por nove alunos (20%). Dois referem a construção civil como alternativa, quatro ajudariam os pais em casa ou no trabalho e apenas um refere que estaria na biblioteca de Alandroal.

1.4. Sentimento de Bem-Estar

Trinta e dois alunos (73%) referem sentir-se bem na escola, três referem “às vezes” e apenas seis referem que não se sentem bem aí. Um aluno refere numa expressão curiosa que “não há respeito e não se sente à vontade”.

Da maioria que refere sentir-se bem é salientado que a amizade e o convívio entre colegas é principal razão para o sentimento de bem estar na escola, para além da aprendizagem. Apenas um aluno refere que encontra bem estar na escola por reconhecê-la como o primeiro trabalho e em que as aprendizagens podem vir a ser úteis no futuro.

1.5. O Que é Mais Apreciado na Escola

A amizade e a camaradagem é referida por dezassete alunos (39%). Os restantes apresentam opiniões diversas. Dois referem especial predilecção por algumas matérias. Os momentos de pausa lectiva: almoço intervalos, ausências de professores, é também muito valorizado bem como a realização de actividade desportivas, principalmente nesse espaços de tempo.

1.6. Aplicabilidade das Aprendizagens Escolares

Interrogados sobre se encontram aplicabilidade para as aprendizagens escolares, obtivemos os seguintes resultados: vinte e um (48%) referem que sim e catorze (32%) referem que não.

Dos que referem que sim, as razões são diversas e associadas a competências como por exemplo calcular a percentagem de desconto em compras ou acompanhar programas de televisão sobre conhecimento geral. A Língua Portuguesa, Matemática, Inglês e Educação Física são as áreas de aprendizagem mais valorizadas, embora, como se disse, em actividades de ordem prática como cálculos de percentagem de desconto, trocos, concursos televisivos, legendas e rótulos em língua inglesas e regras de jogos em desportos colectivos.

1.7. O que não pode obter-se sem o 9º ano

A não obtenção da carta de condução surge como o principal *handicap* à não aquisição do 9º ano de escolaridade. 50% dos alunos refere este aspecto. 14% refere que não pode ter um bom emprego e um aluno refere que será analfabeto. Concorrer a emprego que exija o 9º ano é referido apenas por um aluno, tirar um curso, dois alunos, e ser motivo de orgulho e ver os pais felizes (um aluno).

1.8. Ingresso na Escolaridade Pós-Obrigatória

Apenas 7% dos alunos refere que não é importante continuar a estudar após o nono ano, apontando razões muito precisas: motivos económicos “*gasto muitos euros*”; a ideia de que o 9º ano basta para iniciar uma actividade profissional concreta: “*equitação só precisa de nono ano*”, falta de emprego entre indivíduos com o ensino secundário: “*tenho amigos que têm o 12º ano e não têm emprego*”.

Da maioria que refere sim (82%) são apontadas as seguintes razões: a possibilidade de aquisição futura de um bom emprego (30%), conhecimento e cultura (5%), tirar um curso (5%), acesso à universidade (2,5%), alternativa a trabalhos pesados (2,5%).

1.9. Preocupações dos Pais

Segundo os alunos os seus pais preocupam-se principalmente com a avaliação: notas e testes, como o referem 59% dos alunos. As faltas são também referidas por muitos alunos e, em alguns casos apenas isso. O estudo e a aprendizagem é referido por muito poucos. Alguns dizem que os pais não se preocupam com coisa nenhuma e apenas dois referem a preocupação dos pais com a sua educação.

1.10. Utilizações das Aprendizagens do Ensino Básico no Desempenho Profissional

Os relatos que referem que há utilização dessas aprendizagens invocam razões diversas e é reconhecido que se aplicam em profissões que requerem menor grau de habilitações literárias. Também aqui a Matemática o Português e as Línguas estrangeiras são as mais valorizadas.

1.11.A Escola: Tema de Conversa com os Pais

Os temas escolares mais falados com os pais são: notas (20%); testes (16%) comportamento(7%); problemas com professores (5%), assuntos do dia-a-dia (2,3%), faltas (2,3%). Mais de 20% dos alunos refere que a escola não é tema de conversa com os pais.

1.12.Assuntos Escolares: Tema de Conversa Fora da Escola

É igual a percentagem entre os que dizem que a escola é tema de conversa fora dela e a que não é: 48%. Dos que respondem afirmativamente a principal preocupação centra-se na realização de trabalhos de grupo, nos trabalhos de casa e testes. Sobre as condições da escola apenas dois alunos as apontam como tema de conversa. Outros dois referem as aulas e os professores.

2. Outros Espaços de Aprendizagem

Nesta parte do questionário preocupámo-nos em saber que outros espaços consideram os alunos em que podem ser adquiridas aprendizagens para além do espaço escolar

2.1. Locais Alternativos às Aprendizagens Adquiridas na Escola

75% dos alunos refere que não é possível aprender fora da escola o que esta proporciona. Da reduzida percentagem que encontra alternativas, um aluno refere os explicadores, outro os familiares, a biblioteca (um) e a aprendizagem autodidacta (um).

2.2. Aprendizagens Exteriores à Escola

Confrontados com a possibilidades aprendizagens exteriores à escola, os alunos valorizam as áreas das expressões. Assim o desporto surge em primeiro lugar, em particular o futebol. O teatro, as técnicas de tratamento de animais, a patinagem, a natação, e o ciclismo, são alguns exemplos.

Um aluno refere o seu enorme gosto pela Matemática e outro pela Equitação querendo fazer disso profissão no futuro, referindo que mesmo fora de escola gosta de desenvolver actividades nestes domínios.

2.3. Aprendizagens Adquiridas Noutros Ambientes não Formais de Aprendizagem

Parece-nos que os clubes desportivos e associações congéneres assumem um importante papel pois, exceptuando o programa Ocupação de Tempos Livres (OTL), referido por um aluno, a frequência de uma academia de música indicada por outro aluno e Banda Filarmónica (um aluno), a grande maioria dos respondentes indica actividades em clubes desportivos (em particular o futebol) como aprendizagens exteriores à escola, que nós entendemos mais como ocupação dos tempos livres.

Relativamente a outras aprendizagens, estas ficam reservadas a alunos que frequentam actividades em instituições privadas como o teatro e que decorrem fora do concelho.

2.4. Importância das Aprendizagens não Formais e Informais

Mais de metade dos alunos tem dificuldade em referir quais as aprendizagens mais importantes para a sua vida futura, não sabem ou não respondem 45%. Apenas um aluno entende que as aprendizagens exteriores à escola são mais importantes e os que referem ambas invocam motivos de crescimento pessoal e de cidadania. Dos 27,2% que referem as aprendizagens escolares como as mais importantes para o seu futuro pessoal e profissional, justificam-se com motivos que se prendem com o maior número de conhecimentos e os contributos para uma profissão e empregos de qualidade.

3. Currículo Escolar

Nesta secção procurámos avaliar as representações dos alunos relativamente a alguns aspectos do currículo escolar

3.1. Visibilidade das Aprendizagens Escolares no Dia-a-Dia

Interrogados se as aprendizagens escolares têm reflexo no dia-a-dia, 45,4% dos inquiridos refere afirmativamente enquanto 32% referem que não. 9% não respondem e 4,5% afirmam não saber.

Mais uma vez as áreas mais valorizadas são a Língua Portuguesa (20,4%), a Matemática (16%), a Educação Física (11,3%), as Ciências Naturais (6,8%), EVT (2,3%) e Inglês (2,3%). 5% dos participantes refere que todas as áreas se reflectem no dia-a-dia.

3.2. Expectativas não Satisfeitas

Quando interrogados acerca de assuntos que gostariam de ver tratados e que o não têm sido abordados em contexto escolar obtivemos os seguintes resultados:

- Sexualidade (22,7%), aprendizagem da natação (9%), música (4,5%), dança (4,5%), outras línguas (4,5%), culinária (2,3%), capoeira (2,3%), mais desporto (2,3%), judo (2,3%), ballet (2,3%).

A educação sexual é como se observa o tema que surge destacado nos interesses dos alunos em relação a expectativas não satisfeitas.

3.3. Futura Profissão

A profissão de médico veterinário é a mais escolhida. Há uma dispersão em torno de outras profissões como professor de educação física, geólogo, arquitecto, pediatra, advogado, biólogo, engenheiro, médico, médico dentista e cientista.

Outras profissões menos exigentes em termos académicos são também referidas embora em menor percentagem como trabalhador de equitação, calceteiro, talhante ou jogador de futebol.

Reparamos que a maioria das profissões mais desejadas requer formação superior o que exige uma escolaridade longa para a qual muitos alunos não parecem dispostos, pela apreciação das respostas às várias questões que foram sendo colocadas ao longo do questionário.

3.4. Contributo da Escola para a Futura Profissão

Globalmente os alunos não consideram que a escola esteja a preparar directamente para a profissão que desejam vir a exercer no futuro. Contudo, não deixam de identificar as áreas que lhes podem ser mais úteis, elegendo-as. Por exemplo um aluno que refere que gostaria de ser actor, identifica que o domínio do texto dramático lhe poderá vir a ser bastante útil. No mesmo sentido alguns alunos referem que a falta de condições laboratoriais podem vir a dificultar os seus conhecimentos profissionais na área das ciências que elegeram para a futura profissão.

4. Currículo de Ciências

O currículo das ciências em particular permitia-nos fundamentar a parte final do nosso estudo a partir das opiniões, motivações e interesses dos alunos. Por esse motivo foi apenas esta a área curricular disciplinar incluída no questionário.

4.1. Expectativas de Aprendizagens que Deveriam ser Proporcionadas

A maior parte dos alunos não refere assuntos que gostaria de aprender em ciências, afirmando “nada” ou “não sei”, o que parece evidenciar um certo desinteresse.

Dos poucos que referem conteúdos específicos, a maior incidência ocorre na área da zoologia(6), corpo humano (3), estudo das rochas (3) e educação sexual (2).

4.2. Como Aprender Ciências

Nesta questão os alunos apresentam uma grande diversidade de técnicas e recursos como filmes (2), visitas (3), exemplos (2), esquemas (1), definições (1), laboratório (2), trabalho de grupo (3), uso de retroprojector (3), experiências (4), microscópio (2), práticas (1) e apontamentos (1).

Estas respostas parecem indicar-nos que a forma como os alunos aprendem é diversificada, pelo que a diversificação de experiências de aprendizagem, pode permitir aos alunos o desenvolvimento de aprendizagens e aquisição de competências de modo adequado às suas necessidades e interesses.

4.3. Aplicabilidade das Aprendizagens em Ciências

A maior parte dos alunos considera que não há aplicabilidade das aprendizagens de ciências no quotidiano (43%) contra (39%) que referem o contrário. Entre estes, programas de televisão (concursos e telenovelas), reconhecimento nos livros, e a adopção de comportamentos adequados em caso de sismos e vulcões, são os mais referidos.

4.4. Manual Escolar Adaptado à Realidade Local

Verifica-se uma grande variedade de opiniões de modo que não é possível encontrar uma resposta padrão que seja a mais frequente. No entanto dois alunos referem explicitamente que os conteúdos não incidem sobre a realidade alentejana que lhe é mais próxima.

4.5. Factores que Interferem no Interesse pelas Ciências

73% dos alunos refere-se aos diversos conteúdos da ciência. Apenas alguns indicam, como factor de motivação, o uso de instrumentação própria como por exemplo o microscópio, os métodos da ciência (4,6%), o gosto pelo conhecimento em si (4,6%) ou aspectos que evidenciam aspectos epistemológicos (2,3%) são raros. 7% afirma que não sabe e 4,5% não responde.

5. Competências

Nesta secção a temática das competências foi apresentada no sentido de procurar saber de que modo esta, terminologia relativamente recente em contexto escolar, é entendida e conhecida por parte dos alunos como principais interessados no processo de ensino e aprendizagem.

5.1. O que são Competências?

Embora esteja em curso um desenvolvimento do processo de ensino e de aprendizagem centrado em competências, uma percentagem significativa refere explicitamente que não sabe (30%), ou não responde (5%).

Dos que responderam verifica-se uma grande diversidade de significados para o termo, que indicamos em valor absoluto: valores (2), objectivos(3), capacidades (1), responsabilidade (3), habilidade (1), saber o que fazer (1), ser educado (1), organizado (1), o que nos mandam fazer bem feito (1), uma obrigação (2).

5.2. O que é ser Competente?

25% dos inquiridos refere que não sabe e 5% não responde à questão. Dos alunos que se pronunciam há uma grande dispersão em torno do significado "*ser competente*" ainda que, o "*saber fazer*" e "*ser responsável*" sejam referido por alguns alunos.

Outras respostas, em valor absoluto, foram: ser boa pessoa (1), fazer bem (1), ser organizado (1) aprender bem (1), conseguir atingir os objectivos (1), gerir bem (1), estar atento (1), ser bem educado (1), ter conhecimento (1), ser bem comportado (1), cumprir as obrigações (1).

5.3. Aquisição e Desenvolvimento de Competências

Mais uma vez uma percentagem elevada de alunos diz que não sabe (39%) e 7,5% não responde. 10% dos alunos dão uma resposta sem relação com a questão colocada.

As ideias de: treino, prática, estudo, educação, "*pensando bem no que se está a fazer*", idade, "*com outras pessoas*", "*nas disciplinas escolares e no dia a dia*", são as respostas encontradas entre os que emitem opinião. De entre estas opiniões, embora com pouca expressão, fica-nos a ideia de que a prática e o estudo são um meio importante para a aquisição e desenvolvimento de competências.

5.4. Ser-se Competente

Interrogados sobre se se consideravam competentes 34% consideram-se como tal. Apenas 13, 6%, dizem que não, 16% dizem que não sabem, e 10% referem que isso é variável em função das situações.

Entre as justificações para as respostas positivas, a diversidade de motivos é tão elevada que não é possível encontrar um padrão de resposta como sendo a mais comum. Isto leva-nos a pensar que há uma grande indefinição na representação do conceito de competência entre os alunos.

5.5. O Professor Competente

Grande parte dos alunos refere que a competências está associada a aspectos de natureza didáctica (“ *aquele que ensina bem*”, “ *aquele que sabe ensinar*”...). Dezanove alunos referem-no o que corresponde a 55,1% de respostas válidas.

Sete alunos consideram que a competência do professor está associada ao conhecimento do seu papel, isto é, do conhecimento claro por parte do professor do que lhe é pedido enquanto profissional de educação. A empatia para compreender e tentar resolver problemas próprios da juventude e adolescência é também referido em oito respostas. Um aluno refere qualidades humanas, quatro respostas são inconclusivas, três alunos não respondem e oito dizem não saber.

6. Motivação

Esta secção do questionário incidia sobre a motivação dos alunos sobre vários aspectos da vida escolar bem como factores extrínsecos que podem contribuir para a mesma.

6.1. Método de Estudo

Colocados perante duas alternativas metodológicas: memorizar as matérias ou programar o que pretende saber (lendo e estudando) obtiveram-se percentagem idênticas, 41% para cada uma das alternativas. Apenas 5% refere as duas possibilidades em simultâneo. Cinco alunos não responderam e um referiu não saber. Verifica-se que o estudo é visto, em grande, parte como sinónimo de memorização de matérias. Parece também evidente que uma parte importante dos alunos não revela métodos de estudo.

6.2. Recursos Educativos

Os materiais mais utilizados são os livros escolares e os cadernos. Estes recursos são referidos pela maioria (24 alunos). Apenas dois alunos referem recorrer à biblioteca ou enciclopédias e dicionários para estudar.

Apenas oito indicam um local de estudo específico: o quarto.

6.3. Posse de Bens Culturais

As enciclopédias (34%), livros em geral (20%), os dicionários (18%) e livros de arte (16%) estão entre os bens culturais que os alunos mais revelam possuir. Computador e Internet são também referidos embora em percentagens que não ultrapassam os 10% ou os *Atlas* com 12,5%. Outros recursos como CD's e globos são também indicados. Até mesmo o caderno diário e referido como um bem cultural.

Não deixa de ser curioso que, embora referindo os alunos possuir estes recursos, parece que os mesmo não são utilizados em trabalho escolar.

6.4. A Idade e a Aprendizagem

Procurando saber se na sua opinião a forma como os alunos aprendem é influenciado pela sua idade, 48% dos alunos refere que esta não interfere na forma como se processa a sua aprendizagem, enquanto que 34% considera que sim. Nesta percentagem não encontramos um padrão de resposta que seja a mais frequente. Apenas alguns alunos associam a aprendizagem a “*adaptações do cérebro*” e capacidade de memorização ou eficiência do estudo com a idade para a considerar factor de aprendizagem. Os alunos não parecem associar a sua idade com a capacidade de concentração e atenção na sala de aula.

6.5. Ambiente na Sala de Aula

Embora sejam apontados vários motivos que condicionam o ambiente na sala de aula o ruído (barulho) é o motivo referido como principal causa do eventual mau ambiente. O comportamento e as condições da sala (temperatura) são assim as condições que mais interferem. Um ambiente calmo é referido como propício a um bom ambiente na sala de aula. Alguns alunos referem os recursos educativos (enciclopédias, computadores e outros) que podem também contribuir para esse fim.

6.6. Número de Professores por Turma

Saber se o número de professores por turma afecta o rendimento da mesma era o objectivo desta questão. 32% dos alunos prefere ter um número elevado de professores. Tantos quantos estes preferem o oposto. No entanto as razões de uns e de outros são diversas. Os que preferem ter menos professores assinalam motivos que vão desde à habituação à possibilidade de ausências ou porque gostam, simplesmente, de ter menos professores. Os que referem preferir ter mais professores apontam as seguintes razões: aprendem melhor, variam mais ao longo do dia/semana, *“pode ter-se um de que não se goste”*, ou *“para não nos cansarmos”*. Três alunos referem que, o número de professores que têm está ajustado ao seu gosto.

6.7. Falta de Interesse dos Alunos

38% dos alunos refere que são os professores a principal causa para a sua falta de interesse. As matérias surgem em segundo lugar com 25% do total. 7,5% refere que ambas as razões contribuem para esse aspecto. Embora não tenha sido questionado directamente, 16% dos alunos acaba por referir que é de si próprios a falta de interesse. Relativamente aos professores, como causa de falta de interesse pelas matérias, os alunos consideram que as questões relacionais e atitudes ou a preparação e as metodologias seguidas pelo professor são o que mais interfere. Quanto às matérias, o grau de dificuldade das mesmas tornam-nas ou não interessantes.

6.8. Valorização do Esforço

Procurando saber se os alunos valorizam o seu esforço como estratégia para a superação das suas dificuldades, autonomamente ou pedindo auxílio, obtivemos os seguintes resultados: não (sem especificar) 5%, sim (sem especificar) 13,6%, tentando superar autonomamente 54,5%. 5% refere que primeiro tenta e se não consegue pede auxílio. Na alternativa *“Tentando superar sempre com auxílio”* obtivemos 2,3% das respostas. Segundo os dados recolhidos a maioria dos alunos refere o recurso a várias tentativas para superar as suas dificuldades. 7,5% refere que depende do tipo de dificuldade e 10% não respondem ou não sabem (5%).

6.9. Realização de Actividades de Menor Agrado

Quando perguntámos se devemos realizar apenas tarefas que nos agradam, ou nos devemos esforçar mesmo naquelas de que não gostamos tanto, e em que medida isso interfere no gosto pela escola, verificamos que há uma grande variedade de opiniões sem ser possível encontrar uma resposta padrão.

No entanto algumas respostas indicam que os alunos aceitam que devem realizar-se tarefas mesmo que não sejam agradáveis mas necessárias e que isso não interfere com o seu gosto pela escola.

6.10. Gosto pela Leitura

Considerando que as questões da literacia também são abordadas no nosso estudo era importante ter uma percepção acerca dos hábitos de leitura destes alunos.

Metade dos alunos refere que gosta de ler, 7,5% dá uma resposta lacónica “mais ou menos”. 16% refere não gostar. 5% diz que depende do tipo de leitura e 5% não responde.

6.11. Hábitos de Leitura

No que respeita aos hábitos e tipos de leitura mais comuns apurámos os seguintes resultados: 13,6% referem que não têm hábitos de leitura, 2,3% refere nunca ler 7,5% não respondeu. Os restantes 76,4% referem ler habitualmente. Entre estes apurámos as seguintes preferências de leitura: livros em geral 34%, revistas 20,4%, jornais 16%. Livros escolares, livros desportivos, de aventuras, de equitação, literatura

infanto-juvenil, computador e Internet, são também referidas como fontes de leitura, embora com percentagens muito baixas da ordem dos 2,3% em cada género referido.

6.12. Velocidade na Leitura

Porque existem estudos que referem que a velocidade da leitura também interfere no gosto pela mesma, pretendemos também saber a opinião dos inquiridos sobre esta matéria.

56,8% consideram a sua velocidade de leitura média ou alta (22,7%). Globalmente, quer a tendência seja para referir média ou alta, os alunos defendem que isso não interfere no gosto pela leitura (43,1%), enquanto 22,7% referem o contrário. Apenas 11,3% dos alunos refere que lê lentamente sem referir de que modo isso interfere no seu gosto pela leitura. Pensamos que os alunos podem ter interpretado a questão em termos de verbalização da leitura e não da compreensão do texto lido.

6.13. Preferência pela Leitura com Maior Rapidez

Os resultados obtidos parecem confirmar a nossa suposição apresentada no item anterior.

54,5% dos alunos não vê vantagem em ler mais rapidamente. Contudo, apreciando as razões, somos levados a pensar que, quer para si quer para os outros, levaria à não percepção do que se lia e não à não assimilação ou compreensão do que estava a ser lido. Entre os 27,2%, que referem que sim, ficam claras as razões que se prendem com a compreensão de textos, quer como o volume de leitura (obras lidas) que seria, segundo os mesmos, superior.

7. Valorização das Aprendizagens

Esta secção destinou-se a sondar a opinião dos respondentes relativamente ao valor que estes atribuem às aprendizagens conseguidas em meio escolar.

7.1. O que é Valorizado nas Aulas pelos Professores

Com esta questão pretendíamos saber qual a opinião dos alunos sobre os aspectos que estes acham que os seus professores mais valorizam.

Verificou-se que, embora não haja um padrão de resposta, sendo referidos diversos aspectos que os alunos acham ser preocupação dos professores, os motivos de ordem comportamental são os referidos com mais frequência.

Outras preocupações surgem numa grande diversidade de opiniões em percentagem muito baixa. A título de ilustrativo referem-se as seguintes: matérias (2,3%), testes, fichas e comportamento (2,3%), atenção e regras de ensino (2,3%), comportamento e participação (2,3%), atitudes (2,3%), comportamento (2,3%), aprendizagem (5%), comportamento, notas e trabalhos de casa (2,3%), avaliação (2,3%), testes comportamentos e interesse (2,3%).

7.2. Os professores no Auxílio aos Alunos para Enfrentar Situações Problemáticas na Vida Futura

68,1% refere que os professores exercem a sua actividade com essa preocupação. No entanto fica a ideia de que se reportam sempre a um futuro mais ou menos longínquo e que a escola poderá ajudar na resolução de problemas numa escolaridade longa, condição para entender a sua importância.

7.3. Importância dos Conhecimentos Ministrados pela Escola que não têm Aplicação Imediata

Pretendendo saber se os alunos procuram pragmatismo imediato para as aprendizagens escolares, colocou-se esta questão cujos resultados nos permitem concluir que, cerca de 73% dos alunos reconhece que os estudos são importantes, mesmo se não tiverem uma aplicabilidade imediata. Saber mais, ensinar outros, ter cultura, ou informação são as razões mais apontadas entre aqueles que optam pelo "sim".

10% dizem que não é importante porque não fazem falta, ou porque se esquece. Igual percentagem não respondeu à questão.

7.4. Oportunidade para Mostrar Conhecimentos e Capacidades não Solicitados

Com esta questão pretendíamos saber se a escola está desperta para dar oportunidade aos alunos para manifestarem eventuais vocações gostos e aptidões mesmo que não solicitadas.

Embora 36,3% dos alunos digam que podem mostrar conhecimentos não solicitados, quando referem onde o fazem, poucos o justificam e, mesmo estes, de forma lacónica. Referem apenas as aulas (10%) no ginásio (2,3%) ou nos testes (2,3%).

34% refere que não tem essa oportunidade. Se os somarmos aos que dizem não saber, 7%, ou não responderam 13,6%, fica-nos a ideia de que existem poucas oportunidades para que os alunos possam manifestar as suas eventuais vocações ou motivações que não estejam ligadas aos currículo formal sob o estímulo dos professores.

8. Avaliação

Tendo em conta que na nova perspectiva de desenvolvimento curricular para o ensino básico, currículo e avaliação andam indissociavelmente ligados, entendemos que seria também fundamental que se averiguasse a opinião dos alunos nesta matéria.

8.1. Conceito de Avaliação

Com esta questão tivemos como principal objectivo averiguar se os alunos associavam este processo à regulação da sua aprendizagem. Como já era previsível, nem um só aluno refere que a avaliação constitui um elemento regulador das aprendizagens.

A representação mais marcada que têm é a de que esta serve para avaliar o produto obtido no final e classificar numa escala esse produto e é essa classificação que irá no final do ano determinar a passagem de ano ou a retenção.

Ilustramos as nossas conclusões com algumas passagens ilustrativas segundo as quais avaliar é: “tudo”; “o que temos nos testes”, “o que os alunos aprendem”, “compreensão e conhecimento”, “notas do período”, “o que uma pessoa vale”.

8.2. Expectativas face à Avaliação

32% dos alunos consideram que a avaliação deve ser feita como até aqui, referindo: “tal como é” ou “como está”. Outros apontam explicitamente esta condição referindo-se aos testes, trabalhos de casa e o que se passa nas aulas. Verifica-se uma tendência para a valorização dos testes (13,6%). “Todos os aspectos” é referido por 7% dos alunos e ser contínua 2,3%, bem como a apreciação de habilidades 2,3%.

O discurso da avaliação de competências aparece muito distante das concepções dos alunos. Os resultados sugerem uma sobrevalorização dos testes como o instrumento de avaliação (13,6%). Repare-se que a consideração de ver a avaliação sob “todos os aspectos” é considerada apenas por 7% dos alunos.

8.3. Aspectos Valorizados na Avaliação feita pelos Professores

Embora se verifique uma grande dispersão em torno de vários motivos que são invocados pelos alunos como: participação, trabalhos de casa, trabalhos de grupo, exercícios, empenho, atitudes, comportamentos, a frequência de cada um destes motivos é muito baixa. Apenas um ou dois alunos refere cada um destes motivos. O comportamento (31,8%) e os testes (20,4%) são, no entender dos alunos, a principal preocupação dos professores com a avaliação.

8.4. Uma Avaliação Justa

Procurámos também saber se os alunos consideram se têm sido avaliados com justiça. Nesta matéria obtivemos os seguintes resultados: 66% considera que os professores têm sido justos na sua avaliação, referido que a nota atribuída é merecida em função dos testes realizados (22,7%). É reduzida a percentagem de alunos para quem a avaliação não tem sido justa. As razões apontadas por estes variam, considerando alguns alunos que os professores só se preocupam com a avaliação do comportamento.

8.5. Representação dos Pais sobre a Avaliação

Os motivos mais apontados pelos alunos sobre o que consideram que os pais mais valorizam são os seguintes (em valor absoluto): ter positiva (3), notas (6), testes (9), tudo (5), negativas (3) comportamento (2), passar (5), notas finais (2).

Verifica-se, mais uma vez, a preocupação com o produto da aprendizagem sem que haja grande preocupação com o processo seguido. Preocupações com o esforço de estudo é referido apenas por dois alunos que dizem ser essa a principal preocupação dos pais em matéria de avaliação. Nenhum aluno refere que os pais considerem que a avaliação lhe tem serviço para re-orientar as suas aprendizagem, como meio para ultrapassar as suas dificuldades.

8.6. Avaliação como Tema de Conversa entre os Alunos

Embora sejam mais os alunos que referem que falam de testes antes ou depois da sua realização (54,5%), 41% indica que não constitui tema de conversa. Dos 54,5% que dizem falar de avaliação, apenas 11,3% o fazem como forma de se prepararem para ter sucesso. Os restantes falam desse assunto apenas para terem uma ideia como decorreu ou para ver quais as questões que acertaram (9%). Outras razões com baixa expressão são: rever as matérias, saber o que temos certo, relembrar, ver as dificuldades, trocar ideias ou por curiosidade. 16% não responderam.

8.7. Conhecimento dos Critérios de Avaliação

Embora 43,1% dos alunos refiram que conhecem os critérios de avaliação, não há uniformidade de resposta em como são esses critérios utilizados. 41% dos alunos refere explicitamente que não conhece os critérios de avaliação na generalidade das disciplinas.

Conclusão

Apresentamos agora uma síntese das principais opiniões dos alunos que podem ser retiradas a partir dos aspectos acima referidos.

Bons professores e boas instalações são os principais motivos que levam os alunos a considerar uma escola como sendo boa.

Ficar em casa é praticamente a única oportunidade alternativa à frequência escolar. Os amigos e o convívio são as principais razões que levam os alunos a gostar da escola para além da aprendizagem por esta proporcionada.

Os períodos não lectivos em que os alunos convivem entre si são muito referidos como espaços de socialização e de estabelecimento de laços de amizade e de convívio. São particularmente apreciados os tradicionais “feriados” e os períodos de pausa entre as aulas e a hora do almoço que é também aproveitada para a prática de algum exercício físico, particularmente o futebol entre os rapazes.

Português, Matemática, Inglês e Educação Física são as áreas curriculares disciplinares que os alunos consideram de maior aplicabilidade prática.

A principal consequência em não ter o 9º ano é não poder ser obtida a carta de condução.

O prosseguimento de estudos pós 9º ano é valorizado como forma de aquisição de um bom emprego.

A preocupação principal dos pais na vida escolar dos alunos prende-se com os resultados da avaliação, sendo os testes o instrumento de avaliação que mais interessa.

Mesmo nas profissões menos exigentes, do ponto de vista académico, a Língua Portuguesa, a Matemática e o Inglês são as áreas do currículo que os alunos consideram mais importantes para o desempenho dessas profissões.

O tema de conversa entre os educandos e os encarregados de educação, no que respeita à vida escolar, incide sobre a problemática da avaliação, particularmente nos resultados obtidos em testes.

Só metade dos alunos tem como motivo de conversa, entre si e fora da escola, assuntos neste domínio. Entre estes os temas mais falados surgem a realização de trabalhos de grupo, os trabalhos de casa e os testes de avaliação.

75% dos alunos considera que não há alternativa à escola para aprender o que esta lhes proporciona. Eventuais aprendizagens exteriores não parecem estar associadas àquilo que se ensina e aprende na escola. Exceptuam-se algumas actividades que podem aproximar-se às áreas das expressões (plástica, artística, físico-motora...).

Os alunos valorizam espaços comunitários que lhes proporcionem actividades desportivas. Clubes desportivos e associações congéneres parecem ser um espaço com alto potencial como locais de ocupação nos tempos livres após as actividades proporcionadas pela escola (lectivas e não lectivas).

No que respeita à visibilidade das aprendizagens no dia a dia, é reconhecida, mais uma vez, a importância da Língua Portuguesa e da Matemática entre as várias áreas curriculares.

A Educação para a Sexualidade constitui um tema de grande interesse por parte dos alunos que a consideram a principal expectativa não satisfeita e à qual a escola deveria dar uma resposta mais expressiva.

Em regra, os alunos não associam a importância directa da escola para o desempenho futuro de uma determinada profissão. No entanto alguns reconhecem algumas áreas do currículo como sendo particularmente importantes para a profissão que um dia pretendem vir a exercer.

No que respeita à problemática das competências, pelos resultados obtidos, parece-nos importante que seja desenvolvido um conjunto de iniciativas que clarifique os alunos sobre os conceitos associadas ao ensino por competências, bem como no que respeita ao desenvolvimento e avaliação de experiências educativas capazes de fomentar este novo paradigma de desenvolvimento curricular.

No que respeita a eventuais factores de motivação identificamos alguma falta de método de estudo, sendo este visto, por alguns alunos como uma simples memorização de matérias para a realização de testes de avaliação.

No que respeita ao uso de recurso educativos não deixa de ser curioso que apesar de grande parte dos alunos possuir bens como enciclopédias, dicionários e obras afins, parece que os mesmos não são vistos como um recurso suplementar, limitando-se, quando muito, à mera utilização do manual e caderno diário.

O professor e as matérias constituem dois dos principais motivos, segundo os alunos, para alguma falta de interesse pelas actividades lectivas. Contudo 16% dos alunos referem que essa desmotivação depende de si próprio.

Lendo com razoável desempenho, as preferências de leitura dos alunos vão para livros em geral, em primeiro lugar, seguindo-se os jornais e as revistas.

A maior parte dos alunos refere que os professores se preocupam com o seu futuro, invocando vantagens que só numa escolaridade longa serão alcançadas. Não se valoriza o domínio dos conteúdos e métodos das diversas disciplinas em situações-problema imediatas e simuladas.

Para além do currículo formal os alunos referem ser escassas as oportunidades que têm para expressar aptidões e vocações para além das que estão previstas em termos curriculares.

A avaliação é vista como tendo o objectivo de classificar e possibilitar a passagem de ano ou a retenção. Não parece claro para os alunos o seu papel formativo e regulador do processo ensino/aprendizagem que permita corrigir atempadamente eventuais dificuldades e que conduzam ao sucesso na avaliação sumativa. Esta percepção é igualmente sentida pelos pais, segundo a opinião dos alunos. Estes consideram que a avaliação incide, sobretudo, em aspectos cognitivos e, embora 43,1% dos alunos refira conhecer os critérios de avaliação na generalidade das áreas curriculares, idêntica percentagem afirma não saber como é apurada a nota final a atribuir em cada momento de avaliação sumativa.

Redondo, 13 de Setembro de 2005

C4- Perfil dos alunos que frequentaram o 3ºCiclo do Ensino Básico entre 2003 e 2006 em idade normal (12-14 anos)

INTRODUÇÃO

Feita o estudo das expectativas dos alunos matriculados no 7º ano de escolaridade em 2003/2004, foram avaliadas as expectativas os alunos que nesse ano ingressaram pela primeira vez e que não tinham ainda registadas retenções até ao momento. Do total de 75 alunos 32 cumpriam esse requisito.

Feita a apreciação da situação desses 32 alunos não registámos opiniões substancialmente diferentes face aos restantes 43. No entanto procurámos caracterizar esses alunos que ao longo do ciclo de escolaridade 2003/2006 acompanhámos.

A descrição que apresentamos de seguida procura relatar de modo sumário a situação desses alunos na situação inicial em 2003/2004 e em 2005/2006.

Foram criados dois grupos de alunos: os que obtiveram sucesso e concluíram com êxito o 3º ciclo em 2005/2006 e os que ao longo dos três anos o não conseguiram.

Deste modo resumimos a situação dos 32 alunos e de seguida procuramos identificar as características dois subgrupos gerados de acordo com o critério referido.

No final apresenta-se uma síntese dessa caracterização.

1. Situação dos Alunos que em 2003/2004 Ingressam no 3ºciclo do Ensino Básico

São maioritariamente do sexo masculino os alunos que ingressam pela primeira vez no 3ºciclo do Ensino Básico em 2003/2004 (53,1%). 56,2% têm treze anos e 43,7% têm doze anos.

