

COLECÇÃO
UNIVERSIDADE

METODOLOGIAS DE ENSINO

2

Metodologia do Estudo do Meio

Graça Simões de Carvalho
Maria Luísa V. de Freitas

COLEÇÃO UNIVERSIDADE

A **Colecção Universidade – Metodologias de Ensino** integra um conjunto de obras relativas às Metodologias de Ensino.

Todas estas obras tratam, com rigor, numa linguagem acessível e com recurso a exemplos, todo um vasto conjunto de questões teóricas e práticas que se colocam ao nível das didácticas específicas.

A **Colecção Universidade – Metodologias de Ensino** é composta por livros úteis para quem precisa de aprender ou aprofundar, no âmbito da disciplina que lecciona ou vai leccionar, os seus saberes sobre:

- a planificação;
- os métodos;
- a avaliação.

METODOLOGIA DO ESTUDO DO MEIO

É uma obra que procura conciliar as características de um livro escolar com as características de uma obra de bases científicas, para promover a reflexão sobre o ensino e a aprendizagem de Estudo do Meio.

Um livro útil para a actualização e renovação das práticas dos professores e outros profissionais ligados à educação.

Quanto ao processo de ensino-aprendizagem, no seu todo, aborda:

- a planificação e organização das aulas;
- a avaliação;
- a diversidade de métodos e técnicas de ensino-aprendizagem de Estudo do Meio, e a possibilidade de poderem adaptar-se a outras áreas disciplinares.

Todos os capítulos têm uma organização semelhante:

- breve apresentação dos tópicos dos capítulos;
- desenvolvimento dos conteúdos;
- questões para avaliação/reflexão;
- sugestões de obras para aprofundamento de alguns dos tópicos;
- um glossário com breves definições dos principais conceitos dos vários capítulos;
- uma lista dos livros e artigos referidos no texto.

Títulos editados

Metodologias de Ensino

1. Metodologia da Língua Portuguesa
2. Metodologia do Estudo do Meio
3. Metodologia de História
4. Metodologia de Geografia

Ciências da Educação

1. Desenvolvimento Curricular
2. Psicologia da Educação
3. Necessidades Educativas Especiais
4. Sociologia da Educação e Administração Escolar

Criação Intelectual

Graça Simões de Carvalho

Maria Luísa V. de Freitas

Coordenador da Colecção Universidade –

Metodologias de Ensino

Doutor Fernando Diogo

Editora

Plural Editores

Grupo Porto Editora

© Copyright PORTO EDITORA, LDA.



Angola

Plural Editores Angola
Rua Lucrecia Paim, 16-A
Bairro Maculusso | Luanda

Telef.: 222 339 192 / 924 351 990

Fax: 222 339 107

E-mail plural@pluraleditores.co.ao

www.pluraleditores.co.ao

Moçambique

Av. 24 de Julho, 414 | Maputo

Telef. 21 48 68 28

Fax 21 48 68 29

E-mail plural@pluraleditores.co.mz

www.pluraleditores.co.mz

Apresentação

Numa sociedade em franco desenvolvimento, como é o caso da sociedade angolana, a educação transforma-se num pilar desse movimento em direcção a um progresso social por todos desejado. A crescente procura da escola e da formação aos vários níveis, aliada a um forte investimento das autoridades, conduziu a uma expansão sem precedentes do sistema educativo angolano. Manter as exigências de qualidade no contexto de tão acelerada expansão coloca desafios importantes ao subsistema da formação de professores, inicial e contínua.

Aprender a ensinar e a educar é uma tarefa que se processa ao longo da vida. Nesse sentido, a formação inicial é a primeira etapa da formação profissional. É o período em que o futuro professor deverá adquirir saberes básicos (um conjunto de conhecimentos científicos e pedagógicos estruturantes), desenvolver um conjunto de competências-chave (de diagnóstico, de análise reflexiva, de resolução de problemas, de planificação e de acção) bem como fazer a sua socialização na profissão. Esses saberes, essas competências e essa socialização tornam-se absolutamente necessários para começar a desempenhar a sua actividade.

Ao disponibilizar aos alunos dos cursos de formação inicial de professores um conjunto de manuais, não se pretende contribuir nem para reforçar o carácter académico da formação nem para diminuir a importância do papel do professor. Pretende-se, unicamente, colocar nas mãos de alunos e professores um recurso de que uns e outros podem beneficiar no seu labor diário. Ao reunir de forma logicamente organizada e sequenciada um vasto conjunto de informação relativo a cada uma das rubricas dos programas oficiais da República de Angola, permitem que o tempo consumido por alunos e professores em pesquisas de informação-base possa ser, agora, utilizado com vantagem em pesquisas de aprofundamento adicional e em actividades reflexivas de relacionamento teoria-prática.