A maior parte destes (46,8%) é oriunda da Freguesia de Alandroal (Nª Sra. da Conceição). Das restantes freguesias registam-se valores que correspondem a menos de metade deste valor.

Fazem parte do agregado familiar os pais e irmãos em 93,7% dos casos.

No que respeita à profissão do pai a maior parte (34,3%) são operários ou trabalhadores similares (15,6%).

Quanto à profissão da mãe, a maior parte destas são trabalhadoras indiferenciadas ou domésticas (34,3%) com grande dispersão por outras categorias profissionais.

Avaliando às habilitações literárias verifica-se que o 1º ciclo é o que assume maior expressão (50%).

Apenas 15,6% possuem o ensino pós obrigatório e somente 3,1% apresentam formação universitária. Nas habilitações das mães a situação é ligeiramente melhor pois, com o 1ºciclo registamos 46,8% e com o 2º ciclo, o segundo nível de ensino mais referido, 25%.

A maior parte dos alunos têm apenas um irmão (53,1%), verificando-se que 32,1% são filhos únicos.

Relativamente à frequência de actividades que decorram em espaços paralelos à escola, como clubes ou organismos afins, a maior parte dos alunos refere não frequentar tais espaços, responde negativamente ou nem chega a responder (56,2%). Os que respondem afirmativamente, 25%, indicam clubes desportivos.

Por fim em relação aos passatempos preferidos grande parte dos alunos refere actividades desportivas (40,6%) sendo que a informática e a televisão ocupam o segundo lugar nas preferências com igual percentagem (18,7%)

2. Situação dos alunos que no Triénio 2003/2006 não Concluíram vs Concluíram a Escolaridade Básica Obrigatória

Por uma questão de redacção consideramos dois grupos que nesta secção designaremos de grupo de insucesso e grupo de sucesso sendo que, no primeiro caso nos referimos aos alunos que ficaram retidos no 7º 8º ou 9º ano, ou que abandonaram a escola, não sendo considerados os alunos transferidos. No segundo os alunos que, independentemente do número de níveis negativos conclui o 9º ano de escolaridade ao longo do triénio 2003/2006.

Relativamente ao género os alunos do sexo masculino apresenta maior taxa de insucesso que os alunos do sexo feminino, 63,1% e 36,9 %. Pelo contrário os alunos que concluem com sucesso do 3º ciclo em três anos são maioritariamente do sexo feminino (61,5% contra 38,4% do sexo masculino).

No que respeita à idade, quer entre os alunos que não aprestam sucesso, quer os que apresentam, a maior parte destes tem treze anos de idade (52,6% no primeiro caso e 61,5% no segundo).

Relativamente à proveniência não há igualmente diferenças dignas de registo confirmando-se a tendência de todo o grupo: a maior parte pertence à Freguesia de Alandroal (N^a Sra da Conceição) 52,6% de alunos com insucesso e 38,4 % de alunos com sucesso, valores muito acima do número de alunos das restantes freguesias, o que confirma os valores do grupo inicial: a existência de um reduzido número de alunos residentes fora desta freguesia que coincide com a sede de concelho.

Não se verificam diferenças notórias em relação à composição do agregado familiar nestes dois grupos. Quer os alunos com insucesso, quer os alunos com sucesso fazem parte de agregados familiares compostos pelos pais e irmãos (94,7% no primeiro caso e 92,3% no segundo caso).

No que respeita às profissões dos pais verifica-se a tendência que é comum encontrar. No primeiro caso apuramos 52,6% de trabalhadores operários ou similares, entre os alunos com insucesso, enquanto que, entre os alunos que apresentam sucesso, as percentagens se dispersam em várias ocupações, embora seja no grupo profissional das forças militares ou militarizadas que se concentra maior número de profissionais (30,7%). No que respeita à profissão da mãe a actividade indiferenciada predomina quer no grupo dos alunos que não apresenta sucesso, quer no dos que conclui com êxito a escolaridade básica.

Quanto às habilitações literárias do pai as proporções encontradas em ambos os grupos são semelhantes com predomínio do 1º ciclo (52,6% e 46,1%), embora a segunda maior percentagem incida no 2º ciclo para os pais dos alunos com insucesso (26,3%) enquanto que entre os alunos que concluem com sucesso encontramos pais com o ensino secundário na segunda percentagem mais elevada (30,7%). Quanto às habilitações literárias da mãe verifica-se um nível um pouco mais elevado entre os alunos que apresentam sucesso. 46% possui 2º Ciclo do Ensino Básico, percentagem mais elevada enquanto que no grupo dos alunos com insucesso tal nível de escolaridade não vai além dos 10,5%. Sendo o primeiro ciclo o nível de escolaridade que apresenta, neste grupo, percentagem mais elevada (63,1%).

Considerando o número de irmãos verificam-se valores muito próximos nos dois grupos: quer sendo filhos únicos 31,5% e 30,7%, quer tendo um único irmão 52,6% e 53,8% respectivamente.

Relativamente à frequência de espaços lúdicos ou de actividades paralelas à escola, verifica-se a mesma tendência quer no grupo total, inicialmente considerado, quer tendo em conta o critério definido para a constituição dos grupos de análise. A maior parte dos alunos não frequenta essas actividades, 52,6% no grupo com insucesso e 61,5 % no grupo com sucesso. Relativamente à actividade de passatempo a actividade desportiva acolhe, nos dois grupos, a maior parte das preferências (42,1% e 38,4%)

3. Em Síntese

De um modo geral podemos, a partir da descrição de resultados, concluir que há evidências que nos mostram que os alunos do sexo feminino apresentam maior índice de sucesso do que os alunos do sexo masculino.

Os alunos são maioritariamente oriundos da Freguesia de N^a Sra. da Conceição em número substancialmente mais elevado o que revela que as restantes freguesias são bem menos populosas, com aliás confirmamos a partir dos Censos 2001 e não tanto porque a taxa de abandono seja superior conclusão a que chegámos pelas indicações da instituição escolar em que incide o estudo.

No âmbito profissional, predomina a actividade operária ou o trabalho indiferenciado dos pais. Sendo baixo o nível de habilitações de pais e mães, tal é que confirmado com dados oficiais (Censos 2001).

A maior parte das famílias dos alunos são de pequena dimensão com três ou quatro elementos por agregado familiar e, exceptuando as actividades desportivas, a maior parte dos alunos não frequenta actividades paralelas à escola. Uma minoria indica o Desporto Escolar, Banda Filarmónica, actividades que são indicadas por apenas um ou dois alunos.

Como passatempo surge mais uma vez a actividade desportiva em primeiro lugar seguido da informática ou televisão.

Redondo, 28 de Dezembro de 2006

Apêndice D

Percepção de competências essenciais

D1 - Questionário aplicado aos pais

Questionário

Este questionário destina-se a procurar saber a sua opinião acerca das competências enunciadas a nível nacional para os alunos à saída do Ensino Básico e insere-se num estudo que procura melhorar os níveis de sucesso escolar.

As suas respostas são anónimas e confidenciais. Obrigado pela sua colaboração.

Idade _____ anos

Sexo: M _____ F _____

Habilitações Literárias _____

Profissão _____

Ano de escolaridade do seu educando no ano lectivo 2002/2003 _____

Local de residência (Freguesia) _____

Relativamente às competências gerais que os alunos devem adquirir e desenvolver ao longo do Ensino Básico, assinale com (X) a coluna que se ajusta mais à sua opinião considerando a seguinte escala:

- 1- Dispensável
- 2- Pouco Importante
- 3- Importante
- 4- Muito Importante
- 5- Indispensável

| Competência 1. Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1.1. Prestar atenção a situações e problemas manifestando envolvimento e curiosidade | | | | | |
| 1.2. Questionar a realidade observada | | | | | |
| 1.3. Identificar e articular saberes e conhecimentos para compreender uma situação ou problema | | | | | |
| 1.4. Pôr em acção procedimentos necessários para a compreensão da realidade e para a resolução de problemas | | | | | |
| 1.5. Avaliar a adequação dos saberes e procedimentos mobilizados e proceder a ajustamentos necessários | | | | | |
| Competência 2. Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.1. Reconhecer, confrontar e harmonizar diversas linguagens para a comunicação de | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| uma informação, de uma ideia, de uma intenção. | | | | | |
| 2.2. Utilizar formas de comunicação diversificadas, adequando linguagens e técnicas aos contextos e às necessidades | | | | | |
| 2.3. Comunicar, discutir e defender ideias próprias mobilizando adequadamente diferentes linguagens | | | | | |
| 2.4. Valorizar as diferentes formas de linguagem | | | | | |
| Competência 3. Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar pensamento próprio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3.1. Valorizar e apreciar a língua portuguesa, quer como língua materna, quer como língua de acolhimento | | | | | |
| 3.2. Usar a língua portuguesa de forma adequada às situações de comunicação criadas nas diversas áreas do saber, numa perspectiva de construção pessoal do conhecimento | | | | | |
| 3.3. Usar a língua portuguesa no respeito de regras do seu funcionamento | | | | | |
| 3.4. Auto-avaliar a correcção e a adequação dos desempenhos linguísticos, na perspectiva dos seu aperfeiçoamento | | | | | |
| Competência 4 Usar línguas estrangeiras para comunicar adequadamente em situações do quotidiano e para apropriação de informação | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4.1. Compreender textos orais e escritos em línguas estrangeiras para diversificação das fontes dos saberes culturais, científicos e tecnológicos | | | | | |
| 4.2. Interagir, oralmente, e por escrito, em línguas estrangeiras, para alargar e consolidar relacionamentos com interlocutores/parceiros estrangeiros | | | | | |
| 4.3. Usar informação sobre culturas estrangeiras disponibilizada pelo meio envolvente e, particularmente, pelos media, com vista à realização de trocas interculturais | | | | | |
| 4.4. Auto-avaliar os desempenhos linguísticos em línguas estrangeiras quanto à adequação e eficácia | | | | | |
| Competência 5 Adoptar metodologias personalizadas de trabalho e de aprendizagem adequadas a objectivos visados | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.1. Expressar dúvidas e dificuldades | | | | | |
| 5.2. Planear e organizar as suas actividades de aprendizagem | | | | | |
| 5.3. Identificar, seleccionar e aplicar métodos de trabalho | | | | | |
| 5.4. Confrontar diferentes métodos de trabalho para a realização da mesma tarefa | | | | | |
| 5.5. Auto-avaliar e ajustar os métodos de trabalho à sua forma de aprender e aos objectivos visados | | | | | |
| Competência 6 Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6.1. Pesquisar, seleccionar, organizar e interpretar informação de forma crítica em função de questões, necessidades ou problemas a resolver e respectivos contextos | | | | | |
| 6.2. Rentabilizar as tecnologias da informação e comunicação nas tarefas de construção de conhecimento | | | | | |
| 6.3. Comunicar, utilizando formas diversificadas, o conhecimento resultante da interpretação da informação | | | | | |
| 6.4. Auto-avaliar as aprendizagens, confrontando o conhecimento com os objectivos visados e com a perspectiva de outros | | | | | |
| Competência 7 Adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7.1. Identificar situações problemáticas em termos de levantamento de questões | | | | | |
| 7.2. Seleccionar informação e organizar estratégias criativas face às questões colocadas por um problema | | | | | |

| | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|
| 7.3. Debater a pertinência das estratégias adoptadas em função de um problema | | | | | |
| 7.4. Confrontar diferentes perspectivas face a um problema, de modo a tomar decisões adequadas | | | | | |
| 7.5. Propor situações de intervenção, individual e, ou colectiva, que constituem tomadas de decisão face a um problema, em contexto | | | | | |
| Competência 8 Realizar actividades de forma autónoma, responsável e criativa | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8.1. Realizar tarefas por iniciativa própria | | | | | |
| 8.2. Identificar, seleccionar e aplicar métodos de trabalho, numa perspectiva crítica e criativa | | | | | |
| 8.3. Responsabilizar-se por realizar integralmente uma tarefa | | | | | |
| 8.4. Valorizar a realização de actividades intelectuais, artísticas e motoras que envolvam esforço, persistência, iniciativa e criatividade | | | | | |
| 8.5. Avaliar e controlar o desenvolvimento das tarefas que se propõe realizar | | | | | |
| Competência 9 Cooperar com outros em tarefas e projectos comuns | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9.1. Participar em actividades interpersonais e de grupo, respeitando normas, regras e critérios de actuação, de convivência e de trabalho em vários contextos | | | | | |
| 9.2. Manifestar sentido de responsabilidade, de flexibilidade e de respeito pelo seu trabalho e pelo dos outros | | | | | |
| 9.3. Comunicar, discutir e defender descobertas e ideias próprias, dando espaços de intervenção aos seus parceiros | | | | | |
| 9.4. Avaliar e ajustar os métodos de trabalho à sua forma de aprender, às necessidades do grupo e aos objectivos visados | | | | | |
| Competência 10 Relacionar harmoniosamente o corpo com o espaço, numa perspectiva pessoal e interpessoal promotora da saúde e da qualidade de vida | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10.1. Mobilizar e coordenar os aspectos psicomotores necessários ao desempenho de tarefas | | | | | |
| 10.2. Estabelecer e respeitar tipos de actividades físicas, promotoras de saúde, do bem estar e da qualidade de vida | | | | | |
| 10.3. Manifestar respeito por normas de segurança pessoal e colectiva | | | | | |

FIM

Muito obrigado pela colaboração

D2. Questionário aplicado aos professores

Questionário

Este questionário destina-se a conhecer a sua opinião acerca das competências essenciais definidas para o ensino básico. Os dados recolhidos destinam-se a fins académicos, garantindo-se a confidencialidade das suas respostas.

- A – Idade: _____
 B – Sexo: M ____ F ____
 C – Grau académico: _____
 D - Nível de ensino: 1º ciclo ____ 2º ciclo ____ 3º ciclo ____
 E - Grupo de docência: _____
 F - Situação na carreira (QND, QZP,...) _____
 G - Tempo de Serviço (em anos, a 31 Agosto 2004) _____
 H – Disciplina(s) que lecciona (responder apenas no caso de leccionar ao 8º ano) _____

Relativamente às competências gerais que os alunos devem adquirir e desenvolver ao longo do ensino básico, assinale com (X) a coluna que se ajusta mais à sua opinião considerando a seguinte escala:

- 1- Dispensável
- 2- Pouco Importante
- 3- Importante
- 4- Muito Importante
- 5- Indispensável

| Competência 1. Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para abordar situações e problemas do quotidiano | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.1. Prestar atenção a situações e problemas manifestando envolvimento e curiosidade | | | | | |
| 1.2. Questionar a realidade observada | | | | | |
| 1.3. Identificar e articular saberes e conhecimentos para compreender uma situação ou problema | | | | | |
| 1.4. Pôr em acção procedimentos necessários para a compreensão da realidade e para a resolução de problemas | | | | | |
| 1.5. Avaliar a adequação dos saberes e procedimentos mobilizados e proceder a ajustamentos necessários | | | | | |
| Competência 2. Usar adequadamente linguagens das diferentes áreas do saber cultural, científico e tecnológico para se expressar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2.1. Reconhecer, confrontar e harmonizar diversas linguagens para a comunicação de uma informação, de uma ideia, de uma intenção. | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 2.2. Utilizar formas de comunicação diversificadas, adequando linguagens e técnicas aos contextos e às necessidades | | | | | |
| 2.3. Comunicar, discutir e defender ideias próprias mobilizando adequadamente diferentes linguagens | | | | | |
| 2.4. Valorizar as diferentes formas de linguagem | | | | | |
| Competência 3. Usar correctamente a língua portuguesa para comunicar de forma adequada e para estruturar pensamento próprio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3.1. Valorizar e apreciar a língua portuguesa, quer como língua materna, quer como língua de acolhimento | | | | | |
| 3.2. Usar a língua portuguesa de forma adequada às situações de comunicação criadas nas diversas áreas do saber, numa perspectiva de construção pessoal do conhecimento | | | | | |
| 3.3. Usar a língua portuguesa no respeito de regras do seu funcionamento | | | | | |
| 3.4. Auto-avaliar a correcção e a adequação dos desempenhos linguísticos, na perspectiva dos seu aperfeiçoamento | | | | | |
| Competência 4 Usar línguas estrangeiras para comunicar adequadamente em situações do quotidiano e para apropriação de informação | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4.1. Compreender textos orais e escritos em línguas estrangeiras para diversificação das fontes dos saberes culturais, científicos e tecnológicos | | | | | |
| 4.2. Interagir, oralmente, e por escrito, em línguas estrangeiras, para alargar e consolidar relacionamentos com interlocutores/parceiros estrangeiros | | | | | |
| 4.3. Usar informação sobre culturas estrangeiras disponibilizada pelo meio envolvente e, particularmente, pelos media, com vista à realização de trocas interculturais | | | | | |
| 4.4. Auto-avaliar os desempenhos linguísticos em línguas estrangeiras quanto à adequação e eficácia | | | | | |
| Competência 5 Adoptar metodologias personalizadas de trabalho e de aprendizagem adequadas a objectivos visados | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5.1. Expressar dúvidas e dificuldades | | | | | |
| 5.2. Planear e organizar as suas actividades de aprendizagem | | | | | |
| 5.3. Identificar, seleccionar e aplicar métodos de trabalho | | | | | |
| 5.4. Confrontar diferentes métodos de trabalho para a realização da mesma tarefa | | | | | |
| 5.5. Auto-avaliar e ajustar os métodos de trabalho à sua forma de aprender e aos objectivos visados | | | | | |
| Competência 6 Pesquisar, seleccionar e organizar informação para a transformar em conhecimento mobilizável | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6.1. Pesquisar, seleccionar, organizar e interpretar informação de forma crítica em função de questões, necessidades ou problemas a resolver e respectivos contextos | | | | | |
| 6.2. Rentabilizar as tecnologias da informação e comunicação nas tarefas de construção de conhecimento | | | | | |
| 6.3. Comunicar, utilizando formas diversificadas, o conhecimento resultante da interpretação da informação | | | | | |
| 6.4. Auto-avaliar as aprendizagens, confrontando o conhecimento com os objectivos visados e com a perspectiva de outros | | | | | |
| Competência 7 Adoptar estratégias adequadas à resolução de problemas e à tomada de decisões | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7.1. Identificar situações problemáticas em termos de levantamento de questões | | | | | |
| 7.2. Seleccionar informação e organizar estratégias criativas face às questões colocadas por um problema | | | | | |

| | | | | | |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| 7.3. Debater a pertinência das estratégias adoptadas em função de um problema | | | | | |
| 7.4. Confrontar diferentes perspectivas face a um problema, de modo a tomar decisões adequadas | | | | | |
| 7.5. Propor situações de intervenção, individual e, ou colectiva, que constituem tomadas de decisão face a um problema, em contexto | | | | | |
| Competência 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Realizar actividades de forma autónoma, responsável e criativa | | | | | |
| 8.1. Realizar tarefas por iniciativa própria | | | | | |
| 8.2. Identificar, seleccionar e aplicar métodos de trabalho, numa perspectiva crítica e criativa | | | | | |
| 8.3. Responsabilizar-se por realizar integralmente uma tarefa | | | | | |
| 8.4. Valorizar a realização de actividades intelectuais, artísticas e motoras que envolvam esforço, persistência, iniciativa e criatividade | | | | | |
| 8.5. Avaliar e controlar o desenvolvimento das tarefas que se propõe realizar | | | | | |
| Competência 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Cooperar com outros em tarefas e projectos comuns | | | | | |
| 9.1. Participar em actividades interpessoais e de grupo, respeitando normas, regras e critérios de actuação, de convivência e de trabalho em vários contextos | | | | | |
| 9.2. Manifestar sentido de responsabilidade, de flexibilidade e de respeito pelo seu trabalho e pelo dos outros | | | | | |
| 9.3. Comunicar, discutir e defender descobertas e ideias próprias, dando espaços de intervenção aos seus parceiros | | | | | |
| 9.4. Avaliar e ajustar os métodos de trabalho à sua forma de aprender, às necessidades do grupo e aos objectivos visados | | | | | |
| Competência 10 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Relacionar harmoniosamente o corpo com o espaço, numa perspectiva pessoal e interpessoal promotora da saúde e da qualidade de vida | | | | | |
| 10.1. Mobilizar e coordenar os aspectos psicomotores necessários ao desempenho de tarefas | | | | | |
| 10.2. Estabelecer e respeitar tipos de actividades físicas, promotoras de saúde, do bem estar e da qualidade de vida | | | | | |
| 10.3. Manifestar respeito por normas de segurança pessoal e colectiva | | | | | |

FIM

Muito obrigado pela colaboração

Apêndice E

Teste de Literacia Científica

E1 - Critérios de construção do Teste de Literacia Científica

Teste de Literacia Científica

Quais os objectivos do teste?

O teste procura avaliar níveis de literacia científica em Ciências Naturais de alunos que frequentam o 3º ciclo do Ensino Básico.

Sobre que conteúdos incide o teste?

O teste incide sobre os temas “Terra no Espaço” e “Terra em Transformação” correspondente ao 3º ciclo do Ensino Básico abordado ao nível do sétimo ano de escolaridade (segundo as orientações curriculares para as ciências naturais no 3º ciclo DEB/ME)

Qual a amostra?

O teste destina-se a ser aplicado a 4 turmas de alunos do 8º ano de escolaridade de duas escolas do ensino básico (3º ciclo)

Critérios para Elaboração do Questionário

Na elaboração do teste utilizaram-se documentos técnicos do Estudo PISA OECD (1999), OECD (2000), OECD (2002), OECD (2003) e do Gabinete de Avaliação Escolar: Ramalho, G. (coord) (2001); Ramalho, G (coord) (2003) e de outros autores Adams, e Wu, (2004) e instituições: Instituto Nacional de Calidad e evaluación (2003 a) e (2003b).

De acordo com os referidos documentos determinou-se o seguinte:

❖ Distribuição percentual por tipo de processo científico

| | |
|--|--------|
| Reconhecimento de Questões Cientificamente Investigáveis | 10-15% |
| Identificação de Evidência Necessária a uma Investigação | 15-20% |
| Extracção ou Avaliação de Conclusões | 15-20% |
| Comunicação de Conclusões Válidas | 10-15% |
| Demonstração de Compreensão de Conceitos Científicos | 40-50% |

❖ Conforme sugerido em Adams e Wu (2004) procurou-se usar a mesma metodologia, nomeadamente: **tipos de item e situações da vida real** (p. 16).

❖ Procurou-se ainda que, em termos percentuais, a **distribuição dos itens de ciência por tipo de processo científico, tipo de item**, e **aplicações de conteúdos de ciência por tipo de item** se aproximasse da proposta aí apresentada (p. 30), bem como a proposta para a **percentagem de tipo de item por contexto**: Global, Histórico, Pessoal e Público (p. 31).

Da aplicação destes critérios resultou a seguinte Matriz:

Quadro E.1.1

Nº de Itens por Tipo de Processo Científico

| | 1. Escolha múltipla (EM) | 2. Escolha Múltipla Complexa (EMC) | 3. Aberto de Resposta Curta (ARC) | Totais |
|--|--------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|-----------|
| 1. Reconhecer questões investigáveis cientificamente | | | 2 | 2 |
| 2. Identificar evidência necessária a uma investigação | 1 | 2 | | 3 |
| 3. Extrair ou avaliar conclusões | 2 | 1 | | 3 |
| 4. Comunicar conclusões válidas | | | 2 | 2 |
| 5. Demonstrar compreensão de conhecimentos científicos | 6 | 1 | 3 | 10 |
| Totais | 9 | 4 | 7 | 20 |

A distribuição de itens por conteúdo/temas de ciência é, de acordo com as sugestões da bibliografia referida (Pisa 2000) e os conteúdos abordados aos nível das Temas Curriculares de Ciências Físico-Naturais no 3º ciclo do Ensino Básico, a seguinte:

- **Terra no Espaço**
- **Terra em Transformação**

Que correspondem à proposta de aplicação de conteúdos de ciência do estudo PISA a:

A Terra um Lugar no Universo, Biodiversidade e Ecossistemas (no primeiro tema) e
Alterações Geológicas (no segundo tema)

Quadro E.1.2

Distribuição do Número de Itens por Áreas de Aplicação de Conteúdos de Ciências

| Áreas de aplicação de conteúdos de ciência | Nº de itens |
|--|-------------|
| A Terra um Lugar no Universo | sete |
| Biodiversidade | três |
| Ecossistemas | três |
| Alterações Geológicas | sete |
| | |

Referências Bibliográficas⁴

OECD (1999). *Measuring Student Knowledge and Skills: A New Framework for Assessment*, Paris: OECD Publications.

OECD (2000). *Measuring Student Knowledge and Skills: The PISA 2000 Assessment of Reading, Mathematics, and Scientific Literacy*. Paris OECD Publications.

OECD (2000) Sample tasks form *The PISA 2000 Assessment Framework- Mathematics, Reading, Science, and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paris OECD Publications.

OECD (2002). *Definition and Selection of Competencies (DeSeCo): Theoretical and Conceptual Foundations: Strategy Paper*.

OECD (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework- Mathematics, Reading, Science, and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paris OECD Publications.

Ramalho, G. (Coord.) (2001). *Resultados do Estudo Internacional PISA 2000*. Lisboa GAVE do Ministério da Educação.

Ramalho, G. (Coord.). (2003). *Conceitos fundamentais em jogo na avaliação de literacia e competências dos alunos portugueses*. Lisboa GAVE do Ministério da Educação.

Adams, R. e Wu, M. (2004) *PISA 2000 Technical Report*. Paris OECD Publications.

Instituto Nacional de Calidad e evaluación (2003a). *PISA La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos – un nuevo marco para la evaluación*. Proyecto PISA. Ministerio de de Educación y Deporte.

Instituto Nacional de Calidad e evaluación (2003b). *PISA La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos – La evaluación de la lectura, las matemáticas y las ciencias en el Proyecto Pisa 2000*. Proyecto PISA. Ministerio de de Educación y Deporte.

⁴ Utilizadas na elaboração do Teste de Literacia Científica

E2 - Teste de Literacia Científica e critérios de cotação

Quest. nº ____/____ (A preencher pelo aplicador)

Apresentação

Este questionário destina-se a um Estudo e procura contribuir para melhorar as aprendizagens dos alunos em Ciências Naturais tornando as aulas mais produtivas e interessantes.

A tua colaboração é preciosa.

As respostas são anónimas e confidenciais estando garantido o anonimato.

Desde já o nosso muito obrigado!

Dados pessoais

| | |
|--|---------------------|
| Sexo : Masculino ____ Feminino ____ | Idade ____ |
| Escola _____ | Ano ____ Turma ____ |
| Nível alcançado em Ciências Naturais no 7º ano de escolaridade _____ | |
| Repetente no 7º ano: Sim ____ Não ____ | |
| Repetente no 8º ano: Sim ____ Não ____ | |
| Gostas de ler? Sim ____ Não ____ | |
| Nos teus tempos livres lê: Muito ____ Pouco ____ Quase nada ____ Nada ____ | |

INSTRUÇÕES PARA RESPONDER AO QUESTIONÁRIO

Lê com atenção os textos e as questões antes de responder. A sua leitura atenta ajuda-te a responder correctamente às questões.

Responde nos espaços a tal fim destinados e conforme as indicações dadas em cada questão. Se os espaços não forem suficientes conclui a tua resposta no verso da folha identificando a questão com o respectivo número de identificação.

O questionário é composto por sete páginas e termina na palavra Fim

1. Lê atentamente o texto e **responde** às questões seguintes:

No dia 14 de Novembro de 1968 na Herdade de Tenazes, concelho do Alandroal, foi visto no céu, cerca das 18 horas e 55 minutos, um clarão luminoso que durou de 1 a 3 segundos. Cerca de 10 minutos depois, ocorrendo ao local, foi encontrado pelos populares um estranho objecto verificando-se também dois pontos incandescentes, afastados 20 centímetros, que se extinguiram pelas 23 horas.

O objecto foi encontrado inteiro e retirado ainda quente no dia 15 de Novembro às 11 horas. A terra da cratera que cavou ao embater no solo também se encontrava quente. A profundidade da cratera deixada foi aproximadamente de 80 centímetros.

Entre os populares ouviam-se as mais diversas explicações para o sucedido sem que se soubesse ao certo do que se tratava.

Mais tarde, num relatório produzido por cientistas que estudaram o objecto, a propósito da sua estrutura e composição, podia ler-se:

"(...) A mineralogia é simples(...). A análise química revelou 8,7% de níquel, 0,52% de cobalto, 0,3% de fósforo(...), o que permite classificá-lo dentro (...) dos sideritos. O seu razoável teor em níquel e a ausência de uma estrutura macroscópica visível permite incluí-lo no grupo dos ataxitos".



Figura 1- Meteorito do Alandroal

(extraído e adaptado de: <http://www.portaldoastronomo.org>)

1.1. Considerando a informação contida no texto, **indica** qual das questões pôde ser respondida cientificamente com essa informação?

- a) Qual a composição química do meteorito?
- b) Qual a temperatura do meteorito no momento da queda?
- c) Qual a origem do meteorito?
- d) Qual a distância percorrida pelo meteorito?

(Assinala com **um x a opção** que considerares **correcta**)

1.2. A informação acerca da **composição do meteorito** permite afirmar que este:

- | | | |
|--|-----|-----|
| a) alterou a sua estrutura durante a queda | sim | não |
| b) tem na sua composição 52 % de cobalto | sim | não |
| c) é um siderito | sim | não |
| d) apresenta uma mineralogia complexa | sim | não |

Em cada frase **contorna com um** as palavras *sim* ou *não*, conforme a tua opinião

1.3. Tendo por base o texto, **Indica** que informação permite que seja atribuída a designação de ataxito ao meteorito representado na *Figura 1*.

- a) a dimensão da cratera originada
- b) a sua mineralogia simples
- c) o seu razoável teor em níquel e ausência de uma estrutura macroscópica visível
- d) a sua composição em 8,7% de níquel

(Assinala com **um x a opção** que considerares **correcta**)

2. Lê com atenção o texto da notícia:

“A preto e branco, a primeira imagem da superfície de Titã foi divulgada ontem, às 19h57(...). A foto que ficará na história foi tirada pela Huygens, a 16 quilómetros de altitude, durante a descida pela atmosfera de Titã, a maior lua de Saturno. A Huygens foi à boleia da sonda norte-americana Cassini até ao sistema de Saturno, que a libertou para que pudesse embrenhar-se pelas brumas alaranjadas de Titã, que a tornam interessante para estudar as condições químicas da Terra antes do aparecimento da vida. Às 10h40, sinais de rádio, emitidos pela sonda, haviam sido captados por uma rede de radiotelescópios na Terra. Era a confirmação de que a missão tinha corrido bem”

(extraído e adaptado de *Jornal Público*, 15 de Janeiro de 2005)

- 2.1. No texto lê-se “...Titã, a maior lua de Saturno”. Titã pode classificar-se como um:
- a) satélite natural de Saturno
 - b) asteroide
 - c) cometa
 - d) meteoro

(Assinala com **um x a opção** que considerares **correcta**)

- 2.2. Nesta missão alcançou-se o sistema de Saturno. Saturno é classificado como:
- a) planeta telúrico
 - b) planeta gigante ou gasoso
 - c) meteoro
 - d) planeta secundário do sistema solar

(Assinala com **um x a opção** que considerares **correcta**)

- 2.3. Podemos também ler no texto “A Huygens foi à boleia da sonda norte-americana Cassini até ao sistema de Saturno...”. A sonda espacial Cassini é:
- a) uma nave espacial tripulável
 - b) um veículo espacial
 - c) um vai-vém espacial
 - d) um instrumento de medida de distâncias no espaço

(Assinala com **um x a opção** que considerares **correcta**)

- 2.4. Os radiotelescópios foram utilizados nesta missão. Estes instrumentos:
- a) Recolhem amostras de rochas
 - b) fazem observação astronómica usando lentes
 - c) recebem informações sob a forma de ondas de rádio
 - d) efectuam “radiografias” à superfície dos planetas

(Assinala com **um x a opção** que considerares **correcta**)

3. **Observa** a Figura 2.

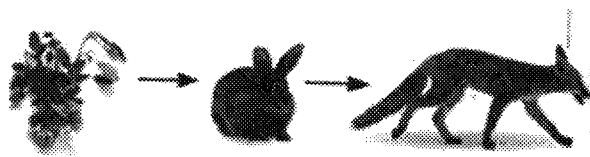


Figura 2 cadeia alimentar
(extraído de Encarnação, L. 2002)

3.1. Durante uma experiência, para testar a eficácia de um insecticida na cadeia alimentar representada, onde vive também uma espécie de insectos, procedeu-se do seguinte modo:

-Estabeleceram-se dois grupos (Lote 1 e Lote 2), com as mesmas características e nas mesmas condições, excepto relativamente à aplicação de insecticida (aplicado apenas no lote 2).

Na **Tabela 1** registam-se os resultados obtidos:

Tabela 1.
Número de indivíduos

| LOTE 1 (SEM APLICAÇÃO DE INSECTICIDA) | | Início da experiência | Três meses após o início da experiência | Seis meses após o início da experiência (Final da experiência) |
|---|----------|-----------------------|---|--|
| | Plantas | 5 000 | 5 500 | 500 |
| | Insectos | 1 000 | 10 000 | 1 000 000 |
| | Coelhos | 30 | 20 | 15 |

| LOTE 2 (COM APLICAÇÃO DE INSECTICIDA) | | Início da experiência (1ª aplicação) | Três meses após o início da experiência (2ª aplicação) | Seis meses após o início da experiência (Final da experiência) |
|---|----------|--------------------------------------|--|--|
| | Plantas | 5 000 | 1000 | 500 |
| | Insectos | 1 000 | 8 000 | 1 000 000 |
| | Coelhos | 30 | 12 | 15 |

3.1.1. Os resultados na **tabela**, em conjunto com a **informação dada pela figura**, permitem concluir que:

- | | | |
|--|-----|-----|
| a) as plantas servem de alimento aos coelhos | sim | não |
| b) o número coelhos é afectado pela experiência | sim | não |
| c) o lote 2 foi afectado pela 1ª aplicação de insecticida | sim | não |
| d) o insecticida revelou-se eficaz no final da experiência | sim | não |

(Em cada frase **contorna** com um as palavras *sim* ou *não* conforme a tua opinião).

3.2. **Indica** como interpretas o resultado desta experiência, desde o seu início, tendo em conta a informação constante na tabela?

3.3. **Observa** a imagem da *Figura 3*.

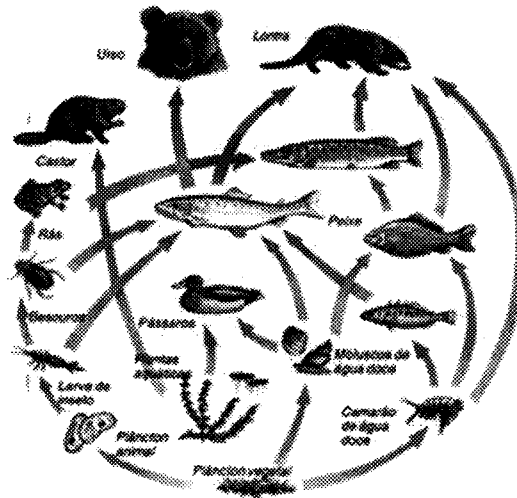


Figura 3 Teia alimentar
(extraído de Encarnação, L. 2002)

3.3.1. A imagem da *Figura 3* mostra uma teia alimentar que representa:

- a) espécies iguais que vivem no mesmo ambiente
- b) relações alimentares entre aves e mamíferos
- c) qualquer ser vivo a servir de alimento a outro
- d) relações alimentares entre seres de vários ecossistemas

(Assinala com um **x** a opção que considerares correcta)

4. **Lê** com atenção o texto seguinte:

Durante cerca de 20 anos certas espécies de rãs diminuíram no seu ambiente natural. Várias análises mostraram que o aumento das radiações ultravioleta podia contribuir para a mortalidade dos embriões de certas rãs. Outros pesquisadores orientaram os seus estudos para pesticidas utilizados na agricultura e predadores introduzidos pelo Homem.

Uma equipa de cientistas adiantou outro culpado, um fungo microscópico. Este fungo provoca alterações na pele das rãs, que morrem asfixiadas.

Nas rãs a hematose cutânea é intensa sendo particularmente sensíveis a poluentes contidos no ar ou na água.

(extraído e adaptado de Cortesão, L. 2002)

4.1. Como base nos dados fornecidos no texto **formula uma questão** que oriente a investigação, pelos cientistas, para explicar a diminuição do número de rãs nos últimos 20 anos.

4.2. Admite que, na sequência do desenvolvimento do estudo, se concluiu que a poluição das águas é a responsável pela diminuição do número de rãs. **Redige** um texto em que comuniquês esse resultado de acordo com a informação dada e a **conclusão do estudo**.

4.3. O texto evidencia um acontecimento ao nível de uma população. Podemos afirmar que **população** é um conjunto de:

- a) indivíduos da mesma espécie de rãs que vivem numa mesma área
- b) vários grupos de rãs que vivem isoladas umas das outras
- c) todos os seres que vivem juntos (rãs e outros seres vivos)
- d) todas as espécies de anfíbios (rãs e outros seres semelhantes)

(Assinala com **um x a opção** que considerares **correcta**)

5. Lê com atenção o texto da notícia seguinte:

A ilha de Sumatra, na Indonésia, deslocou-se cerca de 20 metros para sudoeste, em consequência do violento abanão que fez vibrar a Terra durante três minutos e 20 segundos.

O epicentro foi a apenas 250 quilómetros de Sumatra e a ilha sentiu bem os efeitos do abalo que atingiu nove graus na escala de Richter:

"Com base nalguns modelos sísmicos, podemos dizer que algumas das pequenas ilhas a sudoeste de Sumatra podem ter avançado uns 20 metros para sudoeste", referiu Hudnut.

Em algumas zonas, a Terra também se elevou, como em Siberut, uma ilha a cerca de 100 quilómetros a ocidente de Sumatra.

No fundo do oceano, as placas tectónicas cujo movimento esteve na origem do sismo podem ter-se deslocado verticalmente até 18 metros.

O terramoto deu-se ao longo de uma falha que corre de norte para sul, onde a placa tectónica indiana mergulha por baixo da birmanesa.

(extraído e adaptado de: *Jornal Público* 29 de Dezembro de 2004)

5.1. No texto refere-se que a ilha de Sumatra se deslocou cerca de 20 metros para Sudoeste. Os investigadores fazem esta afirmação como resultado de uma investigação a partir da observação do terreno e também:

- a) dos registos obtidos em questionários à população
- b) de modelos sísmicos
- c) da massa de água deslocada no *tsunami* ocorrido
- d) das notícias dos jornalistas

(Assinala com **um x a opção** que considerares **correcta**)

5.2. **Indica**, tendo em atenção o texto, se é válida a conclusão a que os cientistas chegaram ao afirmar: "*algumas das pequenas ilhas podem ter avançado uns 20 metros para sudoeste*". Justifica a tua resposta.

5.3. Supõe que comentavas com os teus pais esta notícia. Num pequeno texto **resume** a conclusão que se pode extrair com a informação fornecida quanto às **causas** do acontecimento relatado .

5.4.No texto refere-se: “ *O epicentro foi a apenas 250 quilómetros de Sumatra e a ilha sentiu bem os efeitos do abalo que atingiu nove graus na escala de Richter*”

5.4.1. A **expressão sublinhada** significa que o sismo:

- a) teve origem no interior da Terra a 250 quilómetros de Sumatra
- b) teve origem a 250 quilómetros de profundidade e daí propagou-se até Sumatra
- c) deixou de sentir-se a 250 quilómetros de Sumatra
- d) teve origem, considerando uma zona à superfície, a 250 quilómetros de Sumatra

(Assinala com **um x** a opção que considerares **correcta**)

5.4.2. A expressão: “(...) o abalo atingiu nove graus na escala de Richter” refere-se à:

- a) intensidade sísmica
- b) magnitude
- c) velocidade das ondas sísmicas
- d) temperatura do solo no momento do sismo medida na escala de Richter

5.5. No **último parágrafo** do texto pode ler-se “*O Terramoto deu-se ao longo de uma falha que corre de Norte para Sul, onde a placa tectónica indiana mergulha por baixo da birmanesa*”.

5.5.1. Pela descrição pode concluir-se que o sismo ocorreu numa zona de limite de placas:

- a) Convergente
- b) Divergente
- c) Convergente e divergente
- d) Transformante ou cisalhante

(Assinala com **um x** a opção que considerares **correcta**)

5.5.2. **Usando o texto transcreve** uma informação que esteja de acordo com a Teoria da Tectónica de Placas.

Critérios de Correção do Questionário de Literacia

CRITÉRIOS GERAIS

Ao nível de desempenho mais elevado em cada item, correspondente à resposta correcta é atribuído o código de valor superior. No código zero incluem-se respostas incorrectas ambíguas ou ilegíveis.

Considera-se que **nos itens de escolha múltipla** o código 0 deve ser atribuído para a resposta errada ou quando a aluno responde a mais do que uma alternativa. Aos códigos intermédios de cada item (quando existam) correspondem a respostas que se aproximam ou afastam da resposta correcta. O código X é atribuído à *não resposta* ou quando o aluno afirma por exemplo “não sei” ou “não tenho tempo”. O código Y é atribuído a expressões desrespeitosas ou comentários despropositados e não solicitados.

CRITÉRIOS ESPECÍFICOS

Item 1.1.

1-Responde à opção a

0-Outra;

Item 1.2.

1- não, não, sim, não

0-Outra

Item 1.3.

1-Responde à opção c

0- Outra

Item 2.1.

1-Responde à opção a

0- Outra

Item 2.2.

1-Responde à opção b

0- Outra

Item 2.3.

1-Responde à opção b

0- Outra

Item 2.4.

1-Responde à opção c

0- Outra

Item 3.1.1.

1- sim, sim, sim, não

0- outra

Item 3.2.

Resposta correcta: O insecticida não foi eficaz na sua acção embora tenha diminuído o número de insectos nos três primeiros meses

3- O aluno apresenta a conclusão (o insecticida não foi eficaz) e descrição de resultados (nos três primeiros meses diminui o número de insectos, mas no final foi ineficaz.

1- O aluno apresenta a conclusão sem descrever os resultados ou descreve apenas os resultados.

0 – Outra resposta.

Item 3.3.1.

1- Responde à opção d

0- Outra

Item 4.1.

Resposta correcta: Qual o factor que terá contribuído para a diminuição do número de rãs durante 20 anos? (ou enunciado semelhante que aponte as causas).

1-formula a questão correctamente.

0- formula uma questão que não está de acordo com a informação fornecida ou não formula qualquer questão.

Item 4.2.

Resposta correcta: Tendo-se verificado a diminuição do número de rãs durante 20 anos no seu ambiente natural e tendo sido colocadas várias hipóteses para essa diminuição, concluiu-se que a poluição é a responsável por essa diminuição conforme a informação disponibilizada.

2- no texto refere claramente os resultados de acordo com a conclusão do estudo.

1-refere dados da situação mas não os resultados ou, fazendo-o, não os relaciona com as conclusões.

0-outros aspectos, sem relação com a questão colocada.

Item 4.3.

1-Responde à opção a

0-outra.

Item 5.1.

1- responde à opção b

0- outra

Item 5.2.

Resposta correcta: Sim, considerando a utilização dos modelos sísmicos.

2 – Sim, com justificação correcta.

1 – Sim, sem justificação ou com justificação incorrecta.

0 – Outra

Item 5.3.

Resposta correcta: Movimento de placas tectónica no fundo do oceano onde a placa tectónica indiana mergulha por baixo da birmanesa.

2- refere claramente causas.

1-revela confusão entre causas e consequências embora refira um ou outro aspecto.

0- nenhuma das anteriores.

Item 5.4.1.

1-responde à opção d

0- outra

Item 5.4.2.

1- responde à opção b

0- Outra

Item 5.5.1.

1-responde à opção a

0-outra

Item 5.5.2.

1-refere um dado a favor da teoria da tectónica de placas.

0-Apresenta outras respostas além das mencionadas.

FIM

E3 – Situações-problema para melhorar os níveis de desempenho em literacia científica

(1ª APLICAÇÃO)

Situação Problema I

- Lê atentamente o texto que se segue. As respostas às questões são baseadas no mesmo.

O homem adulto produz aproximadamente 7mg de testosterona todos os dias. No exame de sangue essa produção é considerada normal quando o nível de testosterona se situa entre 300 e 1.000 ng/dL (nanograma por decilitro). Entre o período da manhã e a noite existem variações na produção de testosterona, sendo à noite que se verificam os níveis mais baixos.

A produção de testosterona pode ser afectada por vários factores, tais como uso de alguns medicamentos, doenças hepáticas, doenças renais, da tiróide, diabetes, entre outras

A testosterona facilita e promove o crescimento e a virilização do homem, estando associada às mudanças na composição corporal, como a barba, o alargamento do tórax o aumento da massa muscular e as funções sexuais. A quantidade varia de indivíduo para indivíduo e com a idade.

Na adolescência a testosterona é responsável pelas características sexuais, como o desenvolvimento do pénis, o aumento dos pêlos, as mudanças da voz e o aumento da massa muscular.

A produção da testosterona costuma diminuir, de forma discreta, quando os homens ultrapassam os 50 anos. Mas logo depois dos 40 anos, a testosterona começa a diminuir cerca de 1% ao ano, entretanto, quando essa queda é mais acentuada e alguns homens podem apresentar problemas dizendo-se que estão a entrar na andropausa.

A andropausa ou “climatério masculino”, foi descrito pela primeira vez em 1939, onde se identificou o declínio da testosterona em homens acima de 50 anos. A partir dos anos sessenta, inúmeros trabalhos científicos confirmaram estas descobertas e identificaram uma redução do fluxo sanguíneo nos testículos, com redução significativa da síntese de testosterona.

Cerca dos 55 anos, às vezes até mesmo antes, em cerca de 15% dos casos começa a perda de interesse sexual que diminui ou desaparece, apesar do homem ainda ter erecção. Mais tarde surge também a dificuldade em ter ou manter a erecção, juntamente com alterações de humor, irritabilidade, e alterações da memória, falta de concentração, queda de pêlos e insónia, entre outros.

(extraído e adaptado de: <http://www.alertamedico.med.br/>)

1. Supõe que és médico e um dos teus pacientes com 35 anos de idade apresenta os seguintes sintomas:

| SINTOMAS |
|-----------------------------|
| Perda de interesse sexual |
| Dificuldade de erecção |
| Dificuldade de concentração |
| Problemas de memória |
| Irritabilidade |
| Insónia |

- 1.1. Tendo por base o texto e os sintomas descritos na tabela, comunica ao teu doente as conclusões que se podem extrair do diagnóstico apresentado (doença e sua(s) causa(s)).

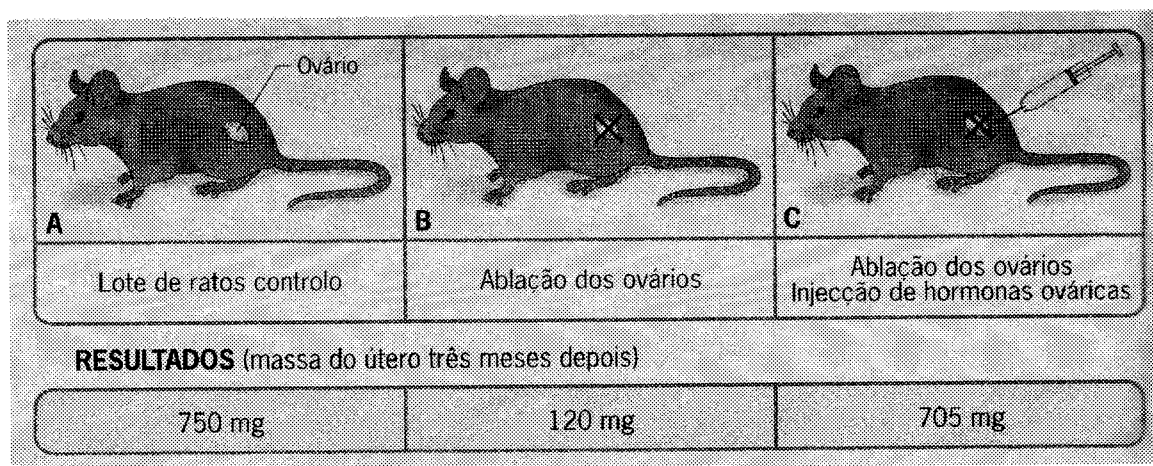
- 1.2. Tendo igualmente **por base o texto, indica, justificando**, alguns testes/exames de diagnóstico que poderias recomendar para encontrar a origem dos sintomas.

Situação-Problema II

-Lê atentamente o texto que se segue e responde às questões seguintes

O conhecimento da regulação hormonal no ciclo sexual da mulher foi construído, em grande parte, a partir de resultados de experiências desenvolvidas em laboratório com alguns mamíferos.

A Figura representa os resultados de uma dessas experiências.



(Extraído de Silva et al. 2005)

Ablação- extracção, remoção.

1. **Indica** a principal conclusão que se pode extrair a partir do procedimento seguido com os ratos do **lote B** e os resultados nesse lote (**B**).

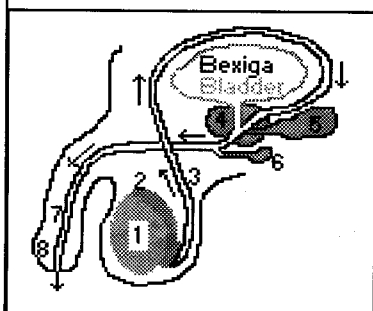
2. **Refere** a importância dos ratinhos do **lote A** para as conclusões acerca dos resultados da experiência com os ratinhos nos lotes B e C.

3. Explica em que medida os resultados do lote C permitem confirmar a influência de hormonas ováricas no aumento da massa uterina.

Situação-Problema III

Lê com atenção o texto seguinte. As questões que se seguem devem ser respondidas tendo por base a sua leitura.

Quase 60% do sémen é constituído por secreções das vesículas seminais, perto de 40% vem da próstata e glândulas bulbouretrais, e menos de 1% são espermatozóides apresentando um pH entre 7,2 a 7,8.



Os espermatozóides deixam os testículos (1), onde são produzidos, através do epidídimo (2), um tubo espiralado com cerca de 6 cm de comprimento, encostado ao testículo que também serve de reservatório de esperma.

Sob estímulo o esperma é levado de cada um dos testículos, através do respectivo canal deferente (3), um canal simples de 45 cm de comprimento, e entra na uretra(7), através dos respectivos canais ejaculadores.

A próstata (4) é uma glândula com o tamanho e feio de uma castanha grande com cerca de 4 cm transversalmente e 3cm de espessura e com um peso de cerca de 20 gramas, num adulto, e que tende a aumentar lentamente a partir dos 25 anos e mais bruscamente após os 40/45 anos podendo chegar aos 80 gramas. A próstata contribui com fluido que se junta ao sémen e que nutre os espermatozóides.

As vesículas seminais (5) estão por baixo da próstata e têm cerca de 5 cm de comprimento. Canais vindos destas glândulas juntam-se ao canal eferente formando o ducto ejaculatório, um tubo fino de 3 cm de comprimento no qual o esperma entra na secção prostática da uretra.

Aqui, as secreções da próstata e das vesículas seminais são misturadas formando o líquido seminal ou sémen, com várias funções: impedem os espermatozóides de secar e contêm nutrientes incluindo um açúcar, a frutose produzida pela próstata, que lhe fornece energia para a sua mobilidade.

Extraído e adaptado de <http://joaogil.planetaclix.pt>

1. Num rastreio feito à população, com o objectivo de determinar causas de infertilidade entre homens de 40 anos, foram obtidos os seguintes resultados a partir de análises ao sémen de 100 indivíduos divididos em dois grupos de 50 indivíduos (Grupos I e II):

| Parâmetro avaliado | Valores normais | Resultados (Grupo 1) | Resultados (Grupo 2) |
|------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|
| pH do sémen | 7,2 a 7,8 | 7,3 a 7,7 | 7,3 a 7,7 |
| Volume ejaculado | 1,5 a 5,5 ml | 2 a 5 ml | 3 a 4 ml |
| Presença de frutose no sémen | presente | presente | ausente |
| Nº de espermatozóides por ml | 40 a 250 milhões/ml | 1 milhão/ml | 200 milhões/ml |

1.1. Tendo por base **estes resultados** e a **informação contida no texto**, indica as **evidências ou dados** que sugiram a realização de uma investigação para identificar as principais causas de infertilidade masculina entre homens de quarenta anos de idade.

E4 - Relatório da aplicação de situações-problema para melhorar os níveis de literacia científica

Introdução

Após a aplicação de um teste que procura apreciar níveis de literacia dos alunos que frequentam o 9º ano de escolaridade na escola Diogo Lopes de Sequeira do Agrupamento de Escolas do Alandroal, procedeu-se à elaboração, validação e aplicação de algumas situações-problema que visam identificar e melhorar os níveis de desempenho nos processos científicos em que os resultados foram menos satisfatórios durante a aplicação desse teste no ano lectivo de 2004/2005.

O presente relatório tem como objectivo informar alguns órgãos da escola: Conselho Pedagógico, Conselho de Departamento, Docentes, de algumas medidas que podem ser desenvolvidas no sentido de melhorar os desempenhos verificados na aplicação das referidas situações.

Por uma questão de sistematização faremos referência, em primeiro lugar, à definição dos processos científicos testados segundo o estudo PISA.

Em seguida apresentam-se os resultados obtidos em cada situação-problema referente a cada processo científico testado.

Posteriormente apresentam-se recomendações que nos parecem adequadas às dificuldades reveladas sendo igualmente feitas algumas sugestões de âmbito geral que permitam a eventual melhoria de desempenho nos processos avaliados bem como noutros de natureza semelhante.

1. Processos Científicos Testados

Os processos científicos testados foram apresentados aos alunos através de *situações-problema* que incidiam sobre conteúdos programáticos que estavam a ser leccionados às turmas no tema “Viver melhor na Terra”. As situações procuraram cumprir os requisitos técnicos das questões que procuram avaliar os processos científicos referidos.

Recordamos que, segundo o estudo PISA, existem cinco processos científicos que podem ser desenvolvidos para promoção da literacia científica.

Pelos motivos já indicados, referimos apenas os processos que foram alvo da nossa atenção.

1.1. Identificar a Evidência Necessária a uma Investigação Científica

Este processo envolve a identificação ou a proposta de evidência requerida para responder às questões colocadas numa investigação científica, ou os procedimentos necessários para recolher essa evidência.

1.2. Extrair e Avaliar Conclusões

Este processo envolve o relacionamento das conclusões com a evidência em que estas estão, ou deveriam estar baseadas.

1.3. Comunicar Conclusões Válidas

O processo envolvido consiste na expressão das conclusões que podem ser tiradas a partir de evidência disponível, de uma forma apropriada a uma audiência específica.

2. Situações-Problema Apresentadas

As situações problema apresentadas foram três, para poder recolher dados relativos aos três processos científicos atrás referidos.

Relativamente aos conteúdos curriculares apostou-se em apresentar conteúdos que tivessem sido abordados nas aulas de acordo com o desenvolvimento curricular definido pela docente para as turmas abrangidas pelo estudo.

No essencial as situações apresentadas previam a utilização de conteúdos do conhecimento dos alunos referidas em textos, imagens e tabelas, entre outros, exigindo da parte dos mesmos a capacidade de identificar e retirar a informação necessária para poder dar resposta às questões apresentadas.

Tais situações não dependiam de um conhecimento prévio memorizado de termos, conceitos, factos ou princípios. Pelo contrário toda a informação era disponibilizada nos referidos elementos informativos.

Foi apresentada uma situação relativa ao processo científico 1.1. (Identificar Evidência Necessária a uma Investigação Científica) que incidia sobre anomalias de funcionamento do aparelho reprodutor masculino devido à deficiente fisiologia de alguns órgãos .

Relativamente ao processo científico 1.2. (Extrair e Avaliar Conclusões) a situação apresentada reportava-se a uma experiência realizada com ratos fêmea relativamente à importância das hormonas ováricas na regulação do ciclo uterino.

Quanto ao processo científico 1.3. (Comunicar Conclusões Válidas) a situação incidiu sobre a influência da testosterona na capacidade sexual e reprodutiva dos indivíduos.

3. Resultados Obtidos

3.1. Processo Científico “*Identificar a Evidência Necessária a uma Investigação*”.

A situação apresentada requeria que os alunos encontrassem para as causas da infertilidade os resultados de um rastreio e as anomalias fisiológicas em determinados órgãos do aparelho reprodutor.

Mais de 80% dos alunos não dá uma resposta satisfatória que tenha relação com os dados.

Apenas três alunos identificam, de modo correcto as anomalias que se podem inferir a partir dos dados fornecidos.

Os alunos revelam grande dificuldades em dar uma resposta adequada e referem aspectos que não têm qualquer relação com os dados fornecidos.

3.2. Processo Científico “*Extrair e Avaliar Conclusões*”.

Relativamente à situação apresentada para avaliar o desempenho dos alunos no processo científico 1.2. foram elaboradas três questões.

Relativamente à primeira verificou-se que mais de 74% dos alunos tende a responder ignorando os dados fornecidos ou não é capaz de retirar a informação necessária para dar uma resposta adequada à questão formulada. Em trinta e cinco alunos apenas seis dão uma resposta que pode considerar-se válida, e destas apenas uma completamente adequada à questão formulada.

Em alguns casos, embora se possa admitir como correcta a resposta, ela não está de acordo com os dados fornecidos.

Relativamente à segunda questão os resultados são idênticos. Verifica-se que a percentagem de insucesso, pelas mesma razões, é ainda maior. Mais de 80% dos alunos tem dificuldade em identificar de modo claro a importância do grupo de controlo na realização de uma actividade experimental.

No que respeita à terceira questão, esta é aquela em que os alunos parecem revelar maiores níveis de sucesso. Contudo, poucos acabam por reconhecer a influência de hormonas ováricas no aumento da massa uterina que é devida à influência de hormonas ováricas mesmo que não produzidas pelos ovários, sendo injectáveis na corrente sanguínea.

Os alunos apresentam grande dificuldade em extrair conclusões a partir de dados fornecidos.

3.3. Processo científico “*Comunicar Conclusões Válidas*”.

Para avaliar este processo foram colocadas duas questões face à situação-problema apresentada.

A primeira questão reportava-se a um paciente que revela sintomas de andropausa, ainda muito jovem para, em situação normal, a revelar. Procurava-se que os alunos identificassem a deficiente produção de testosterona que poderia estar associada a uma determinada perturbação fisiológica: deficiente irrigação sanguínea dos testículos, doença hepática, doença renal diabetes ou problema de tiróide, referidas no texto.

Apenas dois alunos conseguiram identificar e expressar a relação entre estes dois factores.

A maior parte dos alunos não deu uma resposta válida e quando deu uma explicação que pode considerar-se correcta, ela não revela a relação com os dados fornecidos.

Na segunda questão 1.2. os alunos relatam a importância das análises clínicas à urina ou ao sangue, mas não referem os exames de diagnóstico que podem ser realizados a partir dos dados fornecidos nos textos, as supostas doenças que podem ser as causadoras do problema a que se refere a situação apresentada.

Verifica-se que a resposta é dada em relação a um conhecimento de senso comum: “quando se está com algum problema de saúde fazem-se análises”.

Os desempenhos dos alunos em termos de competências comunicacionais, que se pretendem avaliar com estas questões, revelaram-se também muito baixos.

4. Recomendações e Sugestões

Perante os dados obtidos parece-nos ser de registar algumas conclusões que podem extrair-se desses resultados.

Embora a elaboração técnica dos itens e o tipo de competência a mobilizar para responder às questões nos pareçam adequadas pela validação dos itens, são evidentes algumas dificuldades dos alunos relativamente à capacidade de responder às situações apresentadas.

Os alunos revelam, em primeiro lugar, grandes dificuldades por desconhecerem o significado de palavras de uso comum e que, pensamos, deveriam já ser do seu domínio. Cremos ser evidente uma relação entre um bom desempenho em língua portuguesa na vertente escrita e o seu reflexo na aquisição e desenvolvimento de competências noutras áreas, como é, neste caso, em Ciências Naturais.

Em segundo lugar os alunos tendem a não interiorizar o conteúdo dos textos ou outros elementos informativos para poderem, com segurança, responder às questões solicitadas.

Em terceiro lugar os alunos apresentam grande dificuldade em utilizar, simultaneamente, várias fontes de informação como textos, tabelas e imagens para, seleccionando partes dos mesmos, dar uma resposta adequada à questão formulada.

Deste modo recomendamos que aos alunos sejam apresentadas frequentemente situações em que, a partir de diversas fontes: textos, tabelas, gráficos... estes respondam a questões que lhes sejam colocadas e em que a informação esteja incluída nesses suportes. Deste modo pode promover-se a competência dos alunos em seleccionarem informação e mobilizá-la para um fim bem determinado, dando resposta a uma situação problema que lhes seja colocada. O trabalho cooperativo e debate em torno das respostas que devem ser consideradas correctas, possibilitará o desenvolvimento de competências comunicacionais o que, acompanhado de leitura e resumo de textos sobre os assuntos poderá contribuir para aumentar os níveis de literacia dos alunos.

Para além deste aspecto parece-nos que a indicação aos alunos de que devem dar a sua resposta em função dos dados fornecidos é particularmente importante nos casos em que, mesmo que a resposta esteja correcta, ela não está de acordo com esses dados fornecidos, o que se verificou com alguma frequência.

Consideramos ainda que é igualmente importante estar atento às respostas que podem não estar cientificamente correctas por utilização de termos ou conceitos inadequados, mas que revelam raciocínio lógico e coerência na resposta.

Cremos, por fim, que as indicações precisas da forma como os alunos devem responder às questões e o cuidados na elaboração dos itens se reveste de primordial importância para o seu sucesso relativamente a provas que se destinam, quer a avaliar competências específicas, quer a avaliar de níveis de literacia ou mesmo desempenhos ao nível das competências essenciais do ensino básico, em geral, e em Ciências Naturais, em particular.

Redondo, 07 de Janeiro de 2006

E5 – Situações-problema para melhorar os níveis de desempenho em literacia científica
(2ª aplicação)

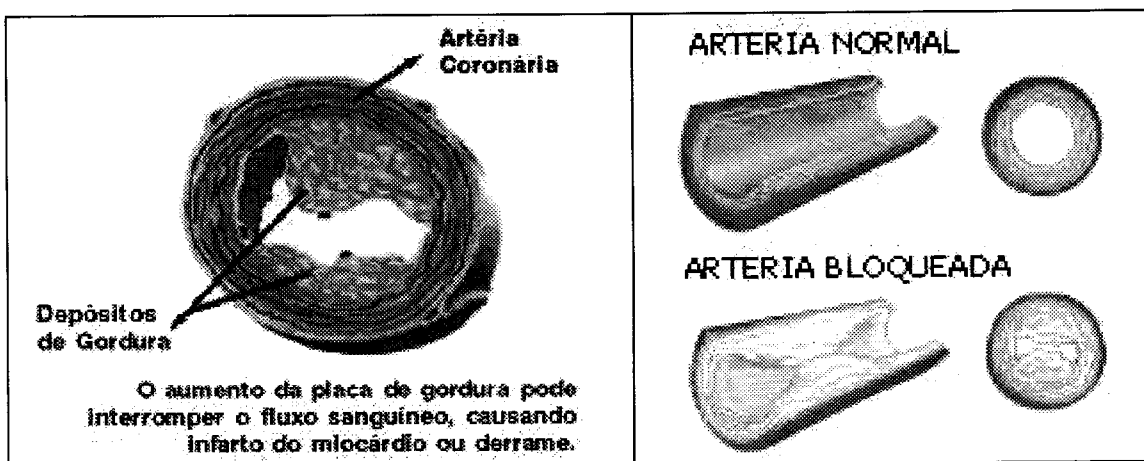
Situação-Problema I

Texto I

Colesterol e doenças cardíacas

Quando existe demasiado colesterol no sangue este pode depositar-se nas artérias que permitem o afluxo de sangue ao coração. Com o tempo, esse depósito provoca o "endurecimento das artérias" fazendo com que estas fiquem mais estreitas e a circulação do sangue para o coração se processe de forma mais lenta ou acabe mesmo por ficar bloqueada.

A acumulação de colesterol nas artérias está frequentemente na origem de doenças cardíacas, podendo esse processo ocorrer tão lentamente que nem nos apercebemos. As artérias saudáveis encontram-se desobstruídas e apresentam uma superfície regular. Quando há muito colesterol "mau" no sangue, pode formar-se uma camada espessa, designada por placa, nas paredes das artérias. Ao longo do tempo, essa camada irá provocar o estreitamento da artéria, obrigando a um maior esforço de funcionamento do coração.



Extraído e adaptado de <http://www.saolucas-se.com.br>

Figura 1- Formação de placa nas artérias

O colesterol elevado pode originar os seguintes problemas:

Angina de peito:

Dor forte e opressiva que se manifesta no peito, podendo também estender-se ao ombro e ao braço esquerdos. É geralmente provocada por uma obstrução das artérias que transportam o sangue para o coração.

Aterosclerose:

Uma forma de "endurecimento das artérias" que se caracteriza pela formação de uma placa resultante dos depósitos de colesterol e de outras gorduras na camada interior da parede de uma artéria.

Ataque cardíaco:

Também designado por enfarte do miocárdio, consiste na ausência súbita de fornecimento de sangue a uma determinada zona do músculo cardíaco, normalmente devido a um bloqueio da artéria coronária. Esta ausência de irrigação sanguínea provoca a morte dessa zona do músculo cardíaco.

Trombose (AVC):

Uma perda súbita da função cerebral provocada por um bloqueio ou pela ruptura de um vaso sanguíneo que transporta o sangue para o cérebro.

(Extraído e adaptado de: http://www.pfizer.pt/acessibilidade/saude/cardio_col_risco.php)

Texto II

Sinais de alerta

As doenças cardíacas constituem a primeira causa de morte em Portugal. Por isso é tão importante reduzir os factores de risco e conhecer os sinais de alerta. A maioria dos ataques cardíacos provoca uma sensação de peso ou desconforto no centro do peito que é contínua e dura alguns minutos, ou que é intermitente. Poderá sentir-se uma espécie de pressão incomodativa, aperto, enfartamento ou dor.

Os sintomas poderão ser de dor ou desconforto num braço ou em ambos os braços, nas costas, no pescoço, na região maxilar ou no estômago. Falta de ar. Esta sensação de falta de ar surge normalmente acompanhada do peso no peito. Mas também poderá ocorrer antes dessa sensação de peso ou desconforto no peito.

Segundo a **American Stroke Association** constituem sinais de alerta de **Trombose (AVC)**:

- Dormência ou torpor súbito do rosto, braço ou perna, em especial de um dos lados do corpo.
- Confusão súbita, entorpecimento da fala ou dificuldades de raciocínio.
- Perturbações de visão súbitas, num só olho ou em ambos.
- Dificuldade súbita em andar, vertigens, perda de equilíbrio ou da coordenação motora.
- Dores de cabeça muito fortes e repentinas sem motivo aparente.

(Extraído e adaptado de : http://www.pfizer.pt/acessibilidade/saude/cardio_col_risco.php)

1. Supõe que o teu pai te contou que um amigo se queixou no trabalho de ter sentido:

- Dormência ou torpor súbito do rosto, e num braço.
- Confusão súbita, entorpecimento da fala ou dificuldades de raciocínio.
- Perturbações de visão súbitas, num olho.
- Dificuldade súbita em andar, vertigens, perda de equilíbrio ou da coordenação motora.
- Dores de cabeça muito fortes e repentinas.

Tendo em conta os textos I e II e as imagens da Figura 1, escreve o que dirias ao teu pai para explicar a eventual influência do colesterol nos sintomas apresentados pelo seu amigo não esquecendo o problema (doença) que ele está em risco de sofrer.

Situação-Problema II

1. **Observa com atenção o esquema das figura 1 e 2. que representam o nefrónio, unidade básica do funcionamento dos rins.**

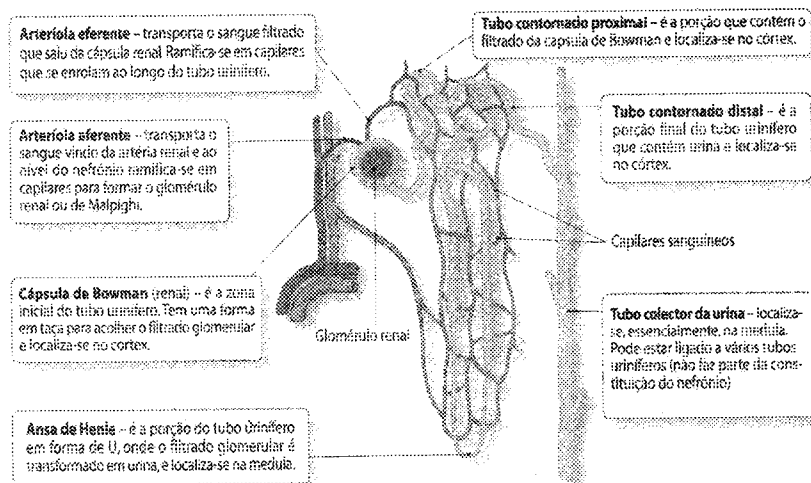


Figura 1. Constituição do nefrónio
(Extraído de: Antunes, C. et al. 2004)

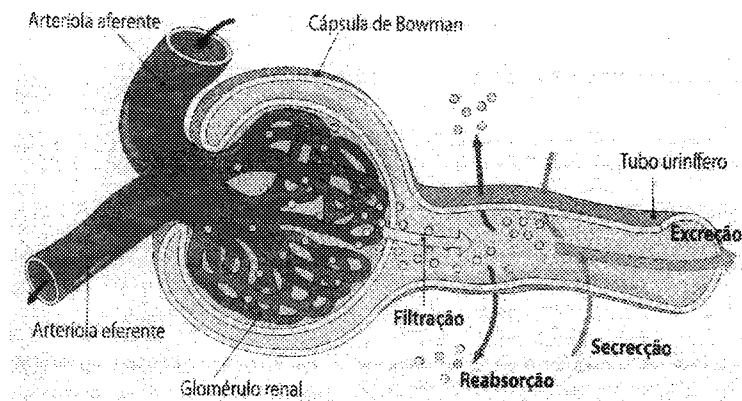


Figura 2. Representação esquemática da formação da urina ao longo do nefrónio
(Extraído e adaptado de Antunes, C. et al. 2004)

As principais etapas da formação da urina constam da Tabela 1.