Em temas desta complexidade, torna-se difícil, por vezes, definir onde se situa o nível de informação suficiente para iluminar as situações educativas e fundamentar as práticas. A este respeito e sem perda da noção de equilíbrio, as equipas de autores optaram por seguir um critério de alguma sistematicidade, de modo a introduzir os futuros professores angolanos nas diversas abordagens conceptuais e metodológicas e nas diversas correntes do pensamento pedagógico. Evidentemente, o professor terá a última palavra na decisão acerca do tipo de abordagem a fazer nas suas aulas e, em conformidade, guiará o aluno na utilização do manual. Um manual é isso mesmo: um recurso. Não se impõe, está ao serviço do modelo de desenvolvimento curricular que uma escola ou um professor entenderam mais adequado às suas circunstâncias e aos seus alunos.

Integrando-se nas linhas orientadoras referidas, o manual Metodologia de Estudo do Meio não esgota a sua utilidade ao constituir-se como um precioso auxiliar dos futuros professores. Ele será também de grande utilidade para todos os professores em exercício que queiram actualizar os seus conhecimentos e aprofundar a sua formação, reflectindo com eles e a partir deles. Porque, afinal, os programas oficiais integram todos os aspectos importantes que um professor deve conhecer e dominar.

O Coordenador da Colecção
Fernando Diogo

Índice

1	METODOLOGIA DE ENSINO DO ESTUDO DO MEIO	
	1. O Estudo do Meio: conteúdos curriculares e a transposição didáctica	6
	2. O Estudo do Meio e a integração disciplinar	9
	3. Metodologias de ensino para o Estudo do Meio	12
	Ideias-chave	23
	Questões de avaliação/reflexão	24
	Obras sugeridas para aprofundamento	25
2	ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DO ESTUDO DO MEIO	
	1. O papel da disciplina de Estudo do Meio	28
	2. O Estudo do Meio: algumas dúvidas ou problemas	34
	3. Aprendizagem cooperativa	36
	4. Organização da sala de aula para actividades práticas e experimentais	44
	Ideias-chave	50
	Questões de avaliação/reflexão	51
	Obras sugeridas para aprofundamento	51
3	OBJECTIVOS DA APRENDIZAGEM	
	1. Os objectivos no contexto da educação em geral e do currículo	54
	2. Identificação e selecção de objectivos	55
	3. Funções dos objectivos	57
	4. Classificação dos objectivos	57
	5. Conceito de competência(s)	69
	Ideias-chave	70
	Questões de avaliação/reflexão	71
	Obras sugeridas para aprofundamento	73
4	A CONSTRUÇÃO DO SISTEMA DE CONHECIMENTOS, COMPETÊNCIAS E ATITUDES	
	1. A construção do conhecimento	76
	2. Construção de concepções, competências e atitudes	81
	Ideias-chave	87
	Questões de avaliação/reflexão	88
	Obras sugeridas para aprofundamento	88
5	MÉTODOS E MEIOS DE ENSINO	
	1. Metodologias diversificadas	91
	2. Desenvolvimento de actividades práticas e experimentais	116
	Ideias-chave	122
	Questões de avaliação/reflexão	123
	Obras sugeridas para aprofundamento	124
6	AVALIAÇÃO	
	1. Conceito de avaliação: da avaliação como medida à avaliação formativa alternativa	126
	2. Funções da avaliação	128
	3. Principais dimensões da avaliação	129
	4. Técnicas e instrumentos de avaliação	132
	Ideias-chave	146
	Questões de avaliação/reflexão	147
	Obras sugeridas para aprofundamento	147
	GLOSSÁRIO	149
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	153



**METODOLOGIA
DE ENSINO
DO ESTUDO
DO MEIO**

Com a área do Estudo do Meio do ensino primário de Angola “pretende-se desenvolver nos alunos as capacidades de observação e relacionamento e favorecer a sua integração social”, tendo “como objectivo iniciar a criança no conhecimento sistematizado do ambiente que a rodeia” (INIDE, 2007)¹. O Estudo do Meio “é apresentado como uma área para a qual concorrem conceitos de várias disciplinas científicas, como a História, a Geografia, as Ciências da Natureza, a Etnologia, a Física, a Química e a Biologia, e ainda aspectos que têm a ver com a moral e o Cívismo, procurando assim contribuir para a compreensão progressiva das inter-relações entre a Natureza e a Sociedade” (INIDE, 2007²). Entre outros objectivos do Estudo do Meio, destaca-se o seguinte: “Desenvolver alguns processos simples de reconhecimento da realidade envolvente (observar, descrever, formular problemas, avançar possíveis respostas, ensaiar, verificar), assumindo uma atitude de permanente pesquisa e experimentação” (INIDE, 2007³).

Para abordarmos a metodologia de ensino do Estudo do Meio teremos, antes de mais, de analisar em profundidade as características próprias desta vasta área de ensino que, como acima referimos, implica a intervenção de diversas disciplinas científicas. Neste sentido, iremos inicialmente discutir as questões relacionadas com os conteúdos a serem seleccionados para o Estudo do Meio, bem como a necessidade da integração disciplinar para um efectivo ensino globalizado.

Após a clarificação destes conceitos intrinsecamente associados ao Estudo do Meio, discutiremos as metodologias de ensino desta área curricular.

1. O Estudo do Meio: conteúdos curriculares e a transposição didáctica

Os conteúdos curriculares são um conjunto de propostas seleccionadas de diversos campos do saber, devidamente organizados com propósitos educativos, por forma a servir os objectivos de aprendizagem a que se propõem. O problema põe-se em saber quais os conhecimentos que se consideram relevantes para uma determinada população de uma determinada cultura social (Ruiz, 1996⁴). Neste sentido, o mesmo autor espanhol, José Maria Ruiz Ruiz (1996: 1598⁴), acrescenta que “o *curriculum* deve ser um reflexo da sociedade que o planeia e, portanto, deverá constituir um mapa representativo que permita a reconstrução da ordem cultural existente”.

Nesta mesma perspectiva, a escola francesa tem vindo a apresentar o modelo da **transposição didáctica** (TD), inicialmente proposto pelo sociólogo Verret (1975⁵) – que se preocupou com os constrangimentos sobre as escolhas do que deve ser seleccionado

¹ INIDE – Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (2007). *Programa de Estudo do Meio – 4.ª Classe*. Luanda: Ministério da Educação de Angola.

² INIDE – Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (2007). *Programa de Estudo do Meio – 2.ª Classe*. Luanda: Ministério da Educação de Angola.

³ INIDE – Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (2007). *Programa de Estudo do Meio – 3.ª Classe*. Luanda: Ministério da Educação de Angola.

⁴ Ruiz, J. M. R. (1996). *Teoría del currículum: Diseño y desarrollo curricular*. Madrid: Editorial Universitat, S.A.

⁵ Verret, M. (1975). *Le temps des études*. Paris: Librairie Honoré Champion.

para ser ensinado – e prosseguido pelo matemático Chevallard (1985⁶) – que desenvolveu as noções de uma abordagem antropológica no ensino da Matemática, definindo a passagem do “conhecimento científico” (*savoir savant*) de referência ao “conhecimento a ensinar” (*savoir à enseigner*), e deste ao “conhecimento ensinado” (*savoir enseigné*). Outros aplicaram este modelo de TD a outras disciplinas, nomeadamente à Biologia (Arsac *et al.*, 1989⁷, Astolfi *et al.*, 1997⁸, Clément, 2006⁹), na perspectiva de analisar não só como os conteúdos são seleccionados a partir do conhecimento científico de referência para serem incluídos nos programas de ensino (transposição didáctica externa – TDE) mas também, uma vez feita tal selecção, de como tais conteúdos são postos em prática na sala de aula (transposição didáctica interna – TDI). Por um lado, a TDE preconiza a necessidade de renovação dos *curricula* e programas escolares dentro de cada contexto social, tendo como referência os novos conhecimentos científicos publicados, os sistemas de valores e as práticas sociais. Por outro lado, a TDI preocupa-se com a forma como os programas são implementados, quer pelas práticas pedagógicas dos professores quer pelos recursos didácticos utilizados, em especial os manuais escolares.

Recentemente, Pierre Clément (2006⁹) propôs o **modelo KVP** para a análise das concepções dos indivíduos (sejam eles sociólogos, educadores, alunos, políticos, etc.), considerando que as concepções (C) de qualquer um dependem do seu conhecimento científico (K), dos seus valores (V) e das suas práticas (P). O mesmo autor aplicou este modelo KVP às diversas fases da transposição didáctica que apresentamos na Figura 1.1. Neste contexto, torna-se claro que a construção do *curriculum* e a selecção das matérias para aí serem integradas dependem das concepções dos decisores de política educativa.