Tabela 1 - Etapas da formação da urina

| |
|--|
| Filtração - passagem do plasma sanguíneo, contendo água e moléculas de menor dimensão como a glicose e o cloreto de sódio, dos capilares do glomérulo renal para a cápsula de Bowman. |
| Reabsorção - Regresso ao sangue de algumas substâncias que foram filtradas por serem necessárias ao organismo, não surgindo na urina. |
| Secreção - Passagem de substâncias dos capilares para o tubo urinífero que não tendo sido filtradas passam a estar incluídas na urina. |

1. Uma análise a diversos fluidos de um organismo humano associados à formação da urina encontram-se registados na Tabela 2:

- plasma na arteriola aferente (1);
- filtrado glomerular(2);
- urina (3).

Tabela 2 – Composição de fluidos orgânicos de um ser humano

| Constituintes Gramas/litro | Plasma na arteriola aferente (1) | Filtrado glomerular (2) | Urina (3) |
|----------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------|
| Proteínas | 69 | 0 | 0 |
| Lípidos | 4 a 6 | 0 | 0 |
| Glicose | 1.0 | 1.0 | 0 |
| Cloreto de Sódio | 7.0 | 7.0 | 8 a 10 |
| Ureia | 0.3 | 0.3 | 20 |
| Ácido úrico | 0.03 | 0.03 | 0.6 |
| Amoníaco | 0 | 0 | 0.5 |
| Outros produtos | 0 | 0 | 1.0 |

(Extraído e adaptado de Fontes, A., 2004)

1.1. Tendo em conta as Figuras 1 e 2 e a informação fornecida pelas tabelas 1 e 2, quais são as substâncias que:

a) **não passam para o filtrado glomerular, embora estejam presentes no plasma da arteriola aferente .**

b) **passam do plasma da arteriola aferente para o filtrado glomerular, mas não aparecem na urina.**

c) **embora não estejam presentes no plasma da arteriola aferente nem no filtrado glomerular, surgem na urina.**

1.2. Tendo por base a informação disponível nas figuras 1 e 2, nas tabelas 1 e 2 e nas respostas à questão 1.1., conclui como é que a urina vai sendo formada. (na sua composição refere o que acontece com todas as substâncias referidas na tabela 2).

Situação-Problema III

TEXTO I

Cerca de 98,2% da população portuguesa sabe que a prática regular do exercício físico faz bem ao coração. Foram estes os resultados de um estudo realizado há já alguns anos pela FPC, Projecto Coração Feliz, em parceria com a Associação Portuguesa dos Médicos de Clínica Geral e Medicina Familiar. No entanto, quando inquiridos se praticavam regularmente alguma actividade física, cerca de 68% disse que não.

O sedentarismo da população portuguesa voltou a ser evidenciada com os resultados do último Inquérito Nacional de Saúde (1999) da responsabilidade do Observatório Nacional de Saúde. Cerca de 72,6% da população, a actividade que desenvolvem para além da sua actividade diária é ler, ver televisão ou ter outras actividades sedentárias.

A Organização Mundial de Saúde considera que basta fazer uma dieta pobre em gordura saturada (gordura do tipo animal) açúcar e sal e rica em vegetais e fruta, assim como ter uma actividade física diária de pelo menos uma hora para que o risco de vir a ter uma doença do aparelho circulatório ser reduzido para metade.

(Extraído e adaptado de <http://cardiologia.browser.pt>)

TEXTO II

Durante o ano de 1997, registaram-se em Portugal cerca de 105 mil óbitos; destes, mais de metade resultaram de dois grupos de causas de morte:

- as doenças do aparelho circulatório mantêm-se como a primeira grande causa de morte em Portugal correspondentes a 40,1% do total;
- os tumores malignos foram responsáveis por 19,5% do total de óbitos.

Relativamente a 1996, o peso destes dois grupos no conjunto das causas de morte não se modificou de forma significativa, realçando-se, apenas, a ligeira descida das doenças do aparelho circulatório (representaram 41,7%, em 1996) e o pequeno acréscimo dos tumores malignos (19%, em 1996). A incidência destas causas na mortalidade em Portugal vem crescendo de forma praticamente constante ao longo das últimas décadas.

Fonte: <http://alea-estp.ne.pt>

1. De acordo com os dados fornecidos indica a(s) evidência(s) constantes no texto I. que permitam a realização de uma investigação acerca factores que contribuem para a primeira causa de morte em Portugal referida no texto II.

E6 – Relatório da aplicação de situações-problema para melhorar níveis de literacia científica (2ª aplicação)

INTRODUÇÃO

Na sequência do primeiro relatório em que foram apresentados os resultados obtidos para reforçar os níveis de desempenho revelados nos processos científicos que, de acordo com os dados da aplicação de teste de literacia, foram mais baixos, surge este segundo relatório decorrente da aplicação de novas situações-problema, para os mesmos processos científicos.

As referidas situações-problema, produzidas e validadas entre Dezembro de 2005 e Fevereiro de 2006, foram aplicadas entre Março e Maio de 2006.

Apresentam-se em seguida os resultados dessa aplicação, com referência aos objectivos das mesmas. Segue-se um resumo dos níveis de desempenho alcançados para cada uma delas, seguido de uma apreciação geral para cada processo.

Terminamos com uma apreciação global e recomendações a seguir.

1. Processos Científicos Testados

Os processos científicos (PISA 2000) testados foram apresentados aos alunos através de situações-problema que incidiam sobre conteúdos programáticos que estavam a ser leccionados às turmas no tema “Viver melhor na Terra” da disciplina de Ciências Naturais às turmas de 9º ano que frequentaram no ano lectivo de 2005/2006 o estabelecimento de ensino oficial do concelho de Alandroal. As situações procuraram cumprir os requisitos técnicos das questões que procuram avaliar os processos científicos referidos.

Recordamos que, segundo o estudo PISA, existem cinco processos científicos que podem ser desenvolvidos para promoção da literacia científica entre a população em que os referidos testes são aplicados.

Pelos motivos já indicados referimos apenas os processos que foram alvo da nossa atenção:

1.1. Identificar a Evidência Necessária a uma Investigação Científica

Este processo envolve a identificação ou a proposta de evidência requerida para responder às questões colocadas numa investigação científica, ou os procedimentos necessários para recolher essa evidência.

1.2. Extrair e Avaliar Conclusões

Este processo envolve o relacionamento das conclusões com a evidência em que estas estão, ou deveriam estar baseadas.

1.3. Comunicar Conclusões Válidas

O processo envolvido consiste na expressão das conclusões que podem ser tiradas a partir de evidência disponível, de uma forma apropriada a uma audiência específica.

2. Situações-Problema Apresentadas

Foram apresentadas três situações-problema com objectivo de avaliar os níveis de desempenho dos alunos nos processos científicos atrás referidos.

Embora se tratasse de processos científicos distintos, cujo objectivo era o de promover competências diferenciadas, houve um denominador comum: a utilização de informação variada (figuras, tabelas e textos) onde esta disponibilizada a informação necessária para que pudesse ser dada a resposta correcta às questões apresentadas.

Mais uma vez a resposta às questões não exigia uma memorização prévia de termos ou conceitos, factos ou princípios, bastando a capacidade de integrar e mobilizar a informação disponibilizada para responder às questões colocadas.

Referimos em seguida os processos científicos, e conteúdo envolvidos em cada situação-problema.

3. Resultados Obtidos

3.1. Processo Científico “Identificar a Evidência Necessária a uma Investigação”

Para o processo científico “identificar evidência necessária a uma investigação” a situação-problema criada foi baseada no tópico “saúde do sistema cardiovascular”. A partir de dois textos e imagens neles contidas os alunos deveriam identificar o sedentarismo como uma das evidências que poderiam levar à investigação deste motivo como o factor principal para a 1ª causa de morte em Portugal (doenças do aparelho cardiovascular).

Em ambos os textos foi disponibilizada informação que, embora sendo relevante, não seria suposto utilizar para responder às questões propostas, pelo que se avaliava a capacidade de seleccionar a informação adequada.

Foram definidos os seguintes níveis de desempenho:

3 – Identificação correcta da evidência (sedentarismo) e associação com doenças dos aparelho cardiorespiratório.

2- Identificação do sedentarismo sem, contudo, o associar a doenças do aparelho cardiorespiratório.

1- Identificação do sedentarismo associada com a doença errada ou sem associação com dados do texto 2 (relativo às duas principais causas de morte em Portugal).

0- Outra resposta.

Resultados:

Considerando os níveis mais baixos de desempenho (0 e 1) os alunos apresentam percentagens acumuladas (69,4%, com 36,1% para o nível 0 e 33,3% para o nível 1) mais elevadas do que nos níveis de desempenho considerados satisfatórios (30,5%, com 19,4% para o nível 2 e 11,1% para o nível 3).

Tendo em conta as duas turmas a quem foi aplicada a situação problema, verifica-se que a turma B contribui mais negativamente para o insucesso constatando-se, na turma A, níveis de desempenho semelhantes nos quatro níveis definidos (nível 0, 23,5%; nível 1, 23,5%; nível 2, 29,4%; nível 3, 23,5%).

De modo global podemos verificar que os alunos manifestam fracos desempenhos provavelmente em virtude de revelarem uma fraca capacidade de analisar e interpretar dados de diversa natureza não tendo capacidade para emitir respostas satisfatórias de acordo com os critérios previamente definidos.

3.2. Processo científico “Extrair e Avaliar Conclusões”

As competências a evidenciar embora semelhantes foram agrupadas de forma diferente. Num primeiro caso a informação deveria ser retirada de uma única fonte de dados, neste caso uma tabela (questões 1.1. a) a 1.1. c)

No segundo caso a resposta correcta à questão formulada seria conseguida caso o respondente utilizasse de modo adequado informação referida em imagem e respectivas legendas bem como informação contida em tabelas.

Verificaram-se níveis de desempenho diferenciado. No primeiro caso muito superiores aos atingidos no segundo.

O tópico escolhido foi a “formação e composição da urina”. Na primeira situação, as três questões formuladas apelavam à capacidade de retirar a informação numa tabela referente à composição da urina.

Na segunda situação era pedida a produção de um texto que incluísse dados de diversa ordem de forma a esclarecer acerca da urina no que respeita às etapas da sua formação, órgãos onde ocorre e composição final decorrente das etapas referidas.

Nas questões 1.1. a) a 1.1. c) os níveis de desempenho admitiam apenas a hipótese certo (código 1) ou errado (código 0). Para a questão 1.2. foram definidos cinco níveis de desempenho:

Nível 5 – Utilização dos dados das imagens, das legendas, da tabela I e da tabela II, referindo correctamente todas as etapas, onde ocorrem e que contributo dão para a formação da urina, para além da sua correcta composição.

Nível 4 – Utilização da tabela I e Tabela II, dando todas as informação sobre todas as etapas formação da urina e sua composição.

Nível 3 – Utilização das tabelas I e II para descrição de algumas etapas da formação da urina e sua composição.

Nível 2 – Referência à formação ou composição da urina não explicitando a fonte de dados para as descrever.

Nível 1 – Referência a algumas etapas da formação da urina ou composição sem referir a fonte de informação.

Nível 0 – Outra resposta.

Para as primeiras questões (1.1. a) a 1.1. c) verificaram-se os seguintes resultados, relativamente ao nível 1 (resposta correcta):

Questão 1.1.a) (64,5%); 1.1.b) 74,1%; 1.1. c) 93,3% com uma média de sucesso de 77,3% no total das três questões.

Por turmas os desempenhos são semelhantes tendo-se verificado uma média global de 86,2% na turma A e 76,3% na turma B, sendo a média global das duas turmas de 76,3%.

Em qualquer dos casos verifica-se que os alunos revelaram capacidade para retirar informação de uma fonte de dados para dar resposta à questão apresentada.

Relativamente à questão 1.2. (que exigia a mobilização de diversos dados retirados de diversas fontes, não tendo nenhum aluno atingido os níveis 5 e 4, o melhor desempenho vai para o nível 3.

Com uma percentagem global de 34,5% verifica-se uma distribuição percentual idêntica nas duas turmas (35,2% e 33,3%), neste nível de desempenho.

Verifica-se igualmente que a maioria dos alunos continua a revelar enormes dificuldades em recorrer a fontes de informação diversa para dar resposta a questões que lhes são apresentadas apresentando respostas de nível 1 (23%) ou de nível 0 (34,6%) bastante elevadas.

3.3. Processo Científico “Comunicar Conclusões Válidas”

Nesta situação o objectivo principal da “situação-problema” apresentada era o de permitir ao aluno que fosse capaz de comunicar uma conclusão que decorre da análise e interpretação de fontes de informação variadas a um público não especialista nos conceitos em causa.

Num primeiro texto era dada informação acerca do colesterol tais como: efeitos na saúde do sistema cardiovascular, locais de possível acumulação e risco de doenças provocadas pelo mesmo.

Num segundo texto eram descritos os sintomas de uma das doenças do sistema cardiovascular referidas no texto anterior: Acidente Vascular Cerebral.

A questão colocada sugeria ao aluno que explicasse a um familiar os riscos de ocorrência de um AVC a partir de uma conversa informal em que aquele se referia aos sintomas apresentados por um amigo seu.

Foram definidos os seguintes níveis de desempenho:

4- Referência à acumulação de colesterol nas artérias e possibilidade de ocorrência de várias doenças referidas no texto 1 com os sintomas descritos no texto 2 idênticas à descrição do familiar, concluindo haver grande risco de AVC.

3- Referência a um nível de colesterol elevado implicando doenças entre as quais a possibilidade de AVC e concluir haver risco de AVC pela ocorrência de sintomas idênticos.

2- Não referência ao colesterol (texto 1) mas identificação de AVC pelos sintomas do texto 2 e a descrição feita pelo pai.

1 – Identificação da doença provável mas não justificando as causas por não utilização dos dados.

0 – Outra resposta

A análise e interpretação das respostas conduz-nos aos seguintes resultados:

O nível 4 é atingido apenas por 11,4% do total de respondentes. No entanto os alunos de uma das turmas (A) foram os únicos que contribuíram para esse valor (23,5%) enquanto que na turma B nenhum aluno atingiu esse nível de desempenho.

No nível 3 a percentagem obtida foi de 22,8%. Sucede neste nível o oposto. É na turma B que se verifica melhor desempenho (33,3%) ficando a turma A pelos 11,7%.

A percentagem mais elevada situa-se no nível 2 com 28,5%. Verifica-se neste nível uma distribuição homogênea e relativamente próxima nas duas turmas com 29,4% e 27,7% .

No que respeita ao nível 1 com 20% a turma A é a que mais contribui para essa percentagem global com 29,4% enquanto que a turma B não ultrapassa os 11,1%.

A percentagem de respostas de nível 0 relativamente elevada (17,1%) resulta do contributo mais significativo da turma B com 27,7% de respostas neste nível apresentando a turma A apenas 5%.

Em termos globais verifica-se que, considerando os dois níveis de desempenho mais elevados (nível 3 e nível 4), estes não chegam a ser atingidos por metade dos alunos que respondem à situação apresentada (44,2%).

Conclusão

Perante os resultados obtidos, e apesar das recomendações feitas a partir da anterior aplicação de situações-problema idênticas, continuou-se a verificar dificuldade por parte dos alunos em responder correctamente e com objectividade de modo a melhorar os seus desempenhos.

Tal como havíamos referido anteriormente há necessidade de reforçar a capacidade leitora dos alunos, condição essencial para o sucesso nestas e noutras situações apresentadas.

Confirma-se, mais uma vez, que os alunos revelam dificuldades na produção de texto não mobilizando a informação disponibilizada. Revelam igualmente dificuldade em interiorizar o conteúdo dos textos para uma resposta ajustada à questão apresentada.

Exceptuando os casos em que a resposta exige apenas uma fonte de informação, os alunos continuam a revelar, na generalidade, grandes dificuldades em utilizar, simultaneamente, várias fontes de informação como textos, figuras e dados em tabelas para, com essa informação, serem capazes de responder com sucesso.

Embora com ligeiras melhorias no desempenho, particularmente numa das turmas, verifica-se ainda uma forte tendência para que a resposta seja dada a partir de conhecimentos anteriores e não dos dados fornecidos.

Considerando as competências gerais e transversais para este ciclo de ensino e, em particular, para este ano terminal, os dados obtidos sugerem que devem reforçar-se experiências educativas que promovam as capacidades que contribuam para uma utilização correcta e objectiva da informação disponibilizada.

Sem negar a importância da memorização, queremos aqui reforçar a ideia de que é cada vez mais importante a apresentação de situações ao aluno em que seja dada a informação de modo a que a utilização correcta de termos e conceitos científicos contribua para o desenvolvimento de competências comunicacionais reforçando a relação “pensamento/linguagem”.

Redondo, 19 de Maio de 2006

Apêndice F

Projecto Curricular

F1- Planificação do Projecto

AGRUPAMENTO VERTICAL DE ALANDROAL

ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DE ALANDROAL

3º CICLO DO ENSINO BÁSICO (9º ANO)

ANO LECTIVO 2005/2006

CIÊNCIAS NATURAIS

TEMA “VIVER MELHOR NA TERRA”

A presente proposta visa o desenvolvimento de actividades de natureza curricular e de complemento curricular no seguimento da colaboração num estudo para fins académicos pelo Prof. José Luís d'Orey, sob orientação do Prof. Doutor Bravo Nico, já iniciada há dois anos e procura constituir a finalização do projecto em desenvolvimento.

Nesta etapa solicita-se a colaboração da escola através dos seus órgãos de gestão, em particular ao departamento responsável pela articulação curricular da área das Ciências Físico-Naturais e à Profª Lúcia Vasconcelos, docente de Ciências Naturais nas turmas de nono ano (A e B).

Trata-se de possibilitar o desenvolvimento de algumas actividades enquadradas no desenvolvimento curricular na referida disciplina e ano de escolaridade, sendo as seguintes:

1. Uma visita de estudo de âmbito local;
2. O desenvolvimento de um projecto;
3. Uma actividade experimental;
4. Uma actividade de Resolução de Problemas;
5. Um actividade marcadamente CTS;
6. A realização de um debate;
7. A aplicação de “mini-fichas” formativas.

Para melhor entendimento do modo como se pretende desenvolver estas actividades indicam-se algumas sugestões, sem prejuízo da definição mais concreta com a docente que assegura a leccionação.

Indicam-se as condições de carácter geral e em seguida as condições específicas que devem ser seguidas.

Condições de carácter geral

- a) Todas as actividades devem ser desenvolvidas em contexto local e incidir sobre temas/problemas com expressão ao nível concelhio e utilizar dados de natureza local;
- b) Os alunos devem assumir um papel activo na comunicação à turma do andamento dos trabalhos quando tal se mostrar adequado e as conclusões finais de cada actividade;
- c) Os alunos devem definir com o docente as actividades a desenvolver, embora sejam apresentadas na versão definitiva de planificação as condições da sua realização conforme as exigências científicas do estudo;

- d) O desenvolvimento das diversas actividades pode decorrer em paralelo com outras actividades curriculares, sendo efectuado balanço de progresso quando se justifique, pelo que estas actividades assumem também carácter de complemento curricular e podem diferir no tempo em que são abordados os diversos conteúdos curriculares (exceptua-se a realização da actividade experimental);
- e) Por acordo prévio entre a docente e a equipa responsável pelo estudo será definida a melhor ocasião para aplicação/observação das diversas actividades;
- f) Até ao final do mês de Setembro devem ser facultados dados acerca das actividades que envolvem auscultação dos alunos tendo em conta as suas motivações e interesses (actividades 1, 2 e 6), para a actividade número 3, logo que possível de acordo com a planificação das actividades das turmas;
- g) Todas as actividades serão acompanhadas/supervisionadas em colaboração com o departamento e a docente em reuniões de trabalho sempre que necessário.

Condições específicas

Nesta secção propõem-se as condições para a concretização das diversas actividades.

1. Visita de Estudo

Pretende-se que seja efectuada uma visita de estudo de âmbito local que possa enquadrar competências trabalhadas ao nível do sub-tema “Saúde Individual e Comunitária”, tópico “Indicadores do Estado de Saúde de uma População” e “Medidas de Acção para a Promoção da Saúde”.

Pela pesquisa anteriormente efectuada, no âmbito deste estudo, sugere-se uma visita ao Centro de Saúde de Alandroal ou a Infra-estruturas de lazer e recreio ou ETA/ETAR do Concelho de Alandroal. Neste caso a autarquia pode ser parceira dado que possui condições para apoiar esta iniciativa. Em ambos os casos a realização de um questionário por inquérito ou entrevista é a melhor opção para a recolha de dados que possam caracterizar o local a visitar.

2. Trabalho de Projecto

Pretende-se caracterizar o concelho ao nível de cuidados de saúde a prestar à população. Sugere-se o tema “*A saúde no meu Concelho*”.

Também aqui serão dadas indicações acerca da metodologia que permitirá o desenvolvimento do mesmo. Ao alunos e professor cabe a decisão da escolha do tema/problemas a eleger (caso o proposto não interesse), ressalvando que deve desenvolver-se um assunto de carácter local (concelho/freguesia).

Podendo assumir carácter de complemento curricular pode ser desenvolvida em actividades não lectivas.

Pela pesquisa realizada no ano anterior podem constituir entidades parceiras as seguintes: Centro de Saúde, Farmácia de Alandroal, Santa Casa da Misericórdia, Lares do Concelho, Biblioteca, GNR, Juntas de Freguesia e Câmara Municipal.

3. Actividade experimental

Considerando a relevância dada ao papel do experimentalismo, no desenvolvimento curricular para o ensino básico, propõe-se a realização de uma actividade experimental que envolva o controlo e manipulação de variáveis. Deverá desenvolver-se no sub-tema III “O Organismo Humano em Equilíbrio”. Sugere-se uma actividade que envolva esforço físico e sua relação com parâmetros como a ventilação pulmonar e/ou frequência cardíaca. Como actividade sugere-se ainda o estudo da relação entre o tipo de actividade/modo de vida e a composição do ar expirado.

4. Resolução de Problemas

Esta actividade deve ser desenvolvida no tópico “Noções Básicas de Hereditariedade” do sub-tema “Transmissão da Vida”

5. Actividade CTS

Dada a natureza deste tipo de actividades a experiência de aprendizagem a proporcionar deve incidir sobre o sub-tema "*Ciência Tecnologia e Qualidade de Vida*".

6. Conferência/debate

A recolha de dados, realizada no ano anterior, permitiu identificar a área da sexualidade como uma das mais solicitadas pelos alunos no âmbito das aprendizagens que a escola deve proporcionar. Como tal sugere-se a identificação de um problema que assuma localmente grande expressividade e que pode ser identificado em colaboração com o Centro de Saúde e farmácia de Alandroal, dada a disponibilidade manifestada, sem prejuízo da participação de outros intervenientes.

Caso esta actividade seja aceite sugere-se que os alunos possam ter um papel activo junto do seu local de residência, para o que poderá contar-se com a colaboração das Juntas de Freguesia.

7. Aplicação de fichas formativas

O momento e a forma de aplicação de fichas formativas será efectuada de acordo mútuo entre a docente e a equipa do estudo e poderá incidir de modo diferido relativamente à abordagem de conteúdos, dado que, o que importa avaliar é o processo mental envolvido para a sua resolução, sendo que o conteúdo conceptual sobre o qual incide não é significativamente importante.

Estas fichas serão, previsivelmente seis, e serão aplicadas nas condições acima referidas. Para a realização de cada ficha está prevista uma duração de 15 a 30 minutos.

Redondo, 6 de Setembro de 2005

F2. Materiais Curriculares

AGRUPAMENTO VERTICAL DE ALANDROAL
ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DIOGO LOPES DE SEQUEIRA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FÍSICO-NATURAIS
CIÊNCIAS NATURAIS
3º CICLO – 9º ANO
Tema: “Viver Melhor na Terra”

- Actividade/Experiência Educativa: Saída de Campo (Visita de Estudo)
- Sub-tema: Saúde Individual e Comunitária
- Tópico: Indicadores do Estado de Saúde de uma População
- Competência(s) Geral (ais): 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9
- Competência(s) Específica(s): a) e g)
- Competência essencial para a literacia:
 - Conhecimento:
 - Substantivo (X)
 - Processual (X)
 - Epistemológico ()
 - Raciocínio ()
 - Comunicação (X)
 - Atitudes (X)

Vista de Estudo ao Centro de Saúde de Alandroal

Objectivos:

- Conhecer o Centro de Saúde de Alandroal
- Identificar os profissionais de saúde que trabalham no centro de saúde
- Enumerar os cuidados de saúde prestados no concelho de Alandroal
- Conhecer as instalações e equipamentos ao serviço dos utentes
- Saber como são prestados os cuidados de saúde em prevenção primária, secundária e terciária
- Dar a conhecer à turma/comunidade escolar os cuidados de saúde prestados aos habitantes do concelho de Alandroal

Recursos:

- Estatísticas de saúde relativas ao concelho de Alandroal
- Guião de visita, material de escrita, máquina fotográfica e gravador audio/vídeo.
- Computador com acesso à Internet
- Material que permita a elaboração de cartazes/posters (Cartolinas, cola, tesouras,...)

Antes da Visita

- Recolhe informações acerca de cuidados de saúde e indicadores do estado de saúde relativos ao País, à região Alentejo e ao Concelho de Alandroal.
- Informa-te acerca dos direitos e deveres dos utentes do Serviço Nacional de Saúde. (Pesquisa na Internet ou pede informações ao teu professor).

- Na internet poderás pesquisar em www.google.com, termos como: Serviço Nacional de Saúde, Centro de Saúde, Estatísticas da Saúde, Guia do Utente do Serviço Nacional de Saúde, médico de família.
- Solicita autorização aos responsáveis para poderes efectuar entrevistas aos diferentes profissionais que prestam serviço no Centro de Saúde.



(Extraído e adaptado de Domingues, et al. ,2004)

Durante a visita

- Procura não perturbar o normal funcionamento do centro.
- Pede autorização para tirar fotografias ou filmar os locais visitados durante a tua visita.
- Anota todas as informações que achares que possam vir-te a ser úteis para melhor dares a conhecer à escola/turma os locais visitados
- Recolhe todos os folhetos, cartazes e outra documentação que te for disponibilizada.
- Utiliza o mais eficazmente o teu guião de entrevista e se possível fotografa os entrevistados e grava em áudio e/ou vídeo se te for autorizado

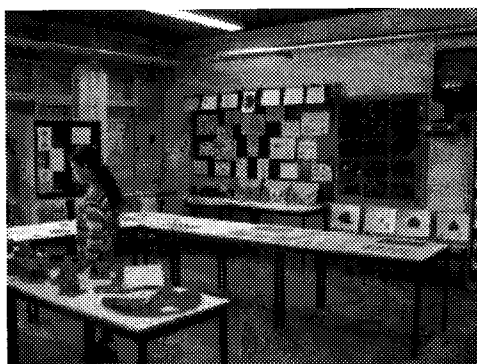


(Extraído e adaptado de Domingues, et al. ,2004)

Depois da Visita

- Reúne toda a documentação obtida e registada sob os diversos suportes.
- Solicita a colaboração do professor para o tratamento dos dados recolhidos na entrevista.
- Executa tabelas e gráficos que ilustrem a informação recolhida durante a(s) entrevista(s).
- Combina com o teu professor a melhor forma de divulgar os resultados da visita tendo em conta os recursos disponíveis (exposição, apresentação em powerpoint, outra...).

- Não esqueças de referir os aspectos em que haja dificuldades na prestação de cuidados de saúde por parte do centro de saúde visitado.



(Extraído e adaptado de Domingues, et al. ,2004)

**AGRUPAMENTO VERTICAL DE ALANDROAL
ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DIOGO LOPES DE SEQUEIRA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FÍSICO-NATURAIS
CIÊNCIAS NATURAIS
3º CICLO - 9º ANO
Tema: "Viver Melhor na Terra"**

Visita ao Centro de Saúde de Alandroal

Guião de Entrevista

DADOS PESSOAIS DO ENTREVISTADO

Nome _____
Categoria Profissional _____
Função Principal na Instituição _____

INTRODUÇÃO

O objectivo da nossa entrevista é dar a conhecer os cuidados de saúde prestados à população por parte do Centro de Saúde de Alandroal, bem como recolher informação de alguns indicadores do estado de saúde do concelho. Estes indicadores enquadram-se no programa de Ciências Naturais do 9º ano que frequentamos, sendo aí estudados.

A sua ajuda é por isso preciosa para podermos alcançar os nossos objectivos com fins meramente escolares. Desde já o nosso muito obrigado!

QUESTIONÁRIO

1. Desde quando este Centro de Saúde presta serviços aos habitantes de Alandroal?

2. Qual o horário de funcionamento do centro?

3. Como funciona o Centro de Saúde ao longo da semana?

4. Que cuidados de saúde são prestados?

5. Relativamente à prevenção (primária, secundária e terciária) que serviços de saúde presta este centro?

6. Quanto aos seguintes indicadores de saúde, e relativamente ao concelho de Alandroal, que informação nos pode dar acerca da:

6.1. Taxa de mortalidade infantil

6.2. Esperança de vida

6.3. Taxa de doenças infecciosas

6.4. Taxa/percentagem de obesos

6.5. Taxa/percentagem de doenças cardiovasculares

6.6. Percentagem de diabéticos de tipo 2

6.7. Percentagem de gravidez na adolescência e gravidez vigiada

7. Qual a percentagem de utentes abrangidos pelo médico de família?

8. Quais as principais dificuldades com que o Centro se debate?

9. Qual(ais) o(s) principal(ais) problemas de saúde de maior incidência neste concelho?

10. Considera que este Centro de Saúde dá resposta a esses problemas? Porquê?

11. O que entende que deveria ser feito para melhorar os cuidados de saúde neste concelho considerando um uso racional de recursos humanos e materiais (considerando o Centro de Saúde de Alandroal, clínicas, farmácias, pontos de recolha para análise ou outros serviços)

Muito Obrigado!

AGRUPAMENTO DE ESCOLAS DE ALANDROAL
ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DIOGO LOPES DE SEQUEIRA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FÍSICO-NATURAIS
CIÊNCIAS NATURAIS
3º CICLO - 9º ANO
Tema: "Viver Melhor na Terra"

- Experiência educativa: **Jogos de simulação (Pesquisa, argumentação e debate)**
- Sub-tema: Transmissão da vida
- Tópico: Bases morfológicas e fisiológicas da reprodução humana
- Competência(s) Geral (ais): 1, 2, 3, 6, 9, 10
- Competência(s) Específica(s): a), b), e), f)
- Competência essencial para a literacia:
 - Conhecimento:
 - Substantivo (X)
 - Processual (X)
 - Epistemológico ()
 - Raciocínio (X)
 - Comunicação (X)
 - Atitudes (X)

Após a abordagem aos métodos anticoncepcionais e Doenças Sexualmente Transmissíveis pelo professor, procurar-se-á promover o desenvolvimento de competências atitudinais que possam consolidar esses conhecimentos e dar resposta ao grande objectivo do tema contribuir para "Viver melhor na Terra" no que respeita aos conteúdos conceptuais abrangidos pela actividade.

Esta actividade de simulação pressupõe a ocorrência de três momentos distintos:

1. Pesquisa orientada

Num primeiro momento há que promover, entre os alunos, uma pesquisa orientada de informação que possa ser mobilizada num debate sobre a temática. Nesse sentido é feita uma distribuição de papéis que deve envolver todos os alunos.

2. Preparação da argumentação

Num segundo momento escolhem-se os representantes de cada personagem para o painel de debate (os alunos não seleccionados farão parte da assistência e podem intervir na qualidade em que se prepararam).

3. Debate

Por fim ocorre o painel de debate em que o moderador deve ter o cuidado de não tomar partido por nenhuma das posições controlando as intervenções (modo e tempo). Em relação aos diversos membros do painel, devem os mesmos evitar opiniões que se afastem do papel que estão a representar (conforme as sugestões que lhes são fornecidas)

No final o moderador deve resumir o que de mais importante ocorreu durante o debate.

- Moderador:

Há pouco tempo foi realizado um estudo que revela que uma percentagem muito significativa de portugueses não utiliza o preservativo como método anticoncepcional o que pode agravar a incidência das doenças sexualmente transmissíveis. Elabora um dossier sobre o assunto e prepara um debate que inclua as seguintes questões centrais:

1. Como podem ser promovidas campanhas de sensibilização que promovam o uso de preservativo?

2. Deverá o Estado assegurar gratuitamente o acesso a este método anticoncepcional?
3. O que leva os jovens e adultos a correr riscos desnecessários nas relações sexuais desprotegidas?
4. Qual a melhor forma de promover a educação sexual?
5. Como promover campanhas que contribuam para a luta contra a SIDA?

Estas questões são apenas algumas que podem vir a ser tema de debate. Deseja-se que muitas outras possam surgir.

Compete ao moderador evitar tomar partido por opiniões que venham a ser emitidas pelos membros do painel de debate e resumir as intervenções quando apela à participação de vários membros, bem como um resumo final com as principais conclusões do debate.

- Especialista em Planeamento familiar/técnico de promoção e educação para a saúde

Situação: Supões que és um especialista em planeamento familiar e foste convidado para um debate sobre **sexualidade entre os jovens e métodos anticoncepcionais**. Nesse programa estão presentes outras pessoas que têm determinados pontos de vista acerca dos métodos anticoncepcionais. O teu objectivo é esclarecer os presentes da necessidade de consultas de aconselhamento a jovens e de planeamento familiar a casais.

1. Pesquisa de Informação:

Deves pesquisar informação acerca dos métodos anticoncepcionais que estão ao dispor no nosso país, bem como de Doenças Sexualmente Transmissíveis.

2. Argumentação:

A tua argumentação deve procurar convencer os jovens e adultos da necessidade de participarem em consultas de aconselhamento e planeamento familiar para uma decisão consciente acerca dos métodos contraceptivos a utilizar e a determinação do número de filhos desejados.

3. Debate:

Durante o debate deves defender este ponto de vista e esclarecer, sempre que te for solicitado, intervindo em defesa da necessidade das consultas de planeamento.

Padre

Situação: Supões que és um pároco e foste convidado para o debate **sexualidade entre os jovens e métodos anticoncepcionais**. Nesse programa estão presentes outras pessoas que têm determinados pontos de vista acerca dos métodos anticoncepcionais. O teu objectivo é defenderes os métodos anticoncepcionais naturais e a prática da sexualidade após o casamento.

1. Pesquisa de Informação:

A pesquisa de informação deve possibilitar a argumentação referida no ponto 2. e o conhecimento dos métodos anticoncepcionais e Doenças Sexualmente transmissíveis.

2. Argumentação:

A tua argumentação consiste em tentar convencer que a vida sexual só deve ocorrer após o casamento e durante o mesmo a fidelidade entre o marido e a esposa, recorrendo a métodos anticoncepcionais naturais.

3. Debate:

Durante o debate deves defender o teu ponto de vista e esclarecer, sempre que te for solicitado, intervindo em defesa da vida humana e admitindo apenas métodos naturais como métodos anticoncepcionais.