De acordo com Ruiz (1996⁴), para que o desenho curricular tenha coerência, devem-se ter em consideração quatro aspectos, ou dimensões, para a selecção dos conteúdos ao longo da escolaridade:

- (i) *o alcance ou o âmbito dos conteúdos* – referindo-se à extensão e profundidade com que devem ser abordados;
- (ii) *a articulação horizontal dos conteúdos* – referindo-se às relações entre dois ou mais elementos de conteúdos que o aluno trabalha em disciplinas/áreas diferentes leccionadas em simultâneo;
- (iii) *a articulação vertical ou sequencial dos conteúdos* – referindo-se às relações que os conteúdos devem ter com as disciplinas precedentes e subsequentes, de forma a que o aluno tenha uma adequada preparação prévia para as novas aprendizagens;
- (iv) *um equilíbrio dos conteúdos* – referindo-se à não prevalência de um dado tipo de conteúdos, em detrimento de outros considerados igualmente necessários.

⁶ Chevallard, Y. (1985). *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La Pensée Sauvage (re-édition augmentée en 1989).

⁷ Arsac, G., *et al.* (1989). *La transposition didactique à l'épreuve*. Grenoble: La pensée sauvage.

⁸ Astolfi, J. P., Darot, E., Ginsburger-Vogel, Y., & Toussaint, J. (1997). *Mots-clés de la didactique des sciences – Repères, définitions, bibliographies*. Bruxelles: De Boeck Université.

⁹ Clément, P., 2006. Didactic Transposition and KVP Model: Conceptions as Interactions Between Scientific knowledge, Values and Social Practices, *ESERA Summer School*, IEC, Univ. Minho, Braga (Portugal), 9-18.

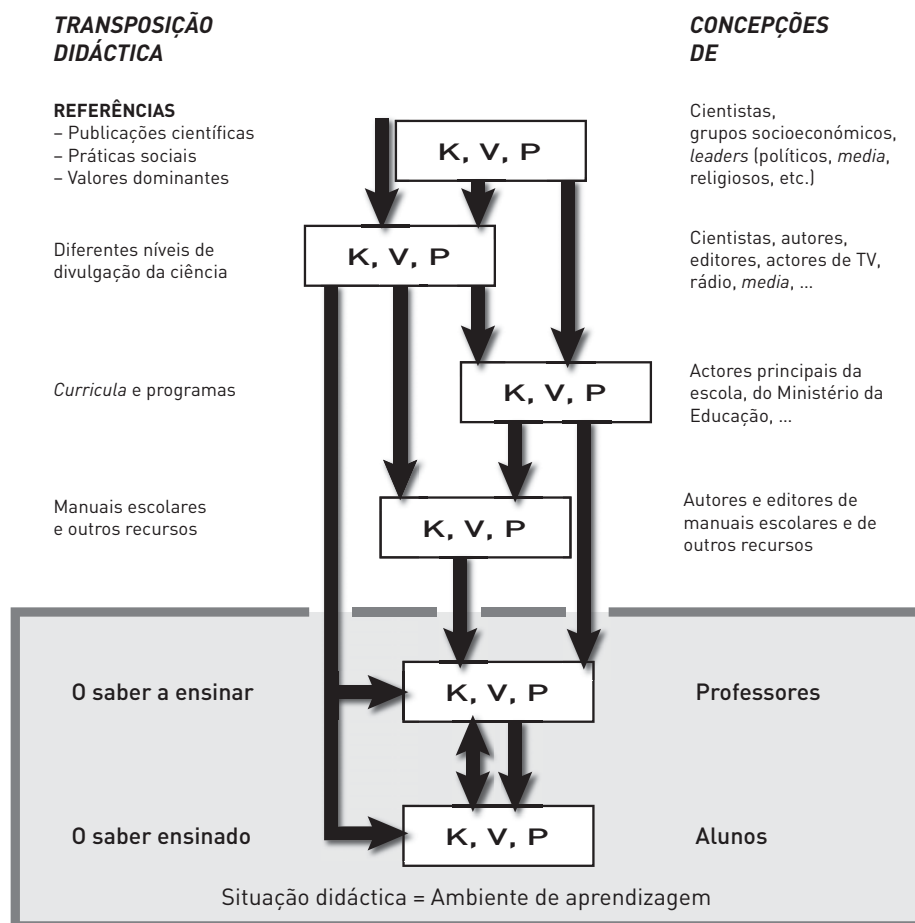


Figura 1.1 – Esquema da transposição didáctica, associando a análise das concepções aos principais actores da transposição (Clément, 2006: 15⁹).

Tendo em conta as quatro dimensões para a selecção dos conteúdos acima referidas e analisando a área do Estudo do Meio do Ensino Primário de Angola (tal como a de outros países), podemos verificar que, comparativamente aos níveis superiores de ensino de cariz mais disciplinar, o Estudo do Meio caracteriza-se por:

- (i) ser de uma vasta abrangência mas de reduzida profundidade, abarcando conceitos de diversas disciplinas científicas (INIDE, 2007^{1, 2});
- (ii) tender a articular-se com as outras áreas do ensino, como a Matemática e “*essencialmente a Língua Portuguesa*” (INIDE, 2007: 1²);
- (iii) apresentar-se de forma sequencialmente mais aprofundada a partir da 1.^a classe (INIDE, 2007^{1, 2, 3, 10});
- (iv) englobar de forma equilibrada os aspectos do meio físico e do meio social, bem como as interações entre ambas (INIDE, 2007²).

¹⁰ INIDE – Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (2007). *Programa de Estudo do Meio – 1.ª Classe*. Luanda: Ministério da Educação de Angola.

2. O Estudo do Meio e a integração disciplinar

O Estudo do Meio, sendo uma vasta área de ensino, requer a participação de diversas disciplinas – História, Geografia, Ciências da Natureza, Etnologia, Física, Química e Biologia (INIDE, 2007^{1, 2}) –, podendo elas relacionar-se de diversas formas, ditas de “multidisciplinar”, “pluridisciplinar”, “interdisciplinar”, “transdisciplinar” ou ainda como “integração disciplinar”. Estes diversos conceitos necessitam de ser claramente distinguidos para que se compreendam também as particularidades da(s) metodologia(s) de ensino do Estudo do Meio.

Começamos pelo conceito de **disciplina escolar**. De acordo com o historiador André Chervel (1988¹¹), este termo designa, no fim do século XIX, a política dos estabelecimentos, nomeadamente a repressão das condutas prejudiciais à boa ordem. As diversas “ordens de ensino” são então designadas de objectos, ramos, partes ou ainda matérias de ensino. A palavra “disciplina” surge posteriormente como ginástica intelectual, desenvolvimento da razão, da faculdade de invenção e de expressão. E é na perspectiva de “disciplinar” o espírito, de lhe dar regras e métodos para abordar os diferentes domínios do pensamento, do conhecimento e da arte, que o termo “disciplina” assume uma posição definitiva.

Tomando a definição do *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea* produzido pela Academia de Ciências de Lisboa (ACL, 2001: 1270¹²), encontramos que disciplina é o “domínio particular ou área específica que é objecto delimitado de ensino”. Mas a questão da natureza das disciplinas escolares, o que elas são, encontra-se ainda hoje por definir (e talvez para todo o sempre), essencialmente devido à evolução exponencial dos saberes científicos que tornam obsoletos alguns saberes anteriores (Develay, 1999¹³).

Uma vez que a área do saber Estudo do Meio envolve diversas disciplinas científicas (INIDE, 2007^{1, 2}), põe-se a questão de como articular todos estes saberes. Os conceitos de **multidisciplinaridade** e de pluridisciplinaridade são usados frequentemente como sinónimos (Pombo *et al.*, 1993¹⁴), embora Berger (1972, referido em Pombo *et al.*, 1993: 11¹⁴) as tente distinguir, se bem que de forma muito ténue: multidisciplinaridade como “*justaposição de disciplinas diversas, às vezes sem relação aparente entre elas*”, e pluridisciplinaridade como “*justaposição de disciplinas mais ou menos próximas nos seus campos de conhecimento*”.

Este último termo, **pluridisciplinaridade**, é usado com mais frequência que o seu sinónimo acima mencionado e caracteriza-se pela participação de “*várias disciplinas, desenvolvendo uma discussão onde cada um dos parceiros apresentam o seu ponto de vista sobre um mesmo objecto de análise*” (Resweber, 1981, referido por Audigier & Fillon, 1991: 67¹⁵). Este objecto pode ser um tema de estudo, um problema da actualidade

¹¹ Chervel, A. (1988). *L'histoire des disciplines scolaires*, Histoire de l'Éducation, 38.

¹² ACL – Academia das Ciências de Lisboa (2001). *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea*. Lisboa: Verbo.

¹³ Develay, M. (1999). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris: ESF éditeur.

¹⁴ Pombo, O., Guimarães, H. M. & Levy, T. (1993). *A Interdisciplinaridade – Reflexão e experiência*. Lisboa: Texto Editora.