Médico

Situação: Supões que és médico e foste convidado para um debate sobre **sexualidade entre os jovens e métodos anticoncepcionais**. Nesse programa estão presentes outras pessoas que têm determinados pontos de vista acerca dos métodos anticoncepcionais e a sexualidade. O teu objectivo é esclarecer os presentes dos tipos de métodos anticoncepcionais e da sua importância para uma sexualidade responsável e saudável do ponto de vista clínico.

1. Pesquisa de Informação:

Deves procurar informação acerca dos métodos anticoncepcionais e Doenças Sexualmente Transmissíveis. Para além disso, deves procurar informação acerca de doenças que impeçam o uso de determinados métodos anticoncepcionais e contra-indicação dos mesmos.

2. Argumentação:

A tua argumentação deve esclarecer os presentes da necessidade de consultar o médico para que o método anticoncepcional a utilizar seja o mais adequado ao indivíduo. É importante fazer passar a ideia de que um método que seja bom para uma pessoa não é, necessariamente, bom para outra.

3. Debate:

Durante o debate deves defender este ponto de vista e esclarecer eventuais dúvidas, sempre que te for solicitado, intervindo em defesa da necessidade do conselho do médico de família.

Psicólogo

Situação: Supõe que és um psicólogo e foste convidado para um debate sobre **sexualidade entre os jovens e métodos anticoncepcionais**. Nesse debate estão presentes outras pessoas que têm determinados pontos de vista acerca dos métodos anticoncepcionais.

1. Pesquisa de Informação:

Deves procurar informação acerca da psicologia da adolescência para que possas esclarecer aspectos que levam, por exemplo, os jovens a correr riscos em relações sexuais desprotegidas.

2. Argumentação:

A tua argumentação deve incidir na defesa de que a adolescência é uma etapa da vida muito importante e que essa fase de descoberta pressupõe experimentar novas sensações. Contudo, deves também esclarecer que há que haver cuidados nessas novas experiências que possibilitem, por um lado uma adolescência normal e por outro, uma vivência consciente dessa adolescência.

3. Debate:

Deverás esclarecer as dúvidas sobre questões de ordem psicológica na vida dos adolescentes, nomeadamente as que se prendem com a sexualidade.

Farmacêutico:

Situação: Supõe que és um farmacêutico e foste convidado para um debate sobre **sexualidade entre os jovens e métodos anticoncepcionais**. Nesse debate estão presentes outras pessoas que têm determinados pontos de vista acerca dos métodos anticoncepcionais.

1. Pesquisa de Informação:

Efectua uma pesquisa sobre os métodos anticoncepcionais à venda nas farmácias portuguesas como actuam e quais as vantagens e desvantagens do seu uso.

2. Argumentação

Compete-te fazer passar a ideia de que é errado o uso da contraceção de emergência chamada vulgarmente de “pílula do dia seguinte”, como meio anticoncepcional de uso frequente, mas que o seu uso deve ocorrer apenas excepcionalmente apontando razões fortes.

3. Debate

Durante o debate deves defender este ponto de vista e esclarecer, sempre que te for solicitado, os restantes métodos que referires durante a tua apresentação.

AGRUPAMENTO VERICAL DE ALANDROAL
ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DIOGO LOPES DE SEQUEIRA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FÍSICO-NATURAIS
CIÊNCIAS NATURAIS
3º CICLO - 9º ANO

Tema: "Viver Melhor na Terra"

- Experiência educativa: **Percurso de natureza investigativa**
- Sub-tema: O organismo humano em equilíbrio
- Tópico: Opções que interferem no equilíbrio do organismo
- Competência(s) Geral (ais): 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9
- Competência(s) Específica(s): a) d) g)
- Competência essencial para a literacia:
 - Conhecimento:
 - Substantivo (X)
 - Processual (X)
 - Epistemológico ()
 - Raciocínio (X)
 - Comunicação (X)
 - Atitudes (X)

Tema: *Alcoolismo e aprendizagem escolar*

O tema que te propomos deve servir para orientar um percurso de natureza investigativa que permita esclarecer-te acerca dos efeitos do álcool e os reflexos que o mesmo tem no rendimento do trabalho e outros impactos na vida social de todos.

1. Questão de partida

Sugere-se que discutas com os teus colegas as causas do absentismo de alguns alunos durante o período lectivo. Será desinteresse pela matéria, desmotivação ou outras causas?

Depois de debater o problema com os teus colegas tenta definir uma questão como a seguinte: **O consumo exagerado de bebidas alcoólicas afectará o bem estar físico mental e social dos indivíduos?**

2. O Contexto/exploração

Procura documentar-te junto dos bombeiros, GNR e Centro de Saúde, escola, do registo de ocorrências em que o alcoolismo possa ter sido o responsável pelas mesmas. Procura entrevistar os responsáveis e recolher informação sobre o assunto. Para tal poderás formular algumas questões prévias: Quantos acidentes foram devidos ao consumo de álcool? Há acidentes de trabalho que tenham sido devidos à ingestão de álcool? É habitual socorrer pessoas alcoolizadas? Etc.

Procura também na Internet e em diversa bibliografia informação sobre as consequências para o bem estar físico, mental e social do consumo de bebidas alcoólicas.

3. A Problemática

Depois desta etapa prévia farás o balanço da pesquisa em que verificarás que dados podem ser usados para responder à questão inicialmente formulada identificando os diversos problemas que se podem levantar no desenvolvimento da pesquisa.

Que evidências revelam mal estar físico do consumo de bebidas alcoólicas?
Quais as condições sociais em que vivem as pessoas que ingerem bebidas alcoólicas em exagero?
Quais os hábitos de consumo de bebidas alcoólicas?
Quais os locais de consumo de bebidas alcoólicas?
Que tipos de bebidas mais se consomem e por quem?
Os bares estimulam o consumo de bebidas alcoólicas?
Onde passam os adultos e os jovens os tempos livres?

4. A Planificação

Em seguida poderás planificar a próxima etapa do trabalho a desenvolver nomeadamente o trabalho de campo com a recolha de dados acerca da problemática que definiste a partir do trabalho de pesquisa exploratório. Esta planificação deve prever o trabalho de campo em que irás recolher informação acerca da problemática em estudo procurando uma resposta para a questão inicialmente formulada.

Deverás também pensar nas técnicas e instrumentos de recolha de dados. A realização de questionários ou entrevistas deve ser elaborada com o cuidado da forma como a informação com eles recolhida vai ser depois tratada.

5. Trabalho de campo

Nesta etapa serão aplicados os instrumentos de recolha de dados aos indivíduos e entidades que foram seleccionados para responder, nomeadamente, a entrevistas ou inquéritos previamente testados.

6. Análise da informação recolhida

Depois de recolhidos os dados é necessário que os mesmos sejam adequadamente tratados. A transcrição das entrevistas, ou o tratamento estatístico dos questionários devem ser realizados nesta etapa do trabalho.

7. Interpretação/descrição de resultados

Depois dos dados recolhidos e da informação tratada é necessário que se utilizem as informações que permitam dar resposta à pergunta inicialmente formulada e às hipóteses inicialmente colocadas.

8. Conclusões e novos problemas

Nesta etapa retiram-se as principais conclusões que resultam do confronto entre a problemática inicialmente formulada e os dados recolhidos que permitiram, ou não, responder à questão inicialmente formulada.

9. Relatório da investigação e divulgação de resultados

Depois de concluído o trabalho há que elaborar o relatório da investigação efectuada, indicando os aspectos mais importantes da investigação realizada.

Na divulgação poderás optar por elaborar um artigo para o jornal da escola, uma página para a Internet, uma sessão de argumentação e debate sobre o tema onde apresentarás os resultados da tua investigação ou *posters* que ilustrem a pesquisa desenvolvida e os resultados alcançados e que podem ser fornecidos às entidades que colaboraram na tua investigação.

10. Avaliação do percurso de aprendizagem

Nesta etapa deverás avaliar todo o trabalho desenvolvido concluindo quais as aprendizagens e competências adquiridas e em que medida o trabalho contribuir para te esclarecer e tomar consciência do fenómeno do alcoolismo. A elaboração de um *portfólio* do trabalho ajudar-te-á a rever todo o percurso efectuado desde o início do mesmo.

AGRUPAMENTO VERTICAL DE ALANDROAL
ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DIOGO LOPES DE SEQUEIRA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FÍSICO-NATURAIS
CIÊNCIAS NATURAIS
3º CICLO - 9º ANO

Tema: “Viver Melhor na Terra”

- Actividade/experiência educativa: **Trabalho Prático**
- Sub-tema: O organismo humano em equilíbrio
- Tópico: Sistema neuro-hormonal, cardiorrespiratório, digestivo e excretor em interacção.
- Competência(s) Geral (ais): 2, 3, 5, 8
- Competência(s) Específica(s): a)
- Competência essencial para a literacia:
 - Conhecimento:
 - Substantivo (X)
 - Processual (X)
 - Epistemológico ()
 - Raciocínio (X)
 - Comunicação (X)
 - Atitudes ()

ESTUDO DA VARIAÇÃO DA PULSAÇÃO EM FUNÇÃO DO ESFORÇO FÍSICO

A pulsação corresponde a uma deformação da parede das artérias sob o efeito da pressão sanguínea. As deformações apercebidas ao nível do pulso correspondem à sucessão de contracções cardíacas e permitem determinar o número de batimentos cardíacos por minutos.

A actividade que te propomos tem como objectivo avaliar a variação da pulsação em função da actividade física.

Material

- Relógio com cronómetro
- Papel milimétrico
- Lápis e borracha
- Cartolina de cor clara
- Marcadores

Procedimento

A – Avaliação da pulsação em situação de repouso

1. Senta-te numa cadeira e apoia a mão esquerda com a palma da mão voltada para cima. Fecha ligeiramente a mão.
2. Com os dedos indicador e médio da tua mão direita pressiona as veias do pulso esquerdo na posição descrita em 1. (pressiona no lado esquerdo do pulso).
3. Pede a um colega que inicie uma contagem de 15 segundos, usando o cronómetro, quando encontrares a pulsação. O teu colega teve indicar-te quando deves iniciar a contagem.
4. multiplica por quatro o número de pulsações que contaste e ficarás com o número de pulsações por minuto. **Regista esse valor (P0).**

B –Avaliação da pulsação após um exercício físico

1. Faz 30 flexões, completas sobre as pernas, em 45 segundos.
2. Imediatamente após o exercício físico, avalia a pulsação. (Procede conforme o ponto 2. da situação A). **Regista esse valor (P1).**
3. Após a recuperação durante um minuto e na posição sentada, avalia novamente a pulsação. (Procede conforme o ponto 2. da situação A). **Regista esse valor (P2).**
4. Elabora um gráfico no papel milimétrico que represente o número de pulsações verificadas nas três situações (P0, P1 e P2)
5. Aplica a fórmula $Ir = (P0+P1+P2)-200/10$. O valor **Ir** corresponde, empiricamente, ao índice de resistência.

O valor encontrado pode dar uma ideia da tua forma física, aplicando a escala seguinte:

| | | | | | |
|------------------------------|-----------|-----------|------|-------|-------|
| Índice de resistência | 0 | 0-5 | 5-10 | 10-15 | 15-20 |
| Forma física | Excelente | Muito boa | Boa | Média | Fraca |

6. **Elabora um cartaz** em que representes os resultados **em tabela e gráfico**, apresentando uma conclusão da importância do exercício físico para a saúde do sistema circulatório.
7. **Divulga** essa informação junto de uma instituição desportiva que conheças ou onde pratiques desporto habitualmente.

(Extraído e adaptado de Silva, A. *et al.* 2004)

AGRUPAMENTO VERTICAL DE ALANDROAL
ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DIOGO LOPES DE SEQUEIRA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FÍSICO-NATURAIS
CIÊNCIAS NATURAIS
3º CICLO - 9º ANO
Tema: "Viver Melhor na Terra"

- Actividade/Experiência educativa: Resolução de Problemas (papel e lápis)
- Sub-tema: Transmissão da vida
- Tópico: Noções básicas de hereditariedade
- Competência(s) Geral (ais): 1, 2, 3, 7
- Competência(s) Específica(s): a) e h)
- Competência essencial para a literacia:
 - Conhecimento:
 - Substantivo (X)
 - Processual (X)
 - Epistemológico ()
 - Raciocínio (X)
 - Comunicação (X)
 - Atitudes ()

A **Síndrome de Cromossoma X Frágil** é uma condição genética hereditária que ocorre na nossa região com alguma frequência. Os indivíduos que apresentam este síndrome revelam habitualmente alterações de comportamento, atraso mental, defeitos, na linguagem ou até convulsões, entre outros sintomas.

Em alguns casos existem famílias onde este síndrome atinge muitos elementos, pelo que é de recomendar que se evitem casamentos consanguíneos (entre indivíduos da mesma família, já que este pode aumentar a probabilidade de dois genes recessivos, que determinam a anomalia, se encontrarem nos descendentes, pois trata-se de uma caso de **hereditariedade recessiva ligada ao cromossoma X**, por uma alteração num gene nesse cromossoma.

Embora a situação seja complexa relativamente à manifestação desta anomalia podemos considerar as seguintes possibilidades em cada indivíduo:

X^FY - Homem normal;

X^fY - Homem com síndrome de cromossoma X frágil;

X^FX^F - Mulher normal;

X^FX^f - Mulher portadora;

X^fX^f - Mulher com síndrome de cromossomas X frágil.

Considerando os dados fornecidos responde às questões que se seguem utilizando as tabelas para representar as combinações possíveis de gametas:

1. **Refere a probabilidade (em percentagem) de, um homem normal casado com uma mulher portadora, terem:**
 - a. filhos do, sexo masculino, normais;
 - b. filhos do, sexo masculino, com síndrome de cromossoma X frágil
 - c. filhas portadoras da anomalia;
 - d. filhas normais;
 - e. filhas com síndrome de cromossoma X frágil.

| | | |
|------------------|--|--|
| Gâmeta masculino | | |
| Gâmeta feminino | | |
| | | |

R: _____

2. Indica a descendência de um casal (homem normal) com síndrome de cromossoma X frágil?

| | | |
|------------------|--|--|
| Gâmeta masculino | | |
| Gâmeta feminino | | |
| | | |

R: _____

3. Um homem sem síndrome de cromossoma X frágil casa com uma mulher normal.
 a. Este casal terá filhas com este síndrome? (indica a probabilidade em percentagem)

| | | |
|------------------|--|--|
| Gâmeta masculino | | |
| Gâmeta feminino | | |
| | | |

R: _____

- b. Admitindo que as filhas venham a casar com **homens normais**, os **netos e netas** poderão vir a padecer deste síndrome? (indica a percentagem de probabilidade em cada caso)

| | | |
|------------------|--|--|
| Gâmeta masculino | | |
| Gâmeta feminino | | |
| | | |

R:

4. **Elabora**, com o auxílio do seu professor, um *poster* que ilustre os resultados obtidos na resolução do problema e que alerte para a necessidade de aconselhamento genético para prevenir uma maior incidência desta anomalia na população.

AGRUPAMENTO VERTICAL DE ALANDROAL
ESCOLA BÁSICA INTEGRADA DIOGO LOPES DE SEQUEIRA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FÍSICO-NATURAIS
CIÊNCIAS NATURAIS
3º CICLO - 9º ANO

Tema: “Viver Melhor na Terra”

- Actividade/Experiência educativa: Trabalho Prático Experimental
- Sub-tema: O organismo humano em equilíbrio
- Tópico: Sistema neuro-hormonal, cardio-respiratório, digestivo e excretor em interacção.
- Competência(s) Geral (ais): 2, 3, 5, 6
- Competência(s) Específica(s): d) e g)
- Competência essencial para a literacia:
 - Conhecimento:
 - Substantivo (X)
 - Processual (X)
 - Epistemológico ()
 - Raciocínio (X)
 - Comunicação (X)
 - Atitudes ()

Texto 1

O amido é uma macro-molécula presente em muitos alimentos. Na sua composição entram moléculas de glucose.

A sua presença nos alimentos pode ser detectada com recurso a água iodada. Na presença de água iodada o amido assume uma cor azul arroxeada.

A glucose é uma molécula muito importante para a vida dos seres humanos. Para que possa ser absorvida, a partir do amido, este tem de ser dividido nas moléculas que o compõem.

A glucose é detectada com recurso a um indicador, o licor de Fehling, que assume uma cor alaranjada quando aquela está presente.

Texto 2

A decomposição do amido em moléculas de glucose ocorre no organismo humano sob diversas condições (temperatura, pH,...).

A realização de actividades experimentais simples permitem identificar algumas das condições em que o amido é decomposto em glucose.

A actividade proposta procura identificar as condições de temperatura em que o amido é decomposto em glucose.

Material (para cada grupo de trabalho)

- gobelé de 200 ml
- varetas de vidro
- 4 vidros de relógio
- banho maria
- 4 tubos de ensaio
- 2 pipetas de 5 ml
- suporte para tubos de ensaio

- lamparina
- fósforos
- pinça de madeira
- cozimento de amido
- água iodada
- licor de fehling
- gelo
- marcador

Procedimento

1. **Coloca** 2 ml de cozimento de amido em três tubos de ensaio. Numera os tubos de 1 a 4.
2. **Adiciona** saliva aos tubos de ensaio 2, 3 e 4.
3. **Retira** uma amostra de cada um dos tubos para vidros de relógio previamente numerados de 1 a 4.
4. **Adiciona** 6 gotas de água iodada a cada vidro de relógio. Regista a tonalidade (cor) em cada vidro de relógio.
5. **Coloca** os tubos nas seguintes condições:
 - 5.1. o **tubo 1** (sem saliva) no suporte durante 15 minutos à temperatura ambiente;
 - 5.2. o **tubo 2** no suporte durante 15 minutos à temperatura ambiente;
 - 5.3. o **tubo 3** em banho maria a 37° C durante 15 minutos;
 - 5.4. o **tubo 4** em gelo durante 15 minutos.
6. Após os 15 minutos **adiciona** 20 gotas de licor de Fehling a cada tubo.
7. **Regista** a tonalidade da solução (cor).

Resultados observados

Tabela I

| Amostra/ resultado | Início da experiência (cor) | Final da experiência (cor) |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Amostra 1 (vidro relógio 1) | | ----- |
| Amostra 2 (vidro relógio 2) | | ----- |
| Amostra 3 (vidro relógio 3) | | ----- |
| Amostra 4 (vidro relógio 4) | | ----- |
| Amostra 1 (tubo 1) | ----- | |
| Amostra 2 (tubo 2) | ----- | |
| Amostra 3 (tubo 3) | ----- | |
| Amostra 4 (tubo 4) | ----- | |

Resultados esperados

Tabela II

| Amostra/ resultado | Início da experiência (cor) | Final da experiência (cor) |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| Amostra 1 (vidro relógio 1) | azul arroxeadado | ----- |
| Amostra 2 (vidro relógio 2) | azul arroxeadado | ----- |
| Amostra 3 (vidro relógio 3) | azul arroxeadado | ----- |
| Amostra 4 (vidro relógio 4) | azul arroxeadado | ----- |
| Amostra 1 (tubo 1) | ----- | azul arroxeadado |
| Amostra 2 (tubo 2) | ----- | azul arroxeadado |
| Amostra 3 (tubo 3) | ----- | alaranjado |
| Amostra 4 (tubo 4) | ----- | azul arroxeadado |

Discussão/conclusão

8. Tendo por base os **textos fornecidos**, os **resultados observados** (tabela I) e os **resultados esperados** (tabela II), **explica** os resultados nos tubos 1, 2, 3 e 4.

9. **Identifica** o factor em estudo que influenciou os resultados obtidos.

10. **Indica** para que serviu o **tubo 1** nesta actividade experimental.

(Extraído e adaptado de: Antunes, C. et al. 2004)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.A.V.V. (1995). O papel da educação em ciências da natureza nas sociedades contemporâneas: que problemas? que desafios? que perspectivas? In M. Miguéis *et. al.* (Coord.), *Actas do V encontro nacional de docentes -Educação em ciências* 265- 284. Portalegre: Escola Superior de Educação de Portalegre.
- Abimbola, I.O. (1988). The problem of terminology in the study of student conceptions in science. *Science Education*, 72, 175-184.
- Abrantes, P. (2000). A gestão flexível do currículo: o ponto de vista da administração. *Em Gestão flexível do currículo: novos currículos para o sucesso educativo*. Comunicações do 5º congresso educação hoje. Lisboa: Texto Editora. (pp.25-31)
- Abrantes, P. Figueiredo, C. & Simão, A. (2002). *Reorganização curricular do Ensino Básico: Novas Áreas Curriculares*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica.
- Abreu, I & Roldão M. C. do (1994). *A evolução da escolaridade obrigatória em Portugal nos últimos vinte anos*. In Pires, E.L., Abreu, I., Mourão, C., Rau, M.J., Roldão M. C. do, Clímaco, M.C. do, Valente, O. & Antunes, J. J. (eds.). *O ensino básico em Portugal*. Porto: Edições ASA. pp. 41-94.
- Adams, R. (2003). Response to 'Cautions on OECD's recent educational survey (PISA)'. *Oxford Review of Education*, 29(3), 377-389.
- Adams, R. & Wu, M. (2004). *PISA 2000 Technical Report*. Paris. OECD Publications.
- Afonso, A. (1999). *Educação básica democracia e cidadania: dilemas e perspectivas*. Porto: Edições Afrontamento.
- Afonso, M. (2002). *Os professores e a educação científica no primeiro ciclo do ensino básico*. Tese de Doutoramento. Lisboa: Universidade de Lisboa. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências. Recuperado em 2006, Novembro 18, de <<http://cie.fc.ul.pt/teses/d-mma.htm>>
- Aikenhead, G. (2004). Renegotiating the culture of school science: scientific literacy for an informed people. In M. O. Valente & J. P. Ponte (org.). *Questões actuais na didáctica das ciências e da matemática*. Lisboa. Centro de Investigação em Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. (pp.29-50)

- Albarelo, L., Digneffe, F., Hiernaux, J.P. Maroy, C., Rocoy, D. & Saint-Georges, P. (1995). *Práticas e métodos de investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva. (trabalho original em francês publicado em 1995)
- Alcántara, J. (s.d.). *Como educar as atitudes*. Lisboa: Plátano Edições Técnicas.
- Alcaravela, M. & Rodrigues, A. (1996). *Ciências da Terra e da Vida 10º ano*. Lisboa: Plátano Editora.
- Aleixandre, M. (1995). Comparando teorías: la reflexion sobre la naturaleza de la ciencia en la formación del profesorado. In Lorenzo J. B. Nieto & V. M. Jiménez (coord.). *La formación del profesorado de ciencias y matemáticas en España e Portugal*. 267-280. Badajoz: Universidad de Extremadura.
- Aleixandre, M. (2002). La enseñanza y el aprendizaje de la biología. In: N. Sanmartí (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria: Madrid*. Editorial síntesis. (pp.121-146).
- Almeida, A M. & Alexandre F. (1993). Epistemologia e educação em ciência: investigação e inovação pedagógica. Em A Estrela & J. Ferreira (org.). *Desenvolvimento curricular e didácticas das disciplinas. IV Colóquio Nacional da AIELF/AFIRSE*.Lisboa. Universidade de Lisboa. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação. (pp. 113-123).
- Almeida, A. & Vilela, M. (1996). *Didáctica das ciências: aceleração cognitiva, teoria e prática*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Almeida, L. & Freire, T. (1997). *Metodologia da investigação em psicologia e educação*. Coimbra: APPORT.
- Alonso, J. (1999). Desenvolvimento curricular e projecto educativo. In A. Estrela, L. Marmoz, J. Pires & O. Pereira (orgs). *Investigação e reforma educativa*. Lisboa: IIE/ME. (pp. 51-66)
- Alonso, L. (2000). A construção social do currículo: uma abordagem ecológica e praxica. In Revista de Educação, vol. IX, nº 1 Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Educação. (p.p. 53-68)
- Alves, N. Cabrito, B, Canário, R. & Gomes, R. (1996). *A escola e o espaço local*. Lisboa:IIE/ME.
- Ambrósio, M (1999). Educação para o desenvolvimento:os currículos da educação básica. In L. Mendes (cod.). *Escola, Diversidade e Currículo*, Lisboa, Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica. (pp.33-43)
- American Psychological Association (1994). *Publication manual* (4ª ed.). Wasginton DC: Autor.

- Anderson, O. (1992). Some interrelationships between constructivist models of learning and current neurobiological theory with implications for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, 29 (10), 1037-1058.
- Aniceto, A. I. (2002). *Representações e práticas de professores sobre a gestão flexível*. Tese de Mestrado. Faro. Universidade do Algarve.
- Antão, J. (2000). *Elogio da leitura*. Porto: Edições ASA.
- Antunes, C. (2005). *As inteligências múltiplas e os seus estímulos*. Porto: Edições ASA
- Antunes, C; Bispo, B. & Guindeira, P. (2004). *Descobrir a Terra 9: viver melhor na Terra*. Lisboa: Areal Editores.
- Antunes, J. (1994). *Os abandonos escolares no ensino básico: uma fábrica de novo Desfavorecidos-o meio rural e o meio urbano*. In Pires, E.L., Abreu, I., Mourão, C., Rau, M.J., Roldão M. C. do, Clímaco, M.C. do, Valente, O. & Antunes, J. J. (orgs). *O ensino básico em Portugal*. Porto: Edições ASA. pp. 95-132.
- Apolinário, J. (2007). *Estratégia de Lisboa*. Em: *Dirigir*. nº94, J an-Mar 2007, pp. 3-6.
- Araújo, P.E. (2004). *Tomada de decisões e gestão curricular*. Tese de mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Arroteia, J. et. al. (2000). *Gafanha da Nazaré: Escola e comunidade numa sociedade em mudança*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Ausubel, D.P., Novak, J.D. & Hanesian, H. (1991). *Psicologia educativa: um ponto de vista cognoscitivo* (2ª ed.). México: Trillas (trabalho original em inglês publicado em 1968).
- Azevedo, J. (2002). *O fim de um ciclo? A educação em Portugal no início do século XXI*. Porto: Edições ASA.
- Azevedo, M. (1994). *Teses, relatórios e trabalhos escolares: sugestões para a sua elaboração*. Lisboa: Departamento de Educação. Faculdade de Ciências. Universidade de Lisboa.
- Bachelard, G. (1981). *A epistemologia*. Lisboa: Edições 70. (trabalho original em francês publicado em 1971).
- Baquero, R. (s.d.). *Vygotsky y el aprendizaje escolar*. Madrid: Aique.
- Barbosa, L. (1995). *Trabalho e dinâmica dos pequenos grupos. ideias para professores e formadores*. Santa Maria da Feira: Edições Afrontamento.
- Bardin, L. (1995). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.(trabalho original em francês publicado em 1977).

- Barone, D. (2001). Caution, Apply with care: recommendations for Early literacy, instruction. In D.M. Barone & L.M. Morrow (ed.). *Literacy and young children*. New York-London: Guilford Press.
- Barreira, A. & Moreira, M. (2004). *Pedagogia das competências: da teoria à prática*. Porto: Edições ASA.
- Barrio, O (1994). *Didáctica general: un enfoque curricular*. Alcoy :Marfil.
- Barrón, A. (1993). Aprendizaje por descubrimiento: principios y aplicaciones inadecuadas. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(1), 3-11.
- Barroso, J. (1999). Da cultura da homogeneidade à cultura da diversidade. In M. Sobral (coord.). *Escola diversidade e currículo*. Lisboa. Departamento da Educação Básica: Ministério da Educação. (pp. 79-92).
- Batista, J. & Melo, M. (1992). *Ciências naturais 7º ano* . Lisboa: Editorial o Livro.
- Batista, J. & Melo, M. (1995). *Ciências naturais 10º ano* . Lisboa: Editorial o Livro.
- Bell, B. & Freyberg P. (1991). El lenguaje en la clase de ciencias. In R. Osborne & P. Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencias-implicaciones de la ciencia de los alumnos*. 56-73. Madrid:Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985).
- Bell, B., Osborne, R & Tasker, R. (1991). Averiguar lo que piensan los niños. In R. Osborne & P. Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencias-implicaciones de la ciencia de los alumnos*. 252-272. Madrid:Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985).
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projecto de investigação*. Lisboa: Gradiva. (trabalho original em francês publicado em 1993).
- Benavente, A., Rosa, A., Costa, A. F. da & Ávila, P. (1996). *A literacia em Portugal. Resultados de uma pesquisa extensiva e monográfica* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. Conselho Nacional de Educação.
- Best, J. (1982). *Cómo investigar en educación*. Madrid: Ediciones Morata.
- Beviá, L. (1994). Análise de errores conceptuales en geología a partir de las expresiones gráficas de los estudiantes. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (1), 39-44.
- Bialostok, S. (2003). After literacy: Essays by Peter Lang. *Journal of Curriculum Studies*, 35 (4), 513-519.
- Bisquerra, R. (1996). *Métodos de investigación educativa- guia pratica*. Barcelona: CEAC.
- Blanché, R. (s.d.) *A epistemologia*. (2ª ed.).Lisboa: Editorial Presença.

- Blanco, G e Pérez, M.V. (1993). Diseño de unidades didácticas en el área de ciencias experimentales. *in Enseñanza de las Ciencias*, 11(1), 33-44.
- Bobbitt, J. (1918) *The Curriculum*. Boston: Houghton Mifflin
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1995). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora. (trabalho original em inglês publicado em 1982).
- Bonêco, H.M. (2001). *O perfil de competências do aluno à saída da escolaridade básica. Um estudo sobre as representações dos professores do 9º ano de escolaridade*. Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>.
- Bonito, J. (2005). *Concepções epistemológicas dos professores de Biologia e Geologia do ensino básico (3º ciclo) e do ensino secundário e o caso das actividades práticas no ensino das ciências da Terra e da Vida – contributo para o conhecimento profissional e formação de professores de ciências da Terra e da Vida*. Tese de doutoramento. Coimbra: Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.
- Bonafont, C. et. al. (1979). *Os 10 grandes da Psicologia*. (2ªed.). Lisboa: Verbo.
- Bonnet, J. (2000). Educação bancária na formação de professores primários em Moçambique - passado e presente. In A. Saúl (org.). *Paulo Freire e a formação de educadores: Múltiplos Olhares*. Editora Articulação Universidade Escola. pp. 196-212.
- Bordenave, J. D. & Pereira, A.M. (1991). *Estratégias de ensino-aprendizagem*. (12ª ed.). Petrópolis: Editora Vozes.
- Borrvalho, A. (2001). *Didáctica da matemática e formação inicial. Um estudo com três futuros professores*. Tese de Doutoramento. Évora. Universidade de Évora. Departamento de Pedagogia e Educação.
- Brearley, M. (2004). *Inteligência emocional na sala de aula*. S. Paulo: Madras Editora, Lda. (trabalho original em Inglês, publicado em 2001)
- Brites, F. (1999). Continuidades e rupturas no ensino básico: a sequencialidade de objectivos. Em A. Estrela, L. Marmoz, J. Pires & O. Pereira (orgs). *Investigação e reforma educativa*. Lisboa: IIE/ME. (pp. 67-92)
- Bronowski, J. (1983). *Introdução à atitude científica*. (2ª ed.). Lisboa: livros Horizonte.
- Bruner, J. (1989). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza Psicológica.
- Bryman, A. & Cramer, D. (1993). *Análise de dados em ciências sociais*. Oeiras: Celta Editora. (trabalho original publicado em inglês em 1990)

- Bueno, A. (2000). Actividades de laboratorio y enseñanza de contenidos procedimentales. In M. Sequeira et. al. (org). (2000). *Trabalho prático e experimental na educação em ciências. Braga. Universidade do Minho* (pp. 109-124)
- Bustorff, A. & Amaral, M. (2003). A literacia científica e a formação contínua dos professores de ciências. In A. Estrela e J. Ferreira (org.). *La formation des enseignants au regard de la recherche*. XII colóquio Vol. I. Universidade de Lisboa. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação.
- Bybee, R.(1993). *Reforming science education*. New York and London: Teachers college press.
- Caballer, M. & Oñorbe, A. (1997). Resolución de problemas y actividades de laboratório.In L. Del Carmen (coord). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciências de la naturaleza en la educación secundaria*, 107-131. Barcelona:Editorial Horsori.
- Cachapuz, A. (1988). A aprendizagem da química e o desenvolvimento de um instrumento de avaliação diagnóstico/formativa para uso na sala de aula estudo de um caso. M. Miguéis (Coord.), *Actas do 1º encontro nacional de didácticas e metodologias de ensino*, 328-339. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Cachapuz, A. (1995). O ensino das ciências para a excelência da aprendizagem. In A. D. Carvalho (ed.) *Novas metodologias em educação*,350-385. Porto: Porto Editora.
- Cachapuz, A. (1997 a). Pensar analogias/metáforas: da necessidade epistemológica à mudança no ensino das ciências in Laurinda Leite et al. (ed). *Didácticas Metodologias da Educação*, 157-164. Braga.Universidade do Minho. Departamento de Metodologias da Educação.
- Cachapuz, A., Malaquias, I.P. Pedrosa, M.A. Loureiro, M.J. Thomaz, M.F. & Costa, N.(1991). Problemática das concepções alternativas na formação inicial de professores de física e química. In I. Martins, A. Andrade, A. Moreira, M. Sá, e A. Paredes (Eds.), *Actas do 2º Encontro Nacional de Didácticas e Metodologias de Ensino*, 173-184 Aveiro:Secção Autónoma de Didáctica e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro.
- Cachapuz, A., Praia, J. & Jorge, M. (2000). Reflexões em torno de perspectivas do Ensino das Ciências: contributos para uma nova orientação curricular – ensino por pesquisa. In *Revista de Educação*, vol IX, nº 1 (pp. 69-80).
- Cachapuz, A., Praia, J. & Jorge, M. (2002). *Ciências, Educação em Ciências e Ensino das Ciências*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Cachapuz, A. (1997b). Ensino das ciências e mudança conceptual: estratégias inovadoras de formação de professores. M.E. Santos et. al. (Ed). *Ensino das Ciências*.Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Cailleux, A. (1952). *Introdução à Geologia*. Lisboa: Editorial Notícias.