¹⁵ Audier, F. & Fillon, P. (1991). *Enseigner l'histoire des sciences et des techniques – Une approche pluridisciplinaire*. Paris: INRP.

sem necessidade de obter uma síntese dos pontos de vista, como é frequentemente o desenvolvimento de projectos em educação ambiental onde intervêm separadamente diversas disciplinas: Física, Química, Biologia, Saúde, Psicologia, Sociologia, Gestão, etc.

Pombo *et al.* (1993¹⁴) acrescentam que a pluridisciplinaridade deve exigir um esforço de coordenação no ensino-aprendizagem, nomeadamente na organização temporal (sequentialidade ou simultaneidade) dos conteúdos.

A **interdisciplinaridade** “*não se contenta com uma simples participação de diferentes disciplinas [como no caso da pluridisciplinaridade], pois ela procura utilizar esta participação diversa para tentar operar uma síntese entre os métodos utilizados, as leis formuladas e as aplicações propostas*” (Resweber, 1981, referido por Audigier & Fillon, 1991: 68¹⁵). Assim, ao atentar à síntese entre disciplinas, relativamente ao objecto em estudo, a interdisciplinaridade implica a reorganização do processo de ensino-aprendizagem, pressupondo um trabalho continuado de cooperação entre os professores envolvidos (Pombo *et al.*, 1993¹⁴).

Estes mesmos autores (Pombo *et al.*, 1993: 13¹⁴) propõem o termo **transdisciplinaridade** como a “*unificação de duas ou mais disciplinas tendo por base a explicitação dos seus fundamentos comuns, a construção de uma linguagem comum, a identificação de estruturas e mecanismos comuns de compreensão do real, a formulação de uma visão unitária e sistemática de um sector mais ou menos alargado do saber*”. Esta extrema (quase utópica) integração disciplinar implica profundas alterações no sistema de ensino e na organização da escola.

Para Pombo *et al.* (1993: 11¹⁴), a **integração disciplinar** refere-se a uma “*qualquer forma de ensino que estabeleça uma qualquer articulação entre duas ou mais disciplinas*”, que se podem representar ao longo de um contínuo, em que no pólo mínimo de integração se encontra a pluridisciplinaridade e no pólo máximo se encontra a transdisciplinaridade; a interdisciplinaridade encontra-se entre estes dois pólos da integração disciplinar. A Figura 1.2 esquematiza estes diversos conceitos de articulação entre disciplinas que abordam um mesmo objecto de estudo.

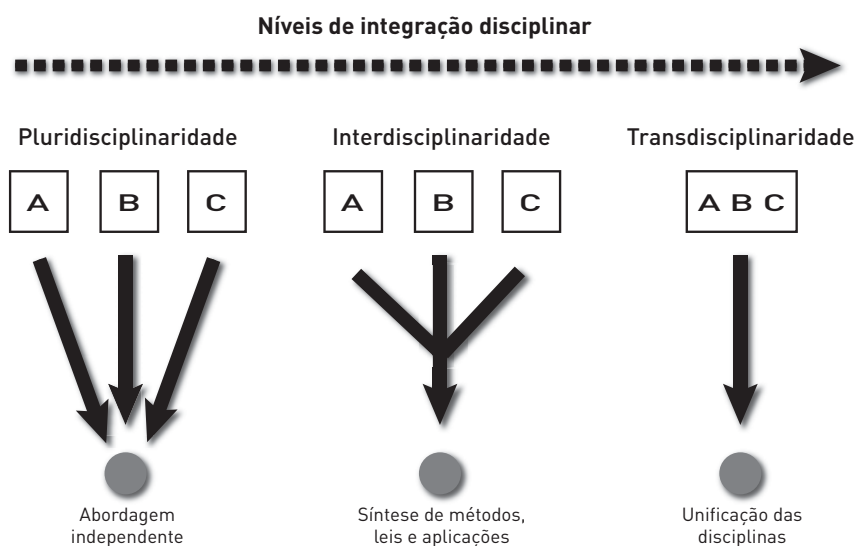


Figura 1.2 – Representação esquemática dos níveis de integração disciplinar.

Funcionando o Ensino Primário “*em regime de monodocência*”, como refere o Currículo de Formação de Professores do Ensino Primário (INIDE, 2005: 15¹⁶), exige do professor único a capacidade de proceder ao ensino dos diversos conteúdos de uma forma mais ou menos integrada. Esta pode assentar na simples justaposição de assuntos a serem tratados – pluridisciplinaridade –, tal como normalmente os conteúdos escolares são apresentados nos programas escolares (Figura 1.3) e analogamente nos manuais escolares (Carvalho *et al.*, 2005¹⁷, 2007^{18, 19}; Alves & Carvalho, 2005²⁰; 2007^{21, 22}).

Esta é a forma tradicional do ensino-aprendizagem ao nível da escola primária.

No entanto, é desejável um investimento ao nível da integração disciplinar “*que aponte para uma apropriação integrada e globalizada da realidade [...] que promova a interdisciplinaridade ou, no mínimo, a articulação de diferentes saberes*” (INIDE, 2005: 15¹⁶). Para que tal desiderato se manifeste na prática docente, é necessário que os professores desenvolvam as suas competências ao nível dos conhecimentos, dos seus valores e das suas práticas (Clément, 2006⁹). Esta visão é claramente consubstanciada no mesmo documento (INIDE, 2005: 17¹⁶), quando se refere explicitamente à formação de professores do Ensino Primário:

“*No caso concreto de Angola, ele [o plano de estudos] deve:*

– *preparar científica e pedagogicamente professores para:*

a) *praticarem um ensino globalizador;*

b) *trabalharem em ligação com os colegas da turma e com a comunidade envolvente;*

– *possibilitar a integração dos formandos na sociedade através do estudo de diversos saberes científicos;*

– *superar as lacunas deixadas pelo 1.º Ciclo do Ensino Secundário e reforçar os conhecimentos adquiridos neste ciclo”.*

Um bom modelo para pôr em prática a integração disciplinar é o desenvolvimento de projectos, como apresentamos na secção 1.3.4 deste capítulo.

¹⁶ INIDE – Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (2005). *Currículo de Formação de Professores do Ensino Primário – Reforma curricular*. Luanda: Ministério da Educação de Angola.

¹⁷ Carvalho, G. S. & Silva, R. (2005). “First images in primary school textbooks as didactical obstacles in the construction of science concepts: the example of digestion”, Symposium on “Critical analysis of texts and images in Biology textbooks”. In *Proceedings of ESERA’05*. (CD-Rom; pp. 1250-1252), Barcelona, 28 de Agosto a 1 de Setembro 2005.

¹⁸ Carvalho, G. S., Silva, R. & Clément, P. (2007). “Historical analysis of Portuguese primary school textbooks (1920-2005) on the topic of digestion”. *International Journal of Science Education*, 29, 173-193.

¹⁹ Carvalho, G. S. & Clément, P. (2007). Relationships between Digestive, Circulatory and Urinary Systems in Portuguese Primary Textbooks. *Science Education International*, 18, 15-24.

²⁰ Alves, G. & Carvalho, G. S. (2005). Manuais escolares do 1.º CEB: Contributos para a educação para a sexualidade em meio escolar. *2nd International Seminar of Physical Education, Leisure and Health: New Ways of Analysis and Intervention*, IEC, Universidade do Minho, Braga, 1-4.06.2005. CD.

²¹ Alves, G. & Carvalho, G. S. (2007). Reproduction and Sex Education in Portuguese Primary School Textbooks: a poor contribution to scientific learning. In *proceedings of IOSTE international meeting on Critical Analysis of School Science Textbooks*, Hammamet (Tunisia), 7-10 February 2007.

²² Ives, G. & Carvalho, G. S. (2007). Reprodução humana e sexualidade nos manuais escolares portugueses e moçambicanos. In B. Pereira, G. S. Carvalho & V. Pereira (Ed.), *3.º Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde: Novas Realidades, Novas Práticas*, IEC, Universidade do Minho, Braga, 16-19.05.2007. CD.

TEMA I	À descoberta de ti mesmo	Onde as crianças conhecerão a sua identidade.
TEMA II	A família	Saber que as pessoas com quem a criança vive são a sua família, que pode ser pequena ou grande.
TEMA III	A habitação	Fazer uma abordagem da habitação como lugar de convivência, o conhecimento das suas partes principais e o uso a que se destina cada uma delas.
TEMA IV	A escola	Explicar que, depois da família, a escola converte-se no principal agente de socialização e educador, em substituição dos pais.
TEMA V	Os alimentos	Reconhecer os alimentos como necessários para a saúde das pessoas, assim como os cuidados e a higiene a ter com os mesmos.
TEMA VI	O vestuário	Conhecer a necessidade do vestuário, diferenciar o vestuário feminino em relação ao masculino, saber os cuidados a ter com os mesmos.
TEMA VII	As plantas	Identificar as partes constituintes das plantas, os seus diferentes ambientes e os cuidados a ter com elas.
TEMA VIII	Os animais	Diferenciar animais domésticos com relação aos selvagens, as características externas dos animais, o seu modo de vida, a sua importância e os cuidados a ter.
TEMA IX	Actividades da sua localidade	Fazer referência às actividades da sua localidade e importância das profissões.
TEMA X	Transportes e comunicações	Diferenciar os transportes terrestres em relação aos marítimos e aos aéreos, e mencionar as profissões ligadas aos mesmos.