- Camino, N. (1995). Ideas previas y cambio conceptual en astronomía. Un estudio con maestros de primaria sobre el día y la noche, las estaciones y las fases de la luna. *in Enseñanza de las Ciencias*, 13(2), 81-96.
- Campos, B. (1995). A investigação educacional em Portugal. In: B. Campos (org). *A investigação educacional em Portugal*. pp. 59-63.
- Cañal, P. (1988). Un marco curricular en el modelo sistémico investigativo. In R. Porlán *et. al. (Eds.). Constructivismo y enseñanza de las ciencias*, 137- 156. Sevilla: Díada Editora.
- Canavarro, J. (1999). *Ciência e Sociedade*. Coimbra: Quarteto Editora.
- Cardoso, A. (1993). Currículo e didácticas. Estrela, Albano e Ferreira, Júlia (ed). *Desenvolvimento curricular e didáctica das disciplinas* pp. 30-35. Universidade de Lisboa. Lisboa.
- Cardoso, A. (1998). *Actividades laboratoriais em biologia. Estratégia investigativa vs estratégia ilustrativa- efeitos na aprendizagem cognitiva e no desenvolvimento de atitudes*. Tese de mestrado. Évora. Universidade de Évora.
- Carlson, D. & Apple M.(2003). Teoria educacional crítica em tempos incertos. Em M. Hypolito & L. A. Gandin (Ed.), *Educação em Tempos de Incerteza*. Lisboa: Didáctica Editora.
- Carmen, L. (1997). Recursos para la enseñanza de las ciencias de la naturaleza. L. Del Carmen (coord). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*, 201-212. Barcelona: Editorial Horsori.
- Carmen, L. & Pedrinaci, E. (1997). El uso del entorno y el trabajo de campo. L.Del Carmen (coord). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*, 133-154. Barcelona: Editorial Horsori.
- Carmo, H. & Ferreira, M.M. (1998). *Metodologia da investigação: guia para a auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade aberta.
- Carneiro, R. (2001). 2020. 20 anos para vencer 20 décadas de atraso educativo. Síntese do estudo. In R. Carneiro (Dir.) *O Futuro da Educação em Portugal- Tendências e Oportunidades*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento. pp. 25-77.
- Carneiro, R. (2005). Escola, literacia e cidadania. Em H.C. Moura (org). *Diálogos com a literacia*. Lisboa: Lisboa Editora. (pp. 41-46).
- Carrascosa, A. & Gil , D. (1985). La “metodología de la superficialitat” I l’aprenentatge de las ciències. *Enseñanza de las Ciencias*, 3, 113-120.
- Carretero, M. (1993). *Construtivismo y Educación*. Zaragoza: Editorial Luis Vives

- Carrilho, M.(1994). *A Filosofia das Ciências: de Bacon a Feyerabend*. Lisboa: Editorial Presença.
- Carvalho, A. (1988). *Epistemologia das ciências da educação*.Lisboa: Edições Afrontamento.
- Carvalho, A. & Gil, D. (1993). *Formação de Professores de Ciências*. São Paulo: Cortez Editora. (trabalho original em espanhol publicado em 1992)
- Carvalho, J. (2005). *Metodologia de trabalho científico. Saber fazer da investigação para dissertações e teses*. Lisboa. Escolar Editora.
- Carvalho, M. (2003). *A implementação da reorganização curricular no 1º ciclo do ensino básico*. Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho Recuperado em 2006, Novembro 18 de «<http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>»
- Casanova, M. (1999). Atenção à diversidade a partir da flexibilidade do currículo. In L. Mendes (coord.). *Escola, Diversidade e Currículo*, Lisboa, Ministério da Educação, Departamento de Educação Básica. (pp.121-130)
- Cavaco, C. (2003). *Aprender fora da escola: percursos de formação experiencial*. Lisboa: Educa.
- Ceia, C. (1995). Normas para apresentação de trabalhos *científicos*. Lisboa: Editorial Presença.
- Ceitel, M. (2006). *Enquadramento geral e perspectivas de bases sobre o conceito de competência*. In M. Ceitel (2006). *Gestão e desenvolvimento de competências*. Lisboa: Edições Sílabo. pp. 21-37.
- Ceitel M. (2006 a) *Modernidade, competência e metacompetência sobre o conceito de competência*. In M. Ceitel (2006). *Gestão e desenvolvimento de competências*. Lisboa: Edições Sílabo. pp. 45-63.
- Chagas, I. (2000). *Literacia científica. O grande desafio para a escola*. Recuperado em 2006, Novembro, 3, de« [http:// www. Educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/tic/literacia %20cientifica.pdf](http://www.Educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/tic/literacia%20cientifica.pdf)»
- Chalmers, A. (1987). *Qué es esa cosa llamada ciencia?* (5ª ed.). Madrid: Siglo Veitiuono Editores.
- Chaves, E. (2003). “Educação orientada para competências e “currículo centrado em problemas”. Recuperado em 2006, Outubro, 25 de «<http://www.chaves.com.br/TEXTSELF/PHILOS/comphab.htm>»
- Chiavenato, I. (2003). *Recursos Humanos*. (8ª edição). S. Paulo. Editora Atlas.
- Ciari, B. (1997). *As Novas Técnicas Didácticas* (2ª edição). Lisboa: Editorial Estampa.

- Cid, M. & Valente, M. (1997). A perspectiva ciência-tecnologia-sociedade: alguns efeitos na aprendizagem dos alunos. In L. Leite *et al.* (ed). *Didácticas Metodologias da Educação*, 187-198. Braga: Universidade do Minho. Departamento de Metodologias da Educação.
- Cid, M. (2004). *Da aprendizagem dos alunos à construção do conhecimento dos professores de biologia. Um estudo no âmbito da genética*. Tese de doutoramento. Évora. Universidade de Évora.
- Clavel, M. & Duarte, M. (1997). O software multimédia como facilitador da mudança conceptual com alunos do 8º ano sobre teoria cinético-molecular. In L. Leite *et al.* (ed). *Didácticas Metodologias da Educação*, 367-372. Braga: Universidade do Minho. Departamento de Metodologias da Educação.
- Clegg, F. (1995). *Estatística para todos*. Lisboa: Gradiva. (trabalho original em inglês publicado em 1990).
- Clímaco, M. & Rau, M. (1994). *A gestão no ensino primário e no ensino preparatório*. In Pires, E.L., Abreu, I., Mourão, C., Rau, M.J., Roldão M. C. do, Clímaco, M.C. do, Valente, O. & Antunes, J. J. (eds). *O ensino básico em Portugal*. Porto: Edições ASA. pp. 173-203.
- Coburn, W. (1996). Worldview theory and conceptual change in science education. *Science Education*. 80(5), 579-610.
- Cohen, L. & Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: Editorial La Muralla. (trabalho original em inglês publicado em 1982).
- Coll, C. & Solé, I. (1989). Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica. Cuadernos de Pedagogia, 168, (CD ROM).
- Coll, C. & Martín, E. (1994). La evaluación del aprendizaje en el currículum escolar: una perspectiva constructivista. In C. Coll. *et. al.* (coord.) *El constructivismo en el aula*, (2ªed.), 163- 183. Barcelona: Editorial Graó.
- Compiani, M. & Gonçalves, P. (1996). Epistemologia e historia de la geologia como fuentes para la seleccion y organizacion del curriculum. *Enseñanza de las ciencias de la Tierra*, 4 (1), 38-45.
- Conselho Nacional de Educação (1995). *Situação Nacional da Literacia. Actas do Seminário*. Lisboa: Editorial do Ministério da Educação.
- Cosgrove, M. & Osborne R. (1991 a). Modelos didácticos para cambiar las ideas de los alumnos. In R. Osborne & P. Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencias-implicaciones de la ciencia de los alumnos*. 166-184. Madrid: Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985)

- Cosgrove, M. & Osborne R. (1991b). Secuencia de enseñanza sobre la corriente eléctrica. In R. Osborne & P. Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencias-implicaciones de la ciencia de los alumnos*. 185-206. Madrid: Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985)
- Costa, A. (1986). *Introdução à história e filosofia das ciências*. Mem Martins: Publicações Europa-América.
- Costa, A. (2002). Competências para a sociedade educativa: questões teóricas e resultados da investigação. In A. Quintanilha et. al. (Ed.) *Cruzamento de saberes: aprendizagens sustentáveis*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian (pp. 179-194)
- Costa, J. Dias, C. & Ventura, A. (2005). *Reorganização curricular do ensino básico: Projecto, decreto e práticas nas escolas*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Costa, M. (1997). A compreensão dos estudantes sobre a epistemologia da ciência in Laurinda Leite(ed). *Didáticas Metodologias da Educação*, 199-210. Braga: Universidade do Minho. Departamento de Metodologias da Educação.
- Craveiro, C. (1999). *Das concepções curriculares e metodológicas dos professores de ciências ao ensino CTS: Um estudo descritivo*. Tese de Mestrado. Universidade de Évora. Departamento de Pedagogia e Educação.
- CRSE (1988). Proposta Global de Reforma, Lisboa. GEP. Ministerio da Educação.
- Cubero, R. (1993). *Como trabajar con las ideas de los alumnos*. (2ª ed.). Sevilla: Díada Editora
- Cury, A. (2005). *Pais brilhantes, professores fascinantes*. 10ª reimpressão. Cascais: Pergaminho.
- Dancy, J. (s.d.). *Epistemologia contemporânea*. Lisboa: Edições 70. (trabalho original em inglês publicado em 1985).
- Davis, D. (1984 a) - *Structural geology of rocks and regions*. New York: Jonh Wiley & Sons.
- Davis, D. (1984 b). Explosões nucleares e sismos. In I. Gass (Ed.). *Vamos compreender a Terra*, 125-146. Coimbra: Almedina.
- Delisle, R. (2000). *Como realizar a aprendizagem baseada em problemas*. Porto: Edições ASA. (original em Inglês publicado em 1997)
- Dewey, J. (1910). *How we think*. Boston: D.C. Heath & Co., Publishers
- Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos*. Barcelona: Paidós. (trabalho original publicado em inglês em 1910)
- Dinis, R. & Roldão, M. (2004). *Gestão curricular no 1º ciclo do Ensino Básico: discursos*

- e práticas. In: J. A. Costa et al. (coord.). *Gestão curricular percursos de investigação*. Aveiro: Universidade de Aveiro. (pp. 59-75)
- Domingues, H. (1995). *A Terra e a vida - ciências naturais 7º ano*. Lisboa: Texto Editora.
- Domingues, J. (2004). *Ciências naturais*. 9º ano. Lisboa: Texto Editora.
- Driver, R. (1993). Una visión constructivista del aprendizaje y sus implicaciones para la enseñanza de las ciencias. In Carlos Palácios Gómez, David Ansoleaga San Antonio & Andrés Ajo Lázaro (eds.) *Diez años de investigación e innovación en enseñanza de las ciencias: Investigaciones financiadas por el C.I.D.E. en el decenio 1983-1993*. 307-330. Madrid: Ministério de Educacion y ciencia.
- Driver, R. & Oldham, V. (1988). Un enfoque constructivista del desarrollo curricular en ciencias. In R. Porlán e J.E. García (Coord.). *Constructivismo e Enseñanza de las Ciências*. Sevilla. Diada Editora.
- Driver, R., Guesne, E. & Tihergien, A. (1992). *Ideas científicas en la infancia y la adolescencia*. (2ª ed.). Madrid. Ediciones Morata. (trabalho original em inglês publicado em 1985).
- Duarte, M. & Sequeira, M. (1999). A reforma do currículo de ciências da natureza em Portugal face às práticas de ensino dominantes entre os professores. In A. Estrela, L. Marmoz, J. Pires & O. Pereira (orgs). *Investigação e reforma educativa*. Lisboa: IIE/ME. (pp. 463-468)
- Duarte, M.C. (2002). O estado da arte na pesquisa em educação em ciências em Portugal. In *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*. 2(1) 36-59.
- Eco, U. (1991). *Como se faz uma tese em ciências humanas*. (5ª ed). Lisboa: Editorial Presença. (trabalho original em italiano publicado em 1977)
- Encarnação, L. (2002). *Ciências físico-naturais*. 8º ano. Lisboa: Plátano Editora.
- Erasmie, T. & Lima, L. (1989). *Investigação e projectos de desenvolvimento em educação*. Braga: Universidade do Minho.
- Estrela, A. (1992). *Pedagogia ciência da educação*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes Uma estratégia de Formação de Professores*. (4ªed.). Porto: Porto Editora.
- Estrela, E.; Soares, M. & Leitão, M. (2006). *Saber escrever uma tese e outros textos*. 2ª ed. Lisboa: Dom Quixote
- Eurydice (2002). *Competências clave*. Ministério de Educación Cultura e Deporte. Recuperado em 2006, Novembro, 16 de <http://www.eurydice.org/ressources/eurydice/pdf/o_integral/032ES.pdf>

- Faria, A. (1997). Ensino para a mudança conceptual: Um estudo sobre dissolução com crianças do 3º ano de escolaridade. In Laurinda Leite *et al.* (ed). *Didácticas Metodologias da Educação*, 347-353. Braga: Universidade do Minho. Departamento de Metodologias da Educação.
- Faria, M & Duarte, (1988). Algumas concepções alternativas em alunos dos ensinos primário e preparatório –implicações para o ensino das ciências da natureza. *Actas do 1º encontro nacional de didáctica e metodologias de ensino*, 458-465. Aveiro. Universidade de Aveiro.
- Faria, M. & Marques, L. (1994). A Terra no sistema solar. In. F. Cachapuz (ed.) *Ensino da ciências e formação de professores nº3*. 15-32. Projecto Mutare. Universidade de Aveiro.
- Fernandes, A. (1994). *Métodos e regras para a elaboração de trabalhos académicos e científicos*. Porto : Porto Editora.
- Fernandes, D. (1994). *Resolução de problemas: processos cognitivos concepções de professores e desenvolvimento curricular*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Fernandes, D. (2005). *Avaliação das aprendizagens. Desafios às teorias, práticas e políticas*. Lisboa. Texto Editora.
- Fernandes, G., Alçada, G. & Emídio, M. (1992). *Desenvolvimento curricular*. Lisboa: GEP/ME.
- Fernandes, J. V. (2001). *Saberes, competências, valores e afectos*. Lisboa: Plátano, Edições Técnicas.
- Fernandes, P. (2005). Da reforma curricular do ensino básico dos finais dos anos 80 à reorganização curricular dos finais dos anos 90: uma análise focalizada nos discursos. Em C. Leite (coord). *Mudanças curriculares em Portugal: transição para o século XXI*. Porto: Porto Editora. (pp.51-74)
- Ferreira, E. S. (2000). *O abandono escolar na escolaridade obrigatória*. Tese de mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Ferreira, C., Serrão, A. & Padinha, L. (2007). *Pisa 2006. Competências científicas dos alunos portugueses*. Ministério da Educação. Gabinete de Avaliação Escolar.
- Ferreira, F. (1999). O local, o global e a territorialidade educativa. In. J. Formosinho *et al.* (1999). *Comunidades educativas: novos desafios à educação básica*. Braga: Livraria Minho. (pp. 201-223)
- Ferreira, F. (2003). *O estudo do local em educação. Dinâmicas sócio-educativas em Paredes de Coura*. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho
- Feyerabend, P. (1991). *Diálogo sobre o método*. Lisboa: Editorial Presença. (trabalho

- original em italiano publicado em 1989)
- Feyerabend, P. (1993). *Contra o método*. Lisboa: Relógio d'Água Editores. (trabalho original em inglês publicado em 1988).
- Fialho, I. (2005). *Os desafios da literacia científica na formação inicial de professores de biologia e geologia: concepções e práticas de professores estagiários*. Tese de doutoramento. Évora. Universidade de Évora.
- Fialho, I. (1996). Concepções alternativas e mudança conceptual: uma nova pedagogia para o ensino/aprendizagem das ciências. *Trabalho de síntese para as provas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Científica*. Évora: Universidade de Évora (policopiado).
- Figueiredo, M. (1999). A reforma educativa portuguesa de 1986: retórica e realidade. In A. Estrela, L. Marmoz, J. Pires & O. Pereira (orgs). *Investigação e reforma educativa*. Lisboa: IIE/ME. (pp. 35-50)
- Figueirôa S. & Lopes, M. (1996). La historia de la geología y su potencial educativo: Una reflexión desde América Latina. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 4, (1), 71-76.
- Flavell, J. (1993). *El desarrollo cognitivo*. Madrid: Visor. (trabalho original em inglês publicado em 1985)
- Flavell, J. (1996). *A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget*. (5ª ed.). São Paulo: Livraria Pioneira Editora. (trabalho original em inglês publicado em 1965).
- Flores, M. & Flores, M. (2000). Do currículo uniforme à flexibilização curricular: algumas reflexões: Em Pacheco, J., Morgado & Viana, I. (orgs). *Políticas curriculares: caminhos da flexibilização e integração*. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia. Universidade do Minho. (pp. 83-92)
- Foddy, W. (1996). *Como perguntar*. Oeiras: Celta. (trabalho original em inglês publicado em 1993).
- Fontes, A. & Silva, I. (2004). *Uma nova forma de aprender ciências – A educação em Ciência-Tecnologia-Sociedade*. Porto: Edições ASA.
- Formosinho, J. (1987). O currículo uniforme pronto a vestir de tamanho único. In. Vários. *O insucesso Escolar em Questão*. Cadernos de Análise Social da Educação. Braga: Universidade do Minho, pp. 41-50.
- Formosinho, J. (1992). De serviço local do estado a comunidade educativa: uma nova concepção para a escola portuguesa. in “ *textos de apoio: administração escolar*, 25-40. Porto: ISET.
- Formosinho, J. (s.d.) *Modelos de organização pedagógica da escola básica*, ISET, Porto
- Foshay, A. (1969). Curriculum. In: R. Ebel. (ed). *Encyclopedia of Educational Research*,

4th Edition, New York: MacMillan Publishing Co: (pp. 275-280)

- Fourez, G (1994 a). *Alfabetización científica y tecnológica*. Buenos Aires: Ediciones Colihue.
- Fourez, G. (1994). *La construcción del conocimiento científico –filosofía e ética da ciencia*. Madrid. Narcea, S.A. de Ediciones. (trabalho original em francês publicado em 1994)
- Fração, L. (2005). *Da escola ao mundo do trabalho: competências e inserção sócio-profissional* (1ª ed.). Lisboa. Ministério da Educação. Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Frederick, A. (1988). *Currículo e contexto sócio-cultural: modelos e sugestões para a pesquisa curricular*. S. Paulo: McGrawHil.
- Freitas, C. (2000 a). O currículo em debate: positivismo/pós-modernismo. Teoria e prática. Em *Revista de Educação*, vol. IX, nº 1 Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Educação. (p.p. 32-52).
- Freitas, C. (2000). Novos currículos para o sucesso educativo. In *Gestão flexível do currículo: novos currículos para o sucesso educativo*. Comunicações do 5º congresso educação hoje. Lisboa: Texto Editora. (pp.2-6)
- Freitas, E. de, & Ávila P (2000), *Inquérito à Cultura Científica dos Portugueses 2000 (Relatório Preliminar)*, Recuperado em Abril 2007, 19 de <<http://www.oct.mct.pt/pt/actividades/cultura/cultura2000/contributos/inquerit o/docs/relatorio.doc>, Lisboa, Observatório das Ciências e Tecnologias>.
- Freitas, M. (1987). Concepções alternativas das crianças sobre a constituição da matéria orgânica e sua decomposição. in *actas do 1º encontro sobre educação em ciências* 319-325. Braga: Universidade do Minho.
- Freitas, M. (1995 a). A planificação do ensino das ciências. Uma perspectiva de mudança conceptual. in *Noesis*, 34, 28-37.
- Freitas, M. (1995b). Planificação do ensino - aprendizagem das ciências numa perspectiva de mudança conceptual. In Manuel Miguéis (Ed.) *Actas do V encontro nacional de docentes - educação em ciências da natureza*, . 195-210. Portalegre: Escola Superior de Educação de Portalegre.
- Freitas, M., Lima, J. Ruivo, L. & Guimarães, P. (1996). *A Terra e a vida. Ciências da Terra e da Vida 10º ano*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Freyberg, P. (1991). implicaciones través del currículo. In R. Osborne & P. Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencia- implicaciones de la ciencia de los alumnos* 208-225. Madrid: Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985)
- Freyberg, P. & Osborne, R. (1991 a). Construir una encuesta de opiniones

- “alternativas”. In R. Osborne & P. Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencia-implicaciones de la ciencia de los alumnos*, 273-275. Madrid: Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985)
- Freyberg, P. & Osborne, R. (1991b). Epílogo. In R. Osborne & P. Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencia-implicaciones de la ciencia de los alumnos*, 226-245. Madrid: Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985)
- Freyberg, R. & Osborne, R. (1991c). Supuestos sobre la enseñanza y el aprendizaje. In R. Osborne & P. Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencia-implicaciones de la ciencia de los alumnos*, 136-150. Madrid: Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985)
- Furió, C. (1996). Las concepciones alternativas del alumnado en ciencias: dos décadas de investigación. Resultados e tendencias. *Alambique*, 7, 7-17.
- Furió, C. & Vilches, A. (1997). Las actitudes del alumnado hacia las ciencias y las relaciones ciencia, tecnología y sociedad. In L. Del Carmen (coord.) *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*, 47-71. Barcelona: Editorial Horsori.
- Furió, J. C. (1994). Tendencias actuales en la formación del profesorado de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 12(2), 188-199.
- Gagné, R. & Briggs, L. (1976). *La planificación de la enseñanza-sus principios*. México Editorial Trillas.
- Gall, M. D., Borg, W. R. & Gall, J. P. (1996). *Educational research: An introduction*. New York: Longman Publishers USA.
- Galvão, C. & Freire, A. (s.d.) *A perspectiva CTS no currículo das Ciências Físicas e Naturais em Portugal*. Recuperado em 2006, Outubro, 20 de <<http://cie.fc.ul.pt/membros/cgalvao/ctsnocurriculo.doc>>
- Galvão, C. et al. (2001). *Ciências, Físicas e Naturais. Orientações curriculares para o 3º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.
- Galvão, C., et al. (2004). Inovação no Currículo das Ciências em Portugal: Algumas Perspectivas de Avaliação (versão em Inglês com o título Innovation in Portuguese Science Curriculum: Some Evaluation Issues) In ME-DEB (Coord). *Flexibility in Curriculum, Citizenship and Communication/ Flexibilidade Curricular, Cidadania e Comunicação*. Lisboa: DEB (CLE e CLN). Recuperado em 2006, Outubro, 20 de <<http://cie.fc.ul.pt/membros/cgalvao/inovacaocurriculo.doc>>
- Galvão, C., et al. (2001). Ciências Físicas e Naturais. In Ministério da Educação (Ed.), *Currículo Nacional do Ensino Básico. Competências Essenciais* (pp.127-146). Lisboa: Ministério da Educação, Departamento da Educação Básica.

- Galvão, C. et al. (2006). *Avaliação de competências em ciências*. Porto: Edições Asa.
- Gama, J. (1991). Modelos de ensino. M. T. M. Oliveira. (coord.). *Didáctica da Biologia*, 127-155. Lisboa. Universidade Aberta.
- Garção, N.M. (2004). *Reorganização curricular do ensino básico: Perspectivas, decisões e dificuldades de três professoras de matemática*. Tese de Mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://cie.fc.ul.pt/teses/m-nmg.htm> >
- García , G & Rodrigues, C. (1988). Ideas previas, esquemas alternativos, cambio conceptual y el trabajo en el aula. *Enseñanza de las Ciencias*, 6 (2), 161-166.
- Garcia, A. (1995). *Didáctica e innovación curricular*. Sevilla. Universidad de Sevilla.
- Garcia, B. (1994). El aprendizaje. In Ruiz F. (Ed). *Formación inicial del profesorado de enseñanza secundaria*, 133-164. Badajoz: Universidad de Extremadura. Instituto de Ciencias Educativas.
- García, J., & García, F. (1993). *Aprender Investigando una propuesta metodológica basada en la investigación*. (2ª ed.). Sevilla: Díada Editora
- Gardner, H. (1996). *Inteligências múltiplas – a teoria na prática*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Garrido, J.(1986). Vygotsky. *La perspectiva sóciohistórica*. Cuadernos de pedagogía. 141(CDROM).
- Gaspar, (2003). *Políticas curriculares e democratização do ensino*. Lisboa: Ministério de Educação.
- Geli, A. (1995). La evaluación de los trabajos prácticos. *Alambique*, 4, 25-32.
- Gene, A. & Gil, D. (1982). Enseñanza de Ciencias Naturales por descubrimiento. *Cuadernos de Pedagogía*, 94, (CD ROM).
- Geymonat, L. (s.d.) *Elementos de filosofia da ciência*. Lisboa: Gradiva. (Trabalho original em italiano publicado em 1985)
- Ghiglione, R. & Matalon, B. (1993). *O Inquérito: teoria e prática*. Oeiras: Celta Editora. (trabalho original em francês publicado em 1985)
- Gião, M. (2004). *Por uma construção global e não fragmentada do projecto de escola. O projecto educativo, o regulamento interno e o plano anual de actividades como instrumentos do processo de autonomia*. Tese de Mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://cie.fc.ul.pt/teses/m-mhmg.htm>>
- GIASE (2006). *Séries Cronológicas, alunos (1985-2005)*. Lisboa: Gabinete de

- Gil Pérez, D., Vilches, A. & Oliva, J. (2005). Década de la educación para el desarrollo sostenible. Algunas ideas para elaborar una estrategia global. In *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* (2005), Vol. 2, 1, pp. 91-100.
- Gil, D. (1986). La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas. *Enseñanza de las Ciencias*, 4 (2) 111-124.
- Gil, D. (1993). Contribución de la historia y de la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), 197-212.
- Gil, D. (1994). Diez años de investigación en didáctica de las ciencias: realizaciones e perspectivas. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (2), 154-164.
- Gil, D. (1983). Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 2 (1), 23-36.
- Gil, D. (1988). Las limitaciones de la investigación en la didáctica de las ciencias. *Cuadernos de Pedagogía*, 155, (CD ROM).
- Gil, D., Carrascosa, J., Furió, C. & Torregrosa, J. (1991). *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*. Barcelona: ICE/Horsori.
- Giordan, A. & Vecchi, G. (1995). *Los orígenes del saber. De las concepciones personales a los conceptos científicos*. (2ª ed.). Sevilla: Díada Editora. (trabalho original em francês publicado em 1987)
- Glanz, J. & Behar-Horenstein (2000). *Paradigm debates in curriculum and supervision: modern and postmodern perspectives*. Westport. Greenwood Publishing group.
- Goleman, D. (1996). *Inteligência emocional*. S. Paulo. Objectiva.
- Gomes, A. (2005). Literacia e informação. Em H.C. Moura (org). *Diálogos com a literacia*. Lisboa: Lisboa Editora. (pp. 29-34).
- Gomes, M. C. do, Ávila, P., Sebastião, J. & Costa, J. F. da (2000). *Novas análises dos níveis de literacia em Portugal: comparações diacrónicas e internacionais*. IV Congresso Português de Sociologia. Recuperado em 2006, Novembro 03, de <http://aps.pt/ivccong_actas/acta104.pdf>
- Gómez, A. (1994). Curriculum y escolaridad. In: J. Angulo & N. Blanco (coord.). *Teoría y desarrollo del curriculum*. Málaga: Adiciones Algibe. (pp. 17-29).
- Gómez, G.R., Flores, J. G. & Jiménez, E.G. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. 2ª ed. Málaga: Ediciones Aljibe.
- Gómez, J. (1994). Problemas de terminología en estudios realizados acerca de “lo que el alumno sabe” sobre ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (2), 235-245.

- Gómez, J. & Martínez, M. (1996). Cuando un contenido académico tiene significado para el alumno implicaciones didácticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (3), 323-330.
- Gonçalves, M.E. (Org.) (2003). *Os Portugueses e a Ciência*. Lisboa, D. Quixote.
- Goodson, I. (1997). *A construção social do currículo*. Lisboa: Educa.
- Graneli, C. (1994). De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo. *Cuadernos de Pedagogia*, 221, (CD ROM).
- Guaita, J. & Poveda, P. (2002). Ciencia, tecnología, sociedad como materia optativa de bachillerato en España. In: P. Membiela (ed.). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad: Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones. (pp. 141-145).
- Guliford, J. P. & Fruchier, B. (1987). *Fundamental statistics in psychology and education*. (16ª ed.). Singapore: Mc Graw-Hill.
- Hainaut, L. (1992). *Conceitos e métodos da estatística*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. (trabalho original em francês publicado em 1975).
- Happs, J. (1985). Regression in learning outcome: some examples from the earth sciences. *Science education*, 4. 431-443.
- Hébert, M. (1996). *Pesquisa em educação*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Hegenberg, L. (1965). *Introdução à filosofia da ciência*. São Paulo: Editora Herder.
- Hernández, E & Sánchez, J. (1989). Para saber más sobre la investigación educativa. *Cuadernos de Pedagogia*, 176, (CD ROM).
- Hewson, P. (1993). El cambio conceptual en la enseñanza de las ciencias y la formación de profesores. In C. Gómez, D. Ansoleaga S. Antonio e A. Lázaro (eds.) *Diez años de investigación e innovación en enseñanza de las ciencias: Investigaciones financiadas por el C.I.D.E. en el decenio 1983-1993*. 331-352. Madrid: Ministério de Educacion y Ciencia.
- Hewson, P.W. & Beeth, M.E. (1995). Enseñanza para un câmbio conceptual: ejemplos de fuerza y de movimiento. in *Enseñanza de las Ciencias*, 13(1), 25-35.
- Hodson, D. (1986). Filosofía de la ciencia y educacion científica. *Constructivismo e Ensenãza de las Ciencias*, 7-21. Sevilla: Díada Editora.
- Hopmann, S.T. (2003). On the evaluation of curriculum reforms. *Journal of Curriculum Studies*, 35 (4), 459-478.
- Hutmacher, W. (1997). Key competencies in Europe. *European Journal of Education*, 32 (1), 45-58.

- Instituto Nacional de Calidad e evaluación (2003a). *PISA La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos – un nuevo marco para la evaluación*. Proyecto PISA. Ministerio de de Educación y Deporte.
- Instituto Nacional de Calidad e evaluación (2003b). *PISA La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos – La evaluación de la lectura, las matemáticas y las ciencias en el Proyecto Pisa 2000*. Proyecto PISA. Ministerio de de Educación y Deporte.
- Instituto Nacional de Estatística (1998a). *Alentejo Social*. Lisboa: Autor.
- Instituto Nacional de Estatística (1998b). *Inventário municipal da região Alentejo*. Lisboa: Autor.
- Instituto Nacional de Estatística (2001). *Censos 2001*. Lisboa: Autor.
- Instituto Nacional de Estatística (2003). *Municípios do Alentejo*.
- Instituto Nacional de Estatística (2004). *Anuário estatístico da região Alentejo*. Lisboa: Autor.
- Instituto Nacional de Estatística (2004). *Anuário estatístico de Portugal*. Lisboa: Autor.
- Instituto Nacional de Estatística (2004). *Indicadores sociais*. Lisboa: Autor.
- Instituto Nacional de Estatística (2004). *Retrato territorial de Portugal*. Lisboa: Autor.
- Jiménez, M. & Gallardo, C. (1992). Aproximación a la didáctica de las ciencias desde la filosofía de la ciencia. *Específicas en la formación del professor*, 1.-10. S. Tiago de Compostela.
- Jiménez, M. & Sanmartí, N. (1997). Qué ciência ensinar?: objetivos y contenidos en la educación secundaria. In Luís Del Carmen (coord). *La enseñanza y el Aprendizaje de las Ciências de la Natureza en la Educación Secundaria*. Barcelona: Editorial Horsori.
- Jimenez, M. & Garcia I. (1997). Hipótesis, citas resultados: reflexiones sobre la comunicación científica en didáctica de ciencias. *in Enseñanza de las ciencias*,15(1), 11-19.
- Jiménez, V. (1995). Concepciones de los profesores de ciencias en formación y practica del aula. L. Nieto & V. Jiménez (coord.). *La formación del profesorado de ciencias y matemáticas en España e Portugal*, 309-325. Badajoz: Universidad de Extremadura.
- Jorba, J. & Sanmarti, N. (1994). *Enseñar, aprender y evaluar: un processo de evaluación contínua*. Barcelona: Ministerio de Educación y Cultura.
- Jorba, J. & Sanmartí, N. (1997). La evaluación como instrumento para mejorar el

processo de aprendizagem de las ciencias. L. Del Carmen (coord). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. 155-199. Barcelona: Editorial Horsori.

- Jorge, M. (1991). Educação em Ciência: perspectivas actuais. In M.T. Oliveira. (coord.). *Didáctica da Biologia*, 29-41. Lisboa. Universidade Aberta.
- Kelly, G. (1963). *A theory of personality: the psychology of personal constructs*. New York: Norton.
- Kirkby, C. & Alaíz, V. (1995). *Apoios e complementos educativos: teoria e prática*. Lisboa: Texto Editora.
- Kuhn, T. (1975). *La estructura de las revoluciones científicas*. Madrid: Ediciones fondo de cultura económica de Espanha. (Trabalho original publicado em inglês em 1962)
- Laburu, C. (1996). La crítica en la enseñanza de las ciencias: Constructivismo y contradicción. *Enseñanza de las Ciencias*, 14 (1), 93-101.
- Lakatos, E. & Marconi, M. (1991). *Fundamentos de Metodologia Científica*. (3ª ed.). São Paulo: Editora Atlas.
- Lakatos, I. (1983). *La metodología de los programas de investigación científica*. Madrid: Alianza. (trabalho original em inglês publicado em 1976)
- Laurinda, L. (2000). As actividades laboratoriais e a avaliação das aprendizagens dos alunos. In. M. Sequeira *et. al.* (org). (2000). *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*. Braga. Universidade do Minho (pp. 91-101)
- Le Boterf, G. (2005). *Construir as competências individuais e colectivas*. Porto: Edições ASA.
- Leite, C. & Fernandes, P. (2002). Avaliação das aprendizagens dos alunos: Novos contextos, novas práticas (2ª edição). Porto: Edições ASA.
- Leite, C. (2002). Do currículo nacional do ensino básico e das actuais propostas de gestão curricular. In: *A página da educação*. Ano 10, 109, Fevereiro 2002, p. 14.
- Leite, C. (2005 a). *Mudanças curriculares em Portugal: transição para o século XXI*. Porto: Porto Editora.
- Leite, C. (2005 b). A territorialização das políticas e das práticas educativas. Em C. Leite (coord). *Mudanças curriculares em Portugal: transição para o século XXI*. Porto: Porto Editora. (pp.15-32)
- Leite, L. (2001). Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências. Em: *Cadernos didácticos de ciências* vol.I. Lisboa: DES/ME. (pp. 79-97)

- Leite, L. (2003). A promoção da aprendizagem das ciências no contexto da reorganização curricular: contributos do trabalho prático. In. A. Neto, J. Nico, J. Chouriço, P. Costa & P. Mendes. (eds 2003). *Didácticas e Metodologias da Educação. Percursos e Desafios. Vol. II.* Évora. Departamento de Pedagogia e Educação. Universidade de Évora. (pp. 1105-1120).
- Lemos, V. (1986). *O Critério do sucesso: técnicas de avaliação da aprendizagem.* Lisboa: Texto Editora.
- Lemos, V. Neves, A. , Campos, C., Conceição, J. Alaíz, V. (1994). *A nova avaliação da aprendizagem: o direito ao sucesso.* (4ª Ed.). Lisboa: Texto Editora.
- Lenke, J. (1993). *Talking science: lenguaje, learning, and values.* New Jersey: Ablex Publishing Corporation.
- Lima, M. (1997). Currículos e programas do ensino básico. Problemas e perspectivas. Em: J.M. Alves (coord). Revista Rumos. A reflexão e a revisão do currículo dos ensinos básico e secundário. Actas do seminário. (pp. 9-28).
- Linaza, J. (1985a). Un pensamiento con contexto. *Cuadernos de Pedagogia 121,* (CD ROM).
- Linaza, J. (1985b). La obra e el pensamiento de J. Bruner. *Cuadernos de Pedagogia, 121,* (CD ROM).
- Lisboa, E. (2005). Eu sou parte daquilo que li. Em H.C. Moura (org). *Diálogos com a literacia.* Lisboa: Lisboa Editora. (pp. 99-101).
- Lopes, A. & Calafate, L. (1990). O papel das representações dos alunos na resolução de problemas de biologia: a nutrição das plantas. *Noesis, 13,* 50-53.
- Lopes, A. M. (2005). A educação não formal como factor de desenvolvimento local: impacto das práticas educativas numa associação da Póvoa do Lanhoso. Tese de mestrado. Braga: Universidade do Minho. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>>
- Lopes, A. Neves, A. & Galvão, C. (2001). Orientações curriculares e competências essenciais no ensino das ciências. Escola Superior de Educação de Viseu (org.). *IX Encontro nacional de educação em ciência na escolaridade básica: Programas e resumos (1ª ed.).* Viseu: Instituto Superior Politécnico de Viseu. Escola Superior de Educação. p. 93
- Lourenço, C. (1991). Didáctica, didácticas, ciências da educação. In I. Martins, et al. (Eds.) *Actas do 2º Encontro Nacional de Didácticas e Metodologias de Ensino, 331-338.* Aveiro:Secção Autónoma de Didáctica e Tecnologia Educativa.
- Lourenço, C. (2003). *Gestão flexível do currículo: que implicações nas práticas curriculares dos professores – o caso de uma escola.* Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho. Recuperado em 2006, Novembro 18 de

<<http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>>

- Lozada, M. (1993). Las ideas de los profesores de ciências sobre la formación docente. *Enseñanza de las Ciências*, 11 (1), 26-32.
- Lucas, A. (1982). Why Science for all?. *Journal of Biological Education*, 16(4), 221-222.
- Lucas, A. (1993). Condicionantes del currículo y aportación de la investigación a la práctica de la educación en ciencias. In C. Gómez, D. Ansoleaga, S. Antonio e A. Lázaro (eds.) *Diez años de investigación e innovación en enseñanza de las ciencias: Investigaciones financiadas por el C.I.D.E. en el decenio 1983-1993*, 395-438. Madrid: Ministério de Educacion y Ciencia.
- Luria, A.R. (1985) *Lenguaje e Pensamiento*. (2ª ed.). Barcelona: Ediciones Martinez Roca. (trabalho original em russo publicado em 1975).
- Machado, C. da (2004). *Actividades práticas e literacia científica. Um estudo com alunos do 5º ano de escolaridade*. Tese de Mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências. Recuperado em 2006, Novembro 18 de < <http://cie.fc.ul.pt/teses/m-cjm.htm>>
- Machado, F. & Gonçalves, M. (1991). *Currículo-problemas e perspectivas*. Rio Tinto: Edições ASA.
- Machado, F. (1995). *Do perfil dos tempos ao perfil da escola na viragem do milénio*. Rio Tinto. Edições ASA.
- Machado, F. (1996). *Avaliação em tempo de mudança*. Porto: Edições Asa.
- Machado, M.P. (2006). *O papel do professor na construção do currículo*. Tese de mestrado. Braga: Universidade do Minho. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>>
- Madureira, M. & Sequeira, M. (2003). Uma análise da literacia científica dos alunos do ensino secundário. In. A. Neto, J. Nico, J. Chouriço, P. Costa e P. Mendes (eds). *Didácticas e Metodologias da Educação. Percursos e Desafios. Vol. II*. Évora. Departamento de Pedagogia e Educação. Universidade de Évora. (pp. 1027-1035).
- Magalhães S. (2005). *Programa de formação de professores de ciências focado na perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade e no desenvolvimento do pensamento crítico*. Tese de mestrado. Braga: Universidade do Minho. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>
- Magalhães, O. (2005). Efeitos da reorganização curricular na formação contínua de professores. In C. Leite (coord). *Mudanças curriculares em Portugal: transição para o século XXI*. Porto: Porto Editora. (pp. 75-99)

- Mager, R. (1976). *Atitudes Favoráveis ao ensino*. Rio de Janeiro: Editora Globo.
- Maia, I. (2003). *Potencialidades e constrangimentos da reorganização curricular para o desenvolvimento profissional dos professores- estudo de caso*. Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>>
- Manuel, J. & Grau, R. (1996). Concepciones y dificultades comunes en la construcción del pensamiento biológico. *Alambique*, 7, 53-63.
- Marco-Stiefel, B. (2002). Alfabetización científica y enseñanza de las ciencias. Estado de cuestión. Em P. Membiela (ed.). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnologia-Sociedad: Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea (pp. 34-45)
- Marques, C. (2002). *Diferenciação curricular*. Tese de mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro
- Marques, L. e Praia, J. (1991). Ensino aprendizagem das ciências: possíveis contributos para reflexão, *Aprender*, 14, 11-18.
- Marques, L. (1994). *From misconceptions to modified teaching-learning strategies in Earth Science in Portuguese secondary Education*. Tese de Doutoramento, Universidade de Keele, Keele.
- Marques, L. (1995). Teoria da tectónica de placas, contributos relativos ao seu percurso histórico. A. Cachapuz (coord.). *Formação de professores, cadernos didácticos, série ciências1*, 47-93. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Marques, L. (1996) Construcción del conocimiento científico. Algunos ejemplos de geociencias. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 4, (1), 4-12.
- Marques, L. (1997). Deriva Continental e tectónica de placas: Concepções dos alunos e estratégias de Mudança Conceptual. In Laurinda Leite et al. (ed). *Didácticas Metodologias da Educação*, 29-46. Braga: Universidade do Minho Departamento de Metodologias da Educação.
- Marques, L. & Thompson (1997). Portuguese student's understanding at ages 10-11 and 14-14 of the origin and nature of the earth and development of life. *Research in Science and Technological Education*, 15 (1), 29-50.
- Marques, L., Bettencourt, T., Amaral, I & Faria, M. (1994). Considerações prévias. A. Cachapuz (coord.). *Formação de professores, cadernos didácticos, série ciências3*, 9-13. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Marques, L., Leite, A., Praia, J. & Futuro, A. (1996). Trabajo experimental: contribuciones para la comprensión de la dinámica fluvial. *Enseñanza de las*



ciencias de la Tierra, 3 (3), 176-183.

- Marques, R. (1999). Currículo nacional, educação intercultural e autonomia curricular. In: R. Marques e M. Roldão (org). *Reorganização e gestão curricular no ensino básico: reflexão participada*. Porto: Porto Editora (pp. 63-82).
- Martins, G.(2001). A educação como espelho. In: R. Carneiro (Dir.) *O Futuro da Educação em Portugal- Tendências e Oportunidades* . Lisboa: Ministério da Educação. Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento. pp. 13-24.
- Martins, G. (2005). Literacia condição de dignidade. In: H.C. Moura (org). *Diálogos com a literacia*. Lisboa: Lisboa Editora. (pp. 83-98).
- Martins, I & Veiga, M. (1999). *Uma análise do currículo da escolaridade básica na perspectiva da educação em ciências*. Lisboa.IIE/ME.
- Martins, I. (1988). Modelos interpretativos de alunos do ensino secundário sobre reacções químicas: implicações educacionais, 245-256. In *Actas do 1º encontro nacional de didácticas e metodologias de ensino*.Aveiro:Universidade de Aveiro.
- Martins, I. M. (2005 a). *Competências em Ciências Físicas e Naturais*. Tese de mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Matthews, M.R. (1994). História, filosofia y enseñanza de las ciencias. La aproximación actual. *Enseñanza de las Ciencias*. 12, (2), 255-277.
- Mauri, T. (1994). Qué hace que el alumno y la alumna aprendan los contenidos escolares? La naturaleza activa constructiva del conocimiento. In C. Coll et. al.(ed.). *El constructivismo en el aula*.(2ª ed.), 65-100. Barcelona: Editorial Graó.
- Meadows, S. (1994). *The child as a thinker*. London: Routledge.
- Membiela, P. (2002). Los trabajos prácticos en la enseñanza de las ciencias desde la perspectiva ciencia-tecnología-sociedade. In. M. Sequeira et. al. (org). (2000). *Trabalho prático e experimental na educação em ciências*. Braga. Universidade do Minho (pp. 125-136)
- Membiela, P. (2002). Una revisión del movimiento CTS en la enseñanza de las ciencias. In: P. Membiel (ed.). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedade: Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones. (pp. 92-103).
- Mendes, A. & Rebelo, D. (2004). A biologia e os desafios da actualidade: novo programa de biologia para o 12º ano do ensino secundário. In. I. Martins et al. (org.). *Perspectivas Ciências-Tecnologia-Sociedade na Inovação da Educação em Ciência: III Seminário Ibérico CTS no Ensino das Ciências*, Universidade de Aveiro, pp. 389-394.

- Menyo, M. (1995). La evaluación formativa como instrumento de atención a la diversidad: una experiencia en Secundária. *Alambique*, 4, 42-54.
- Mialaret, G. (1980). *As Ciências da Educação*. (2ª edição). Lisboa: Moraes Editores.
- Miguéns, M., Serra, P., Simões, H. & Roldão, M. (1996). *Dimensões formativas de disciplinas do ensino básico Ciências da Natureza*. (1ª ed.). Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Miguéns, M., Serra, P., Simões, H. & Roldão, M. (1996). *Dimensões formativas de disciplinas do ensino básico: ciências da natureza*. Lisboa. IIE/ME.
- Miles, M. & Huberman, A. (1984). *Qualitative Data Analysis*, (2ª ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Millar, R. & Driver R. (1987). Beyond processes. *Studies in Science Education*, 16 (2): 147-160.
- Millar, Robin, and Jonathan Osborne, eds. *Beyond 2000, Science Education for the Future*. London, UK: King's College, 1998. Recuperado em Abril, 20 de <http://www.kcl.ac.uk/depsta/education/be2000/be2000.pdf>.
- Ministério da Ciência e Tecnologia (1998). Relatório do *inquérito* à cultura científica dos portugueses. Lisboa: Autor
- Ministério da Educação (1997). *Escola e comunidade local*. Alves, N. (org). Lisboa: IIE
- Ministério da Educação (1998). *Documento orientador das políticas para o ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (1999 a). *Escola, diversidade e currículo*, Lisboa: Departamento de Educação Básica. Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (1999 b). *Gestão Flexível do Currículo*. Lisboa: Departamento de Educação Básica. Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2000). *Ciências Físicas e Naturais. Competências essenciais*. Documento de trabalho. Lisboa: Autor.
- Ministério da Educação (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico: competências essenciais*. Lisboa: Autor
- Miranda, M. & Santos, A. (2001). A educação não formal e o ensino das ciências naturais. Escola Superior de Educação de Viseu (org.). *IX Encontro nacional de educação em ciência na escolaridade básica: Programas e resumos (1ª ed.)*. Viseu: Instituto Superior Politécnico de Viseu. Escola Superior de Educação. p. 79.

- Miranda, M.(2002). *A escolaridade obrigatória: as representações dos professores – um estudo exploratório*. Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>>
- Miras, M. (1994). Un punto de partida para el aprendizaje de nuevos contenidos: Los conocimientos previos. in C. Coll *et. al. El constructivismo en el aula*. (2ªed.), 47-64 . Barcelona: Editorial Graó.
- Monteiro, M. (2002). *O ensino das ciências e a educação para a cidadania*. Tese de Mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://cie.fc.ul.pt/teses/m-mem.htm>>
- Monteiro, V. (2003). *Leitura a par: efeitos de um programa tutorial no desempenho em leitura, motivação, autoconceito e auto-estima de alunos do 2º e 4º anos de escolaridade*. Tese de Doutoramento. Lisboa: Universidade de Lisboa. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://cie.fc.ul.pt/teses/d-vhc.htm>>
- Moreira, M. (1990). *Pesquisa em ensino: o V epistemológico de Gowin*. S. Paulo: Editora Pedagógica Universitária.
- Moreira, M. (s.d.). *Novas estratégias de ensino e aprendizagem* . Lisboa: Plátano Editora.
- Morgado, J. (2000). A integração curricular no ensino básico: certezas e possibilidades. Em Pacheco, J.,J. Morgado & Viana, I. (orgs). *Políticas curriculares: caminhos da flexibilização e integração*. Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia. Universidade do Minho.(pp. 93-101).
- Morgado, J. C. (1999). A autonomia e a diversificação disciplinar curricular. In. J. Tavares et al. (org.). *Investigar e formar em educação. IV Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.Vol. II (1ªed.)* Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (pp. 329-334).
- Morgado, J. & Paraskeva, J. (2000). *Currículo: factos e significações*. Porto: Edições ASA.
- Morgado, J. (1998). *A (des)construção da autonomia curricular: um estudo exploratório*. Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>>
- Morgado, J. (2003). *Processos e práticas de (re)construção da autonomia curricular*. Tese de Doutoramento. Braga: Universidade do Minho. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>>
- Morin, E. (2000). *Os setes saberes necessários à educação do futuro*. Boletim SEMTEC-MEC. Informativo electrónico da secretaria de educação, media e tecnologia – Ano 1- número 4 Junho/Julho.

- Morin, E.; Mota, R & Ciurana, E. (2004). *Educar para a era planetária*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Mota, J. M. (2005). Literacia como direito fundamental. Em H.C. Moura (org). *Diálogos com a literacia*. Lisboa: Lisboa Editora. (pp. 107-109).
- Mucicio, J. & Angón, Y. (1994). La solución de problemas como contenido procedimental de la educación obligatoria. In: J. Mucicio et. al. (1994). *La solución de problemas*. Aula XXI. Madrid. Santillana. (179-215).
- Mucicio, J.& Crespo, M. (1994). La solución de problemas en ciencias de la naturaleza. In: J. Mucicio et. al. (1994). *La solución de problemas*. Aula XXI. Madrid. Santillana. (85-133).
- Nérici, I. (1991). *Introdução à didática geral*. (16ª ed.). São Paulo: Editora Atlas S.A.
- Neto, A. J. (1991). Factores psicológicos de insucesso na resolução de problemas de física: uma amostra significativa. *Enseñanza de las Ciencias*, 8(3), 275-280.
- Neto, A. J. (1995). *Contributos para uma nova didáctica da resolução de problemas: um estudo de orientação metacognitiva em aulas de física do ensino secundário*. Évora: Universidade de Évora (Tese de Doutoramento Policopiada).
- Neto, A. J. (1995). *Contributos para uma nova didáctica da resolução de problemas. Um estudo de orientação metacognitiva em aulas de física do ensino secundário*. Tese de Doutoramento. Lisboa: Universidade de Lisboa. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://cie.fc.ul.pt/teses/d-ajn.htm>>
- Neto, A. J. (1996). *Motivação e estilos motivacionais*. texto não publicado. Évora: Universidade de Évora. Departamento de Pedagogia e Educação
- Neto, A. J. (1997 a). *Pensamento e resolução de problemas*. texto não publicado. Évora: Universidade de Évora. Departamento de pedagogia e Educação.
- Neto, A. J. (1997 b). *Pensamento lógico e resolução de Problemas*. Texto não publicado. Extraído de Neto, A. J. (1995). *Contributos para uma nova didáctica da resolução de problemas: um estudo de orientação metacognitiva em aulas de física do ensino secundário*. Évora: Universidade de Évora (Tese de Doutoramento Policopiada).
- Neto, A. J. (1997 c). *Construtivismo: notas breves*. texto não publicado. Évora: Universidade de Évora. Departamento de pedagogia e Educação.
- Neto, A. J. (1997 d). *Pensamento, linguagem e desenvolvimento*. Texto não publicado. Extraído de Neto, A. J. (1995). *Contributos para uma nova didáctica da resolução de problemas: um estudo de orientação metacognitiva em aulas de física do ensino secundário*. Évora: Universidade de Évora (Tese de

Doutoramento Policopiada).

- Neto, A. J. (1997 e). *Mapas de conceitos: importância pedagógica*. Texto não publicado. Évora: Universidade de Évora. Departamento de Pedagogia e Educação.
- Neto, A. J. (1997 f). *Resolução de problemas e Metacognição*. Texto não publicado. Extraído de Neto, A. J. (1995). *Contributos para uma nova didáctica da resolução de problemas: um estudo de orientação metacognitiva em aulas de física do ensino secundário*. Évora: Universidade de Évora (Tese de Doutoramento Policopiada).
- Neto, A. J. (1997 g). *Problemas, exercícios e Algoritmos*. Texto não publicado. Évora: Universidade de Évora. Departamento de Pedagogia e Educação.
- Neto, A. J. (1997 h). *Resolução de problemas: recursos psicológicos fundamentais*. Texto não publicado. Évora: Universidade de Évora. Departamento de Pedagogia e Educação.
- Neto, A. J. (1997 i). *A natureza da resolução de Problemas*. Texto não publicado. Extraído de Neto, A. J. (1995). *Contributos para uma nova didáctica da resolução de problemas: um estudo de orientação metacognitiva em aulas de física do ensino secundário*. Évora: Universidade de Évora (Tese de Doutoramento Policopiada).
- Neto, A. J. (1997 j). *A análise de conteúdo: Suporte fundamental da Investigação qualitativa*. Texto não publicado. Extraído de Neto, A. J. (1995). *Contributos para uma nova didáctica da resolução de problemas: um estudo de orientação metacognitiva em aulas de física do ensino secundário*. Évora: Universidade de Évora (Tese de Doutoramento Policopiada).
- Neto, A. J. (1997k). *Aprender a pensar e resolução de problemas: um estudo de orientação metacognitiva em aulas de física do ensino secundário*. in *Revista de Educação*, 6 (2), 25-39.
- Neto, A. J. & Almeida, M. I. (1990). *Cohecimento, lógicas de organização e rendimento escolar*, *O professor*, 12(3), 40-51.
- Neto, A. J.(s.d.). *Diversidade e cooperação metodológica. Um imperativo da investigação educacional*. Lisboa: Projecto Dianoia.
- Newell, A. & Simon, H. (1972). *Human Problem Solving*. Englewood: Prentice-Hall, Inc.
- Nico, J.B. (1995), *A relação pedagógica na Universidade: ser-se caloiro*. (Tese de Mestrado, policopiada), Lisboa: Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade de Lisboa.
- Nico, J.B. (1997), "Currículo e Relação Pedagógica na Universidade: que relação?", in José Pacheco *et al* (Orgs), *Actas do II Colóquio sobre Questões Curriculares*, Braga: Universidade do Minho. pp.187

- Nico, J.B. (1999). Currículo e conforto académico na universidade. Em J. Tavares et al. (org.). *Investigar e formar em educação. IV Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. Vol. II (1ªed.)* Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (pp. 349-354).
- Nico, J.B. (2000). *Tornar-se estudante universitário. Contributos do conforto académico na definição de uma estratégia curricular de sucesso*. Tese de Doutoramento. Évora. Universidade de Évora. Departamento de Pedagogia e Educação.
- Nico, J.B. (2004). "Cartografia das aprendizagens na freguesia da Torre de Coelheiros - a dimensão institucional". in *Actas do III Simpósio sobre Organização e Gestão Escolar - Políticas e Gestão Local da Educação*. Aveiro: Universidade de Aveiro, pp. 329-334.
- Nico, J.B. (2004). I Encontro regional de educação *aprender* no Alentejo. Évora. Departamento de Pedagogia e Educação. Universidade de Évora.
- Nico, J. B. (2005). Face(s) ocultas do nosso quotidiano. Em J. Paraskeva (org.). *Um século de estudos curriculares*. Porto: Plátano Editora. pp. 55-58. Recuperado em 2006, Novembro, 18, de <http://www.cied.uevora.pt/paginas_pessoais/bravo_nico/artigo/06.pdf>
- Novak, J. D. (1981). *Uma Teoria de Educação*. S. Paulo: Pioneira (Trabalho original em inglês publicado em 1977)
- Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martinez Roca. (traduzido do original em inglês publicado em 1984).
- Novak, J.D. (1977). *A theory of education*. Ithaca and London: Cornel University Press.
- Novak, J.D. (1988). El constutivismo humano: hacia la unidad en la elaboración de significados psicológicos e espistemológicos. In R. Pórlan (ed.). *Construtivismo e ensinãza de las ciencias*, 22-39. Sevilla. Díada Editora.
- Nóvoa, A . (1995). (org.). *As organizações escolares em análise* (2ª ed.). Lisboa. Instituto de Inovação Educacional.
- Nóvoa, A . (2005). *Evidentemente*, (2ª ed.) Edições ASA, Porto
- Nunes, M. (1997). As concepções dos alunos do 5º ano de escolaridade sobre “a poluição da água” e a Educação Ambiental. In L. Leite et al. (ed). *Didácticas Metodologias da Educação*, 93-102. Braga. Universidade do Minho. Departamento de Metodologias da Educação.
- OCDE (1992). *Analfabetismo funcional e rentabilidade económica*. Porto: Edições ASA
- OECD (1999). *Measuring Student Knoweldge and Skills: A New Framework for Assesment*, Paris: OECD Publications
- OECD (2000). *Measuring Student Knoweldge and Skills: The PISA 2000 Assessment of*

Reading, Mathematics, and Scientific Literacy. Paris OECD Publications

- OECD (2000) Sample tasks form *The PISA 2000 Assessment Framework- Mathematics, Reading, Science, and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paris OECD Publications.
- OECD (2002). Definition and Selection of Competencies (DeSeCo): Theoretical and Conceptual Foundations: Strategy Paper
- OECD (2003). *The PISA 2003 Assessment Framework- Mathematics, Reading, Science, and Problem Solving Knowledge and Skills*. Paris OECD Publications.
- OECD (2002) *Knowledge and Skills for Life: First Results from PISA 2000*, PISA in news in Portugal. Paris.
- OECD (2002) *Knowledge and Skills for Life: First Results from PISA 2000*, Recuperado em Abril, 2007, 20 de <<http://www.pisa.oecd.org/Docs/Download/PISAExe.>>
- Olivares, E. (1995). Tipos de contenidos e instrumentos de evaluación. *Alambique*, 4 (2), 16-24.
- Oliveira, E., Pedrosa, C. e Pires R. (1996). *Do Bing-Bang à célula. Ciências da Terra e da Vida* 10º ano. Lisboa: Texto Editora.
- Oliveira, J. (1996). *Psicologia da Educação Escolar*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Oliveira, V. (2000). *Do efeito de estufa às alterações climáticas: fundamentos para uma intervenção educativa*. Tese de doutoramento. Évora. Universidade de Évora.
- Oñorbe, A. (2003). Resolución de problemas. In. M. Aleixandre (coord). Enseñar ciencias. Barcelona: Graó. (pp. 73-94)
- Onrubia, J. (1994). Enseñar: crear zonas de desarrollo próximo e intervenir en ellas. in C. Coll et. al(Ed). *El constructivismo en el aula*. (2ª edición), 101-124. Barcelona: Editorial Graó.
- Orey, J. & Nico, J. (2004). Gestão curricular local: Fundamento para a promoção da literacia científica. Em J. Nico, E. Costa, P. Mendes, L.Nico. (orgs). *II Encontro regional de educação aprender no Alentejo*. Évora. Departamento de Pedagogia e Educação. Universidade de Évora. (pp. 111-116)
- Orey, J. (1996). *A participação dos professores: uma abordagem estratégica à participação de professores na Área-Escola*. Porto: Instituto Superior de Educação e Trabalho.
- Orey, J., Reis, E. & Neto, A. (1999). O conflito terminológico na resolução de problemas em ciências Em V. Trindade (coord.). *Metodologias do ensino das ciências. Investigação e práticas dos professores*. Évora. Secção de educação. Departamento de Pedagogia e Educação. Universidade de Évora. (pp. 143-156)

- Organization for Economic Co-operation and Development (2002). *Sample Tasks from the PISA 2000 Assessment. Reading, Mathematical and Scientific Literacy*. Paris:OCDE Publications.
- Osborne, R & Freyberg, P. (1991a). La ciencia de los alumnos. In R. Osborne & P.Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencia- implicaciones de la ciencia de los alumnos*, 20-34. Madrid: Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985).
- Osborne, R. (1991). Construir a partir de las ideas intuitivas de los alumnos In R. Osborne & P.Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencia- implicaciones de la ciencia de los alumnos*, 74-89. Madrid: Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985).
- Osborne, R. & Freyberg, P. (1987). *Learning in Science*. Hong Kong: Heineman.
- Osborne, R. & Freyberg, P. (1991b). Roles del profesor de ciencias In R.Osborne &P.Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencia- implicaciones de la ciencia de los alumnos*, 151-165. Madrid: Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985).
- Osborne, R. & Tasker, R. (1991a). Presentar las ideas de los niños a los profesores. In R.Osborne & P.Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencia- implicaciones de la ciencia de los alumnos*, 226-246. Madrid: Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985).
- Pacheco, J. (2001). *Currículo: teoria e práxis*. 2ª Edição. Porto. Porto Editora.
- Pacheco, J. (2003). Competências curriculares: as práticas ocultas nos discursos das reformas. Em *Revista de Estudos Curriculares*. Ano 1, número 1. (pp.59-78).
- Pacheco, J. (2005). *Estudos curriculares: para a compreensão crítica da educação*. Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J. A. (1999). A diferenciação curricular no contexto das políticas curriculares. In: J. Tavares et al. (org.). *Investigar e formar em educação. IV Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.Vol. II (1ªed.)* Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação (pp. 303-310).
- Pacheco, J. A. (2003). O que se decide sobre currículo. In: O. C. Sousa & M.C. Ricardo (org.). *Uma escola com sentido: o currículo em análise e debate – contexto, questões e perspectivas. 3º Colóquio de Ciências da Educação da Universidade de Lusófona. (1ª ed.)*. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas. (pp. 51-62).
- Pacheco, J. & Paraskeva, J.(2000). A tomada de decisão na contextualização curricular In: *Revista de Educação, vol. IX, nº 1* Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Educação. (p.p. 111-117).

- Palácios, F. J. (1993). La resolución de problemas: una revisión estructurada. *Enseñanza de las Ciencias*, 11(2), 170-178.
- Parlamento Europeu (2001). *Documento de trabalho sobre iliteracia e exclusão social*. Recuperado em 2004, Abril 15, de <<http://www.Europae.europa.eu/meetdoscs/committees/empl/2002070708/472843pt.pdf>>
- Pedro, M., Santos, M., Batista, M. & Correia, P. (2001 a) Uma leitura do sistema educativo. In: R. Carneiro (Dir.) *O Futuro da Educação em Portugal-Tendências e Oportunidades*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento. pp. 95-232.
- Pedrosa, M. & Dourado, L. (2000). Trabalho experimental no ensino das ciências. Em L. Dourado & M. Freitas (coord). *Ensino experimental das ciências. Conceção e concretização das acções de formação 1*. Lisboa: DES.ME. (pp. 59-83)
- Pedrosa, M. & Martins, I. (2002). Integración de CTS en el sistema educativo portugués. Em: P. Membiela (ed.). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedade: Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones. (pp. 107-119).
- Pedrosa, M. et. al. (1997 a). Concepções epistemológicas e de bom professor de ciências. In Laurinda Leite et al. (ed). *Didácticas Metodologias da Educação*, 931-950 Braga: Universidade do Minho. Departamento de Metodologias da Educação.
- Pedrosa, M. et. al. (1997b). Concepções relativas a estados físicos e mudanças de estado manifestadas por estudantes dos ensinos secundário e superior. In Laurinda Leite et al (ed). *Didácticas Metodologias da Educação*, 355-366. Braga: Universidade do Minho. Departamento de Metodologias da Educação.
- Peixoto, E. (1995). *Aprendizagem de mestria e resolução de problemas*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Pereira, Costa & Neto-Mendes (2004). Colaboração docente na gestão do currículo – o papel do departamento curricular. In: J. A. Costa et al. (coord.). *Gestão curricular percursos de investigação*. Aveiro: Universidade de Aveiro. (pp. 143-157)
- Pereira, F. M. (2002). *Desenvolvimento de práticas colaborativas na gestão do currículo*. Tese de mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro
- Pérez, M & López (s.d.). *Curriculum e enseñanza-una didáctica centrada en procesos*. Madrid: Editorial EOS.
- Pérez, M. & López, E.D. (1994). *Curriculum y enseñanza: una didáctica centrada en procesos*. Madrid: Editorial EOS.
- Peréz, S. G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes*. Madrid: Editorial La

Muralla S.A.

- Perrenoud, P. (2000). Construindo competências. Em *Nova Escola*. Setembro 2000 (pp.19-31). Recuperado em 2006, Outubro 24, de [http:// www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_31.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2000/2000_31.html)
- Perrenoud, P. (2001). Dix nouvelles compétences pour un métier nouveau. Recuperado em 2006, Outubro, 24. de www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2001/2001_04.html
- Perrenoud, P. (2002). *O que fazer da ambiguidade dos programas escolares orientados para as competências?* Recuperado em 2006, Outubro, 24, de [http:// www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2002/2002_28.html](http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2002/2002_28.html)
- Perrenoud, P. (2003). *Porquê construir competências a partir da escola?* (2ª edição). Porto. Edições ASA.
- Piaget, J. (1991). *Psicologia e epistemologia. para uma teoria do conhecimento*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1964). Cognitive development in children: Development and learning. *Journal Research in Science Teaching*, 2, 63-85.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1995). *A psicologia da criança*. (2ª ed.). (Trabalho original publicado em francês em 1966)
- Pinto, P., Félix, N., & Cunha, I. (2003). *Competências essenciais no ensino básico*. Porto: Edições ASA.
- Pires, E. L. (1994) *Escolaridade básica universal, obrigatória e gratuita*. In Pires, E.L., Abreu, I., Mourão, C., Rau, M.J., Roldão M. C. do, Clímaco, M.C. do, Valente, O. & Antunes, J. J. (eds). *O ensino básico em Portugal*. Porto: Edições ASA. pp. 9-40.
- Pires, P. (2005). Carta de aprendizagem do concelho de gavião-realidade institucional/território de aprendizagem. In: J. B. Nico (coord). *Aprender no Alentejo. III Encontro Regional de Educação*. Évora: Universidade de Évora. Departamento de Educação. pp. 245-260.
- Pla, L. (1991). *Una vision constructivista*. Cuadernos de Pedagogia, 180. (CDROM).
- Pope, M. & Gilbert, J. (1983). Personal experience and the construction of Knowledge in science. *Science Education*, 67 (2), 193-203.
- Pope, M. & Gilbert, J. (1988). A experiência pessoal y la construcion del conocimiento. *Construtivismo e enseñaza de las ciências*. Sevilla. Diada Editora.
- Pope, M. & Scott, E. M. (1988). La epistemologia y la practica de los profesores. In R.Porlán et. al. *Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias*. (1ª ed.), 193-

201. Sevilla: Díada Editora

- Popper, K & Lorenz, K (1990). *O futuro está aberto*. Lisboa: Editorial Fragmentos. (trabalho original em alemão publicado em 1983).
- Popper, K. (1982). *Conocimiento Objectivo*. Madrid: Editorial Tecnos. (trabalho original em inglês publicado em 1972).
- Popper, K. (s.d.). *La logique de la découverte scientifique*. Paris: Editions Payot
- Porlán, R. (1993 a). Conocer el conocimiento hacia una fundamentacion epistemológica de la enseñanza. In R. Pórlan (ed.). *Construtivismo e escuela*, (3ª ed.), 29-76. Sevilha: Diada Editora.
- Porlán, R. (1993b). La construccion del conocimiento: hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje baseado en la investigación. *Construtivismo e escuela*, 77-104. Sevilha: Díadas Editora.
- Porlán, R. (1997). *Construtivismo e escuela*.(3ª ed.). Sevilha: Díada Editora.
- Porlán, R. et. al. (1988). El pensamiento científico y pedagogico de maestros en formacion .In R. Porlán et. al. (eds.) *Construtivismo e Enseñaza de las Ciências*, 193-203. Sevilla: Diada Editora.
- Posner, G. et. al. (1988). Acomodacion de un concepto científico: hacia una teoria del cambio conceptual. In *Rafael Porlán et. al. Constructivismo y Enseñanza de las Ciências*, 91-114. Sevilla: Diada Editora.
- Pozo, J. (1994). Cuándo empieza el currículum de Ciencias. *Cuadernos de Pedagogia*. 221 (CD ROM).
- Pozo, J. (1996). Las ideas del alumnado sobre la ciencia: de dónde vienen, a dónde van.y mientras tanto qué hacemos con ellas. *Alambique*, 7, 18-26.
- Pozo, J. & Crespo, M. (1997). Qué es lo que hace difícil la comprensión de la ciencia? Algnas explicaciones Y propuestas para la enseñanza. L. Del Carmen (coord). *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. 231-314. Barcelona: Editorial Horsori.
- Praia, J. (1995 a). *Formação de professores no ensino da geologia: contributos para uma didáctica fundmentada na epistemologia das ciências. O caso da deriva continental*. Tese de Doutoramento. Aveiro. Universidade de Aveiro.
- Praia, J. (1995b). A teoria da deriva continental. Elementos para a compreensão do seu aparecimento desenvolvimento e limitações. In. F. Cachapuz (ed.) *Formação de professores-cadernos didácticos. Série ciências*, 35-46. Aveiro: Universidade de Aveiro. Unidade de Investigação didactica e tecnológica na formação de formadores.

- Praia, J. (1995c). A teoria da deriva continental. In F. Cachapuz (coord.) *Formação de professores, cadernos didáticos, série ciências 1*, 13-46. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Praia, J. (1996). Epistemologia y historia de la ciencia: contribuciones a la planificación didáctica. La deriva continental. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 4 (1), 30-37.
- Praia, J. & Cachapuz, A. (1997). Das práticas dos professores em aulas de Geologia: que significados epistemológicos. In Laurinda Leite et al. (ed). *Didáticas Metodologias da Educação*, 61-74. Braga. Universidade do Minho. Departamento de Metodologias da Educação.
- Praia, J. & Cachapuz, F. (1994). Un análisis de las concepciones acerca de la naturaleza del conocimiento científico de los profesores portugueses de la enseñanza secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 12 (3), 350-354.
- Programa do I Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <<http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/7B4DCE5F-5A0E-44AC-BE8A-545527955707/0/GC01.pdf>>
- Programa do I Governo Provisório. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/D3822A1B-7198-4A18-9B86-AC805A6F153E/0/GP01.pdf>.
- Programa do II Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/85EFF319-E58B-4FC5-99CF-3A622EA3CAFC/0/GC02.pdf>
- Programa do II Governo Provisório. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/A597A20B-0D18-4FDD-85DE-00ED0B1F70C5/0/Gov_P02_Prog.pdf
- Programa do III Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/DFD19B2B-D2C4-45A5-9D8E-9E01E294FAFA/0/GC03.pdf>
- Programa do III Governo Provisório. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/9B94FC2E-BC73-473F-BAF5-59473B9EDDE0/0/Gov_P03_Prog.pdf
- Programa do IV Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/B4187AC4-360B-4CFE-95A8-8A9994490D77/0/GC04.pdf>
- Programa do IX Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/5B5F4057-70C4-41B7-AC28-B629868096A9/0/GC09.pdf>
- Programa do V Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/C09AB112-41BE-4157-A3FB-851D2914D3C9/0/GC05.pdf>

- Programa do V Governo Provisório. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/470F22C5-A91A-41A3-87B8-15776A306FB8/0/GP05.pdf>
- Programa do VI Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/1EEFC085-12E6-4A8C-82F2-A74267CD7CD3/0/GC06.pdf>
- Programa do VI Governo Provisório. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/6FD8D1A5-223A-4F28-8523-E9BBFC1CA444/0/Gov_P06_Prog.pdf
- Programa do VII Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/DE0E9596-D75C-4054-AE22-C166D7D091F7/0/GO07.pdf>
- Programa do VIII Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/7E7B0818-299C-4594-AA62-228D9567DE7B/0/GC08.pdf>
- Programa do X Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/618B82AE-C1A8-4A43-9D53-CAF56D26A3C3/0/GC10.pdf>
- Programa do XI Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/FFF0B955-FB4F-4CE5-AB5A-5613E3CC46B7/0/GC11.pdf>
- Programa do XII Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/19D8350D-D8AE-4CC2-9D61-899CCA015E31/0/GC12.pdf>
- Programa do XIII Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/D027A999-3F94-434A-BA5A-F39908899661/0/GC13.pdf>
- Programa do XIV Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/4E506698-0E06-4939-8385-CFB57796A1E0/0/GC14.pdf>
- Programa do XV Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/1633E964-A067-42A9-B8C8-21E090CEF757/0/Prog_GC15.pdf
- Programa do XVI Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/C1297E7D-A23D-4499-973B-FCBAC8BF40B3/0/Prog_GC16.pdf

- Programa do XVII Governo Constitucional. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <http://www.portugal.gov.pt/NR/rdonlyres/631A5B3F-5470-4AD7-AE0F-D8324A3AF401/0/ProgramaGovernoXVII.pdf>
- Pujol, R. (1995). Enseñar/aprender a leer los conceptos científicos en primária. *Aula*, 43, 19-25.
- Quilford, J. & Fruchier, B. (1987). *Fundamental statistics in psychology and education*. (6ª ed.). Sigapore: Mc Graw Hill.
- Quivy, R. ;& Campenhoudt, L. (1992). *Manual de investigação em ciências sociais*. Lisboa: Gradiva. (Trabalho original em francês publicado em 1988).
- Ramalho, G. (2003). As aprendizagens no sistema educativo português. Principais resultados de estudos realizados. Em. J. Azevedo (coord.). *Avaliação de resultados escolares*. Porto. Edições ASA. (pp. 13-74).
- Ramalho, G. (coord). (2001). Resultados do Estudo Internacional PISA 2000. *Primeiro Relatório Nacional*. Lisboa: Gave do Ministério da Educação.
- Ramalho, G. (coord). (2003). Conceitos Fundamentais em Jogo na avaliação de *literacia científica e competências dos alunos portugueses* Lisboa: Gave do Ministério da Educação.
- Ramalho, G. (coord). (2004). Resultados do Estudo Internacional PISA 2003. Lisboa: Gave do Ministério da Educação
- Ramalho, G. (coord.) (2002). *Contributo para uma melhor compreensão do desempenho dos alunos nos exames do 12º ano*. Lisboa: GAVE do Ministério da Educação.
- Ramos, E. & Bento, S. *As competências como e quando surgiram*. pp. 85 –118.
- Ramos, J. (1997). *Utilização e criação de micromundos de aprendizagem. Uma estratégia de integração do computador no currículo do ensino secundário*. Tese de doutoramento. Évora. Universidade de Évora.
- Ramos, M. & Costa, J. (2004). Os professores e a (re)construção do currículo na escola: a construção de projectos curriculares de escola e de turma. In: J. A. Costa *et al.* (coord.). *Gestão curricular percursos de investigação*. Aveiro: Universidade de Aveiro. (pp. 79-95).
- Ramos, M. P. (2003). *(Re) construir o currículo na escola*. Tese de mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Rasco, J. (1994). A qué llamamos curriculum? (In: J. Angulo & N. Blanco (coord.). *Teoría y desarrollo del curriculum*. Málaga: Adiciones Algibe. (pp. 17-29).
- Rebelo, I. S, Pedrosa, M. A. & Veiga, J. (1995). Estratégias metacognitivas na formação inicial de professores: um estudo de caso. In Manuel Miguéis *et. al.* (ed) *Actas*

do V encontro nacional de docentes - educação em ciências da natureza, 79-92. Portalegre: Escola Superior de Educação de Portalegre.

- Rebollo, M. (1996). Una aproximación a la naturaleza de la ciencia através de los textos históricos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 4 (1), 53-58.
- Reboul, O. (1982). *O que é aprender?* Coimbra. Livraria Almedina.
- Reis, F. (2005). Literacia enquanto envolvimento. Em H.C. Moura (org). *Diálogos com a literacia*. Lisboa: Lisboa Editora. (pp. 71-82).
- Reis, M.P. (2005). *A construção e a avaliação do projecto de escola/agrupamento: contributo da referencialização*. Tese de mestrado. Braga: Universidade do Minho. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>>
- Reis, P., Fernandes, L. & Tomé, I. (2003). A Reforma Educativa de Veiga Simão-1973. In. A. Estrela et.al. (ed.). *Revista de estudos curriculares. Associação portuguesa de estudos curriculares*. (1), (1). (pp.93-107)
- Rey, B. (2002). *As competências transversais em questão*. S. Paulo: Artmed Editora.
- Ribeiro, A. (1990). *Desenvolvimento curricular*. Lisboa: Texto Editora.
- Ribeiro, A. (1989). *Reflexões sobre a reforma educativa*. Lisboa: Texto Editora
- Ribeiro, L. (1989). *Avaliação da aprendizagem*. Lisboa: Texto Editora.
- Ribeiro, M.F. (1999). *Necessidade de um perfil educativo na escolaridade obrigatória: estudo de um caso*. Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>>
- Rio, P. (1986). Vygotsky una sinfonía inacabada. Cuadernos de Pedagogia, 141, (CD ROM).
- Rodrigues, A. (1999). Estudos e propostas de investigação sobre a reforma educativa: perspectiva geral. Em A. Estrela, L. Marmoz, J. Pires & O. Pereira (orgs). *Investigação e reforma educativa*. Lisboa: IIE/ME. (pp. 15-34)
- Rodrigues, A. (2005). *Ambientes de ensino não formal de ciências*. Tese de mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Rodrigues, M. (2002). *Gestão curricular e currículo de escola*. Tese de mestrado. Aveiro: Universidade de Aveiro
- Roldão, M (1995). *O director de turma e a gestão curricular*. Lisboa. Ministério da Educação. Departamento de Educação Básica.

- Roldão, M. (1999). Currículo como projecto: o papel das escolas e dos professores. In: R. Marques e M. Roldão (org). *Reorganização e gestão curricular no ensino básico: reflexão participada*. Porto: Porto Editora (pp. 11-22).
- Roldão, M. (1999a). Currículo e gestão curricular: o papel das escolas e dos professores. In: M. Mendes (org). *Escola, diversidade e currículo*, Lisboa: Departamento de Educação Básica. Ministério da Educação.
- Roldão, M. (1999b). *Gestão curricular fundamentos e práticas*. Lisboa. Ministério da Educação. Departamento de Educação Básica.
- Roldão, M. (2000). Currículo e políticas educativas: tendências e sentidos de mudança. In: *Gestão flexível do currículo: novos currículos para o sucesso educativo*. Comunicações do 5º congresso educação hoje. Lisboa: Texto Editora. (pp.55-64)
- Roldão, M. (2004 a). Transversalidade e Especificidade no Currículo: Como se constrói o conhecimento? In: *Infância e Educação-Investigação e práticas: nº6* Porto:GEDEI (pp. 61-72).
- Roldão, M. (2004.b). Currículo e didácticas – percursos do conhecimento profissional. In: A Neto, J. Nico, J. Chouriço, P. Costa, P. Mendes (orgs). *Didácticas e metodologias da educação: percursos e desafios*. Évora: Departamento de Pedagogia e Educação. Universidade de Évora. pp. (1405-1409)
- Roldão, M. C. (2003). Quem supervisiona o quê? Liderança e colaboração no trabalho curricular da escola. Em O. C. Sousa & M.C. Ricardo (org.). *Uma escola com sentido: o currículo em análise e debate – contexto, questões e perspectivas . 3º Colóquio de Ciências da Educação da Universidade de Lusófona. (1ª ed.)*. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas. (pp. 135-144).
- Roldão, M., Nunes, L. & Silveira, T. (1997). *Relatório do projecto “Reflexão Participada sobre os Currículos do Ensino Básico”*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica.
- Roldão, M.C. (2000 a) O currículo escolar: da uniformidade à contextualização. Campos e níveis de decisão curricular. Em *Revista de Educação, vol. IX, nº 1* Universidade de Lisboa, Faculdade de Ciências, Departamento de Educação. (p.p. 32-52).
- Roldão, M.C. (2005). *Gestão do currículo e avaliação de competências: as questões dos professores* (3ª ed.) Barcarena: Editorial Presença.
- Rolo, M.C. (2005). Projecto “Ler a par” Em H.C. Moura (org). *Diálogos com a literacia*. Lisboa: Lisboa Editora. (pp. 53-70).
- Rona, P. A. (1973), tectónica de placas y recursos minerales. In Wilson, J.T. *Deriva continental y tectónica de placas* (2ª ed). (selecciones de Scientific

American).H. Bulme Ediciones.

- Roque, M & Castro, A. (1996). *Ciências da Terra e da Vida. 10º ano*. Porto: Porto Editora.
- Roque, M. (1995) - *Geologia 12º ano*. Porto: Porto Editora.
- Rychen, D. (2005). Competências chave para todos: uma estrutura conceptual de referência abrangente. In: D.S. Rychen e A. Tiana (Ed.) *Desenvolver competências-chave em educação*. Porto: Edições ASA. (pp. 9-54).
- Sáez, M. & Riquarts, K. (2002). Educación científica para el desarrollo sostenible. In: P. Membiela (ed.). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedade: Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones. (pp. 47-59).
- Salema, M. (1997) *Ensinar e aprender a pensar*. Lisboa: Texto Editora.
- Salgado, L. (1993). Avaliar ou ensinar In: D. Carrapiço (org). *A construção local dos currículos: a relação escola-meio*.Lisboa. Editorial do Ministério da Educação. Ministério da Educação.(pp. 25-56)
- Salgado, L. (1990). O outro lado da educação – para além do instituído. In. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 29, Fevereiro, 1990. pp. 105-119.
- Salgueiro, J. (2005). O Projecto de gestão flexível do currículo e as possibilidades de construção de práticas emancipatórias na escola. In: C. Leite (coord). *Mudanças curriculares em Portugal: transição para o século XXI*. Porto: Porto Editora. (pp. 177-204)
- Salvador, C. (1991). Concepción constructivista y planteamiento curricular. *Cuadernos de Pedagogia*, 188, (CD ROM).
- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Editorial Síntesis S. A.
- Santomé, J. T. (1995). *O Curriculum Oculto*. Porto: Porto Editora.
- Santos, B.S. (1995). *Introdução a uma ciência pós-moderna*. (4ªed.) Porto: Edições Afrontamento.
- Santos, J. (2007). Sistemas de ensino na união europeia. Recuperado em 2007, Fevereiro, 1 de <<http://educare.pt/educare/imprimir.aspx?contentid=9504C420BI4940668C987526BE9A>>
- Santos, L. & Lopes, J. (2001). Globalização, multiculturalismo e currículo. In: A. Moreira (org). *Currículo: questões atuais*. S. Paulo. Papirus Editora.
- Santos, M. (2000). A escola e a flexibilidade curricular. Da urgência na procura de outras respostas educativas. In: J.Pacheco, J. Morgado & I. Viana, (orgs). *Políticas*

- curriculares: caminhos da flexibilização e integração.* Braga: Centro de Estudos em Educação e Psicologia. Universidade do Minho.(pp. 103-109)
- Santos, M. (2002). *Trabalho experimental no ensino das ciências.* Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Santos, M.E. & Cruz, M. (1988). Possíveis estratégias de mudança conceptual em ciências: sua fundamentação . *Actas do 1º encontro nacional de didáctica e metodologias de ensino, 556-563.* Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Santos, M.E. & Praia, J.F. (1992). Percursos de mudança na didáctica das ciências - sua fundamentação e epistemologia. In. F. Cachapuz (ed.) *Ensino da ciências e formação de professores nº1*, 7-34. Projecto Mutare. Universidade de Aveiro.
- Santos, M.E. (1991 a). A didáctica das ciências à luz da epistemologia Bachelardiana. *Aprender*, 14, 19-27.
- Santos, M.E. (1991b). Concepções alternativas dos alunos. M. T. Oliveira. (coord.). *Didáctica da Biologia*, 73-101. Lisboa: Universidade Aberta.
- Santos, M.E. (1991c). Dimensão epistemológica do ensino das ciências. M. T. Oliveira. (coord.). *Didáctica da Biologia*, 43-72. Lisboa: Universidade Aberta.
- Santos, M.E. (1991d). *Mudança Conceptual na sala de aula. Um desafio pedagógico.* Lisboa: Livros Horizonte.
- Santos, M.E. (1991e). Mudança conceptual na aprendizagem. M.T. Oliveira. (coord.). *Didáctica da Biologia*, 103-126. Lisboa: Universidade Aberta.
- Santos, M.E. (1992). As concepções alternativas dos alunos à luz da epistemologia Bachelardiana In. F. Cachapuz (ed.) *Ensino da ciências e formação de professores nº1*, 35-56. Projecto Mutare. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Santos, M.E. (1994). *Área-Escola/Escola. desafios interdisciplinares.* Lisboa: Livros Horizonte.
- Saylor, G. (1966). *Curriculum planning for modern school*, New York: Holt, Rinehart and Winston, inc.
- Schollum B. & Osborne R. (1991). Cómo relacionar lo nuevo com lo ya conocido. In R. Osborne & P. Freyberg (coord.) *El aprendizaje de las ciencias-Implicaciones de la ciencia de los alumnos.* 90-112. Madrid: Narcea Ediciones. (Trabalho original em inglês publicado em 1985)
- Segurado, M. (1998). *A unidade da Educação Básica em Análise.* Lisboa: Ministério da Educação. Departamento da Educação Básica.
- Segurado, M. G. (1998). *A unidade de educação básica em análise.* Lisboa. Ministério da educação. Departamento de Educação Básica.

- Sequeira, A., Fernandes, J. Tojal, M. & Sim-Sim, I. (1990). *Ensaio para um estudo nacional sobre literacia*. Lisboa. GEP do Ministério da Educação.
- Sequeira, M. (1995). Metodologia do ensino das ciências no contexto CTS. *II encontro Nacional de didácticas/metodologias da educação*, 114-120. Braga: Universidade do Minho.
- Sequeira, M. (1997). Metodologia do ensino das ciências no contexto ciência-tecnologia-sociedade. In Laurinda Leite et al (ed). *Didácticas Metodologias Educação*, 165-174. Braga: Universidade do Minho. Departamento de Metodologias da Educação.
- Sequeira, M. (2003). A metodologia do ensino das ciências e os conteúdos científicos dos programas escolares. In. A. Neto, J. Nico, J. Chouriço, P. Costa e P. Mendes (coord). *Didácticas e Metodologias da Educação. Percursos e Desafios. Vol. I*. Évora. Departamento de Pedagogia e Educação. Universidade de Évora. (pp. 39-49)
- Sequeira, M. (2004). Ciência, tecnologia, e sociedade: Inter-relações e implicações para o ensino das ciências. In. L. Leite (org), 2004. *Metodologia do ensino das ciências evolução e tendências nos últimos 25 anos*. Braga: Instituto de educação e psicologia. Universidade do Minho. (pp. 175-183)
- Sequeira, M. (2004a). Cultura científica, progresso social e cidadania. In. L. Leite (org), 2004. *Metodologia do ensino das ciências evolução e tendências nos últimos 25 anos*. Braga: Instituto de educação e psicologia. Universidade do Minho. (pp. 185-194).
- Sequeira, M. (2004b). Trabalho prático no ensino das ciências. In. L. Leite (org), 2004. *Metodologia do ensino das ciências evolução e tendências nos últimos 25 anos*. Braga: Instituto de educação e psicologia. Universidade do Minho. (pp. 205-211).
- Sequeira, M. (2004c). Metodologia do ensino das ciências no contexto ciência-tecnologia-sociedade. In. L. Leite (org), 2004. *Metodologia do ensino das ciências evolução e tendências nos últimos 25 anos*. Braga: Instituto de educação e psicologia. Universidade do Minho. (pp. 195-202).
- Sequeiros, L. (1996). Darwin como geólogo.: sugerencias para la enseñanza de ciencias de la Tierra. *Enseñanza de las ciencias de la Tierra*. 4, (1), 21-29.
- Serafini, M. (1996). *Como se faz um trabalho escolar*. (4ª ed.) Lisboa: Editorial Presença.
- Serra, C., Costa, J. & Portugal, G. (2004). Da educação pré-escolar ao 1ºciclo do ensino básico: (des)articulação curricular num agrupamento vertical de escolas. In: J. Costa, A. Andrade, A. Neto-Mendes e N. Costa (org). *Gestão curricular*:

percursos de investigação (pp. 45-57)

- Serrano, G. (1994). *Investigación culitativa, retos e interrogantes*. Madrid: Editorial la Muralla S.A.
- Serrano, M. (1996). *Formação de professores de ciências (geologia e química) e abordagem de temas multidisciplinares*. Tese de mestrado (não publicada). Aveiro: Universidade de Aveiro. Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa.
- Siegel, S. (1979). *Estatística não paramétrica*. Lisboa: Mc Graw Hill.
- Silva A. et. al. (2004). Em torno da aprendizagem de compromisso. In: J. Nico, E. Costa, P. Mendes, L. Nico. (orgs). *II Encontro regional de educação aprender no Alentejo*. Évora. Departamento de Pedagogia e Educação. Universidade de Évora. (pp. 137-161)
- Silva, A. (1995). *Planeta vivo. ciências naturais 7º ano*. Porto: Porto Editora.
- Silva, A. et al. (1996). *Terra universo de vida. Ciências da Terra e da Vida 10º ano*. Porto: Porto Editora.
- Silva, A., Santos, M, Mesquita, A., Baldaia, L. & Félix, J. (2004). *Terra, universo de vida: biologia 12º ano*. Porto: Porto Editora.
- Silva, J. (1997). Novas tecnologias e mudança conceptual em ciências: Resultados de um estudo piloto no tópico “actividade enzimática”. In Laurinda Leite(ed). *Didácticas Metodologias da Educação*, 117-128. Braga. Universidade do Minho. Departamento de Metodologias da Educação.
- Silva, J. & Silva O. (1988). Ensino e aprendizagem de conceitos. *Actas do 1º encontro nacional de didáctica e metodologias de ensino*, 217-244. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Silva, L. (2004). *O processo de construção da reorganização curricular do ensino básico. Análise de textos políticos*. Tese de Mestrado. Braga: Universidade do Minho. Recuperado em 2006, Novembro, 18 <<http://www.iep.uminho.pt/cied/teses/teses.asp>>
- Silva, M. (1994). *Estatística aplicada à psicologia e ciências sociais*. Lisboa: Mc Graw Hill.
- Silva, M. da (2002). A “abordagem por competências”: revolução ou mais um equívoco dos movimentos reformadores? Em: *A página da educação*. Ano 11, 117, Novembro 2002. p.21.
- Silva, O. (2005). Reorganização curricular no ensino básico: novas dinâmicas na escola? Em C. Leite (coord). *Mudanças curriculares em Portugal: transição para o*

século XXI. Porto: Porto Editora. (pp. 177-204)

- Solbes, J., Vilches, A. & Gil, D. (2002). Formación del profesorado desde el enfoque CTS. Em: P. Membiela (ed.). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad: Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones. (pp. 162-175).
- Solbes, J., Vilches, A. , & Gil, D. (2002). Papel de las interacciones CTS en el futuro de la enseñanz de lasc ciencias. Em: P. Membiel (ed.). *Enseñanza de las ciencias desde la perspectiva Ciencia-Tecnología-Sociedad: Formación científica para la ciudadanía*. Madrid: Narcea S.A. de Ediciones. (pp. 221-231).
- Solé, I & Coll, C. (1994). Los profesores y la concepción constructivista. In C. Coll *et al.* *El constructivismo en el aula*. (2ª ed.), 7-24. Barcelona: Editorial Graó.
- Solé, I. (1994). Disponibilidad para el aprendizaje y sentido del aprendizaje. In El constructivismo en el aula.(2ªed), 25-46. Barcelona: Editorial Graó.
- Sousa, A. S. (2005). *Investigação em educação*. Lisboa. Livros Horizonte.
- Sousa-Fernandes, A (1988). A distribuição de competências entre a administração central, regional, local e institucional de educação escolar segundo a Lei de Bases de Sistema Educativo. IN: CRSE, A Gestão do Sistema Escolar, GEP/Ministério da Educação. pp. 103-148.
- Sprinthall, N. & Sprinthall, R. (1993). *Psicologia Educacional*. Lisboa: Mcgraw-hill
- Stinner, A. (1992). Science textbooks and science theaching: From logic to Evidence, *Science Education*, 76 (1), 1-16.
- Stoer, S. R. (2002). Educação e globalização: Entre regulação e emancipação. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 63, 33-46.
- Suaréz, R. (1996). La controversia científica. Sus implicaciones didácticas y su utilidad mediante un ejemplo: La controversia sobre la edad de la Tierra. *Alambique*, 8, 63-79.
- Sutton, C. (1992). *Words, science and learning*. Suffolk: St. Edmundsbury Press.
- Sutton, C. (1996). Beliefs about science and beliefs about language. *Journal Science Education*, 18(1), 1-18.
- Tabeorski, A. (1990). Reflexiones desde la psicolinguística. *Cuadernos de Pedagogia*, 17, (CD ROM).
- Tamir, P. (2004). Curriculum implementation revisited. *Journal of Curriculum Studies*, 36(3), 281-294.
- Tasker, R. & Freyberg P. (1991). Cómo hacer frente a las interpretaciones erróneas en el aula. In R. Osborne & P. Freyberg (coord.).*El aprendizaje de las ciencias*

- Implicaciones de la ciencia de los alumnos*, 113-134. Madrid: Narcea Ediciones. (Trabalho original em inglês publicado em 1985).
- Tasker, R. & Osborne R. (1991). Enseñar e aprender ciencias. In R. Osborne & P. Freyberg (coord.). *El aprendizaje de las ciencias Implicaciones de la ciencia de los alumnos*, 35-54. Madrid: Narcea Ediciones. (trabalho original em inglês publicado em 1985).
- Tavares, J. & Alarcão, I. (1992). *Psicologia do desenvolvimento e da Aprendizagem*. Coimbra: Livraria Almedina.
- Teixeira M. (1997). Ensino para a mudança conceptual: Um estudo sobre dissolução com crianças do 3º ano de escolaridade. In Laurinda Leite *et al.* (ed). *Didácticas Metodologias da Educação*, 347-354. Braga. Universidade do Minho. Departamento de Metodologia da Educação.
- Teixeira, M. *et al.* (2002). O estado da educação pela voz dos seus profissionais. Porto. ISET.
- Tenreiro-Vieira, C. (1999). *A influência de programas de formação focados no pensamento crítico nas práticas de professores de ciências e no pensamento crítico dos alunos*. Tese de Doutoramento. Lisboa: Universidade de Lisboa. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <<http://cie.fc.ul.pt/teses/d-mcv.htm>>
- Tenreiro-Vieira, C. (2004) Formação em pensamento crítico de professores de ciências: Impacte nas práticas de sala de aula e no nível de pensamento crítico dos alunos. Em *Revista Electrónica de Enseñaza de las Ciencias*, 3(3), Recuperado em Abril, 2007, 20 de <<http://www.saum.uvigo.es/reec/volumenes>>
- Tenreiro-Vieira, C. (2004). Produção e avaliação de actividades de aprendizagem de ciências para promover o pensamento crítico dos alunos. *Revista Ibero-Americana de Educação* 33/6. Recuperado em 2006, Novembro 03, de <<http://www.rioei.org/deloslectores/708.pdf>>
- Teodoro, A. (1994). *Política educativa em Portugal: Educação desenvolvimento e participação política dos professores*. Venda Nova: Bertrand Editora.
- Thorley, N & Stofflett, R. (1996). Representation of the conceptual change model in science teacher education. *Science Education*, 80 (3), 317-339.
- Tiana, A. (2005). O desenvolvimento de competências chave nos sistemas educativos: alguns exemplos provenientes de estudos internacionais e experiências nacionais. Em D.S. Rychen e A. Tiana (Ed.) *Desenvolver competências-chave em educação*. Porto: Edições ASA. (pp. 55-122).
- Tyler, R. (1949) – *Basic principles of curriculum and instruction*. Chicago: The University of Chicago Press
- Toulmin, S. (1977). La comprensión humana -I. El uso colectivo y la evolución de los

conceptos. Madrid: Alianza Editorial, S.A.

- Traldi, L. (1984). *Currículo*. S. Paulo: Atlas.
- Trindade, M.N. (1997). *A consciência sintática na aprendizagem da leitura. Contributos para o estudo das dificuldades em leitura*. Tese de Doutoramento. Évora. Universidade de Évora. Departamento de Pedagogia e Educação.
- Trindade, M.N. (2003a). Literacia versus alfabetização: novos/velhos desafios na era da globalização. In: A. Neto, J. Nico, J. Chouriço, P. Costa e P. Mendes (2003). *Didácticas e Metodologias da Educação. Percursos e Desafios. Vol. II*. Évora. Departamento de Pedagogia e Educação. Universidade de Évora. (pp. 63-78).
- Trindade, R. (2002). *Experiências educativas e situações de aprendizagem*. Porto: Edições ASA.
- Trindade, V. (1991). *Contributos para o estudo da atitude científica dos professores de "ciências"*. Tese de Doutoramento. Évora: Universidade de Évora.
- Trindade, V. (1996 a). A educação em ciência algumas reflexões. *Revista de Educação* 6, (1), 127-132.
- Trindade, V. (1996 b). *Estudo da atitude científica dos professores*. Lisboa. Instituto de Inovação Educacional.
- Trindade, V. (s.d.). *O Mecanismo da Terra: Teoria da tectónica de placas*. Lisboa: Plátano Editora.
- Trindade, V. (2003). Uma perspectiva didáctica para o ensino das ciências. In: A. Neto, J. Nico, J. Chouriço, P. Costa e P. Mendes (2003). *Didácticas e Metodologias da Educação. Percursos e Desafios. Vol. II*. Évora. Departamento de Pedagogia e Educação. Universidade de Évora. (pp. 1075-1095).
- Triviños, A. (1995). *Introdução à pesquisa em ciências sociais. A pesquisa qualitativa em educação*. S. Paulo: Atlas.
- UNESCO (1996). *Educação um tesouro a descobrir*. (Trabalho original em inglês, publicado em 1996). (2ª ed.), Porto: Edições ASA.
- UNESCO (1999). *Ciência para o século XXI – um novo compromisso. Declaração sobre a ciência e a utilização do conhecimento científico. Agenda para a ciência – quadro de acção*. Lisboa. Autor.
- UNESCO (2000). *Aptitudes básicas para el mundo de mañana e otros resultados de proyecto PISA 2000*. Recuperado em 2006, Novembro, 3 de http://www.consulta.com.mx/interiores/99_pdf14_entorno_i_pdf.Paises.spa.pdf.
- UNESCO, (1977). *Novo Manual da Unesco para o ensino das ciências II*. Lisboa:

- Editorial Estampa. (trabalho original em inglês publicado em 1973).
- Unidade Portuguesa de Eurydice (s.d.). Estruturas dos sistemas de ensino, formação profissional e educação de adultos na Europa – Portugal 2005/2006. Ministério da Educação. GIASE.
- Valadares, J. (1997). O ensino experimental e o construtivismo. *Gazeta da física*, 20 (1), 30-32.
- Valadares, J. & Graça, M. (1998). Avaliando para melhorar a aprendizagem. Lisboa: Plátano edições técnicas.
- Valente, M. O. (1994). *A educação para os valores*. In Pires, E.L., Abreu, I., Mourão, C., Rau, M.J., Roldão M. C. do, Clímaco, M.C. do, Valente, O. & Antunes, J. J. (1989). O ensino básico em Portugal. Porto: Edições ASA. pp. 9-40.
- Valente, M. O. (2002). Literacia e educação científica. Comunicação apresentada no encontro sobre literacia na Universidade de Évora. Recuperado em 2006, Novembro 3, de <[http://www. Educ.fcl.UL.pt/docentes/mvalente/literacia](http://www.Educ.fcl.UL.pt/docentes/mvalente/literacia).
- Valente, O. (1995). Percursos de investigação no departamento de educação. apresentação de um caso. L. Nieto & V.Jiménez (coord.). *La formacion del profesorado de ciencias y matemáticas en España e Portugal*, 361-374. Badajoz: Universidad de Extremadura.
- Valente, O. (1997). O trabalho de laboratório. Limites e possibilidades. Uma perspectiva histórica. *Gazeta de Física*.20 (1), 33-34.
- Vásquez, V. (1994). El paradigma de las concepciones alternativas y la formación de los profesores de ciencias. *Ensenanza de las Ciências*, 12 (1), 3-14.
- Veiga, M. (1991). Concepções alternativas em ciência. *Aprender*, 14, 28-32.
- Veigas, H. C. (2006). *No caminho de uma educação (mais) inclusiva/diferenciação e adequação curricular*. Tese de mestrado. Aveiro: Universidade do Algarve
- Vera, G. (1988) Esquemas conceptuales previos de los alumnos en geologia. *Ensenanza de las Ciencias* 6 , (33), 239-243.
- Verdasca, J. (2002). *Desempenho escolar, dinâmicas de evolução e elementos configuracionais estruturantes. Os casos do 2º e 3º ciclos do básico nos municípios de Évora e de Portel. Tese de Doutoramento*. Évora: Universidade de Évora. Departamento de Pedagogia e Educação.
- Verdasca, J. (2006). Desempenho escolar, dinâmicas de evolução e elementos configuracionais estruturantes. Os casos do 2º e 3º ciclos do básico nos municípios de Évora e de Portel. In: *Educação, temas e problemas, 1 Edições Colibri*. Pp. 125-134.
- Verdasca, J. (2007). Turma Mais: uma experiência organizacional no combate aao

insucesso e abandono escolares. CRIAP. *Correio da Educação*. Porto.

- Veríssimo, A. & Ribeiro, R. (2000). A mina de S. Domingos como objecto de estudo. Em L. Dourado & M. Freitas (coord). *Ensino experimental das ciências. Concepção e concretização das acções de formação 1*. Lisboa: DES.ME. (pp. 51-56)
- Viana, F.L.(2005). Literacia e formação de professores. Em H.C. Moura (org). *Diálogos com a literacia*. Lisboa: Lisboa Editora. (pp. 47-52).
- Viana, M. P. (2003). *Perspectivas dos professores relativamente ao ensino da física e da química preconizado pelas orientações curriculares para as ciências físicas e naturais*. Tese de Mestrado. Lisboa: Universidade de Lisboa. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências. Recuperado em 2006, Novembro 18 de <http://cie.fc.ul.pt/teses/m-mpv.htm>
- Vicente, N. (2004). *Guia do gestor escolar: da escola de qualidade mínima garantida à escola com garantia de qualidade*. Porto: edições ASA
- Vieira, J.D. (2005). Literacia e matemática. Em H.C. Moura (org). *Diálogos com a literacia*. Lisboa: Lisboa Editora. (pp. 23-27).
- Vieira, M. (2005). A gestão flexível do currículo e a inovação: um olhar construído a partir dos balanços das escolas. Em C. Leite (coord). *Mudanças curriculares em Portugal: transição para o século XXI*. Porto: Porto Editora.(pp.149-170)
- Vieira, M.M. (2003). *Gestão local do currículo – (im)possibilidade(s) da administração induzir a inovação nas escolas*. Tese de Mestrado. Universidade Portucalense
- Vila, I. (1985). Vygotsky: Diez años que estremecen a la psicología. *Cuadernos de pedagogia*, 121, (CD ROM).
- Vilar, A.M. (1994). *Curriculo e ensino:para uma prática teórica*. Porto: Edições ASA.
- Virella F. & Serrano, F. (1991) - *Processos Geológicos Internos*. Madrid: Editorial Rueda.
- Von Glasersfeld (1995). *Construtivismo Radical: Uma forma de Conhecer e Aprender*. Almada: Instituto Piaget (trabalho original publicado em inglês publicado em 1995)
- Vosniadou, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change. *Learning and Instruction*, 4, 45-69.
- Vygotsky, S. (1979). *Pensamento e linguagem*. Lisboa: Edições Antídoto. (trabalho original em russo publicado em 1934).
- Watson, J., Prieto, T. & Dillon, J. (1995). Conceptual change in students: how registent are student's, alternative frameworks to change?. in M. Miguéis (ed.) *Actas do V encontro nacional de docentes - educação em ciências da natureza*, 63-76.

Portalegre: Escola Superior de Educação de Portalegre.

- Wheatley, G. (1991). Constructivist Perspectives on Science and Mathematics Learning. *Science Education*, 75(1), 9-21.
- Xue, Y. & Meisels, S.J. (2004). Early literacy instruction and learning in kindergarten: Evidence from the early childhood longitudinal study – Kindergarten class of 1998-1999. *American Educational Research Journal*, 41(1), 191-229.
- Zabalza, M. (1992). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Porto. Edições ASA. (trabalho original em castelhano publicado em 1987).
- Zabalza, M. A. (2003). A construção do currículo: a diversidade numa escola para todos. Em O. C. Sousa & M.C. Ricardo (org.). *Uma escola com sentido: o currículo em análise e debate – contexto, questões e perspectivas*. 3º Colóquio de Ciências da Educação da Universidade de Lusófona. (1ª ed.). Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas. pp. 13-50.
- Zembylas, M. (2002). The global, the local, and the science curriculum: A struggle for balance in Cyprus. *International Journal of Science Education*, 24(5), 499-520.

Legislação consultada

Decreto-Lei nº 40 964, de 31 de Dezembro
Decreto-Lei nº 42 994, de 28 de Maio
Decreto-Lei nº 47 480, de 19 de Julho
Lei nº 5/73, de 25 de Julho
Decreto-Lei nº 539/79, de 31 de Outubro
Decreto-Lei nº 30/84, de 20 de Janeiro
Lei 46/86, de 14 de Outubro
Decreto-Lei nº 43/89, de 3 de Fevereiro.
Decreto-Lei nº 286/89, de 29 de Agosto
Despacho nº 142/ME/90, de 1 de Setembro
Despacho Normativo nº 63/91, de 13 de Março
Despacho Normativo nº 98 A/92, de 20 de Junho
Despacho nº 4848/97, de 30 de Junho
Despacho nº 4848/97, de 30 de Julho
Despacho nº 9590/99, de 14 de Maio
Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de Janeiro
Despacho nº 30/2001, de 22 de Junho
Decreto-Lei nº 209/2002, de 17 de Outubro
Despacho Conjunto nº 453/2004, de 27 de Julho
Despacho Normativo nº 1/2005, de 5 de Janeiro
Despacho nº 17 387/2005, de 28 de Julho
Despacho Normativo nº 50/2005, de 20 de Outubro
Despacho nº 17387/2005, de 12 de Agosto
Despacho Normativo nº 1/2006, de 6 de Janeiro
Despacho nº 13 599/2006, de 28 de Junho
Despacho nº 19575, de 25 de Setembro
Despacho Normativo nº 12591/2006, de 16 de Junho
Resolução de Conselho de Ministros nº 17/87, de 10 de Dezembro