Figura 1.3 – Temas do Programa da 2.ª Classe do Estudo do Meio (INIDE, 2007²).

3. Metodologias de ensino para o Estudo do Meio

Considerando que o **Meio** “pode ser entendido como o conjunto de elementos, fenómenos, acontecimentos, factores e/ou processos de diversa índole que ocorrem no meio envolvente e no qual a vida e acção das pessoas têm lugar e adquirem significado” (ME-DEB, s/d:75²³), então o **Estudo do Meio** deverá dirigir-se à observação, análise e

²³ ME-DEB (s/d). *Curriculum Nacional do Ensino Básico – Competências essenciais*.
http://www.dgidc.min-edu.pt/curriculo/Programas/programas_1ciclo.asp (27/07/2007).

interpretação desses diversos aspectos, por forma a conduzir a uma melhor compreensão dos mesmos, permitindo intervir criticamente no sentido de participar activamente na melhoria e valorização do meio envolvente.

O aluno, ao chegar à escola primária, traz consigo um conjunto de concepções construídas com base nos seus conhecimentos adquiridos (K), os valores interiorizados (V) e as práticas (P) experimentadas ao longo da sua vivência (Clément, 2006⁹). Estas concepções das crianças são geralmente de natureza subjectiva e incoerente, necessitando de ser reconstruídas no processo de ensino-aprendizagem, adquirindo conhecimentos cada vez mais científicos (K), consciencializando os valores (V) e desenvolvendo práticas sociais (P) adequadas ao seu desenvolvimento pessoal e social.

É neste sentido que o Programa de Estudo do Meio da 4.ª Classe do Ensino Primário angolano expressa (INIDE, 2007: 1¹):

“Com a disciplina do Estudo do Meio, pretende-se desenvolver nos alunos as capacidades de observação e relacionamento e favorecer a sua integração social. A disciplina de Estudo do Meio tem como objectivo iniciar a criança no conhecimento sistematizado do ambiente que o rodeia. Para tal, o seu ensino deve ser real, prático e clássico para que o aluno possa aprender a conhecer o seu próprio ambiente, adquirindo capacidades que o levem a valorizá-lo e até amá-lo.”

Neste sentido, o perfil do professor do Ensino Primário angolano deve ser globalizante (INIDE, 2005: 11¹⁶):

“– Criar condições para uma aprendizagem:

- *globalizada, adaptando método, meio de ensino e formas de organização para que as crianças vejam a realidade como um todo, particularmente nas seis primeiras classes.”*

Dado este carácter globalizador do Estudo do Meio, para o qual contribuem diversas disciplinas – como acima referimos (INIDE, 2007^{1, 2}) –, o professor desempenha um papel fundamental na gestão do processo de ensino-aprendizagem, isto é, no que diz respeito à selecção dos conteúdos e à sua organização para aplicação na sala de aula, utilizando as adequadas **Metodologias de Ensino** para o Estudo do Meio.

O ensino tradicional baseia-se na récita e memorização de termos e conceitos, muitas vezes sem significado para os alunos e que em pouco ou nada contribui para o seu desenvolvimento cognitivo. Neste processo clássico de ensino, o professor leva para a classe uma lição previamente estruturada que debita sem ter em conta as concepções dos alunos. É o modelo de ensino frontal ou magistral.

Pelo contrário, na contemporânea perspectiva construtivista da aprendizagem, o professor deve ter em consideração as *concepções prévias* dos alunos, uma vez que é este que deve construir o seu próprio conhecimento, estruturando-o e reestruturando-o sucessiva e progressivamente. Desta forma, o professor deve ir para a sala de aula preparado para considerar as concepções prévias dos alunos, por forma a que eles possam apropriar-se devidamente dos conhecimentos a adquirir (De Vecchi & Giordan, 2002²⁴).

²⁴ De Vecchi, G. & Giordan (2002). *L'enseignement scientifique – Comment faire pour que «ça marche?»*. Paris: Delagrave Pédagogie et formation.

3.1. Técnicas para fazer emergir as concepções prévias dos alunos

O questionário e o desenho são os métodos mais frequentemente utilizados para conhecer as concepções dos alunos. Quando trabalhamos com alunos muito pequenos que ainda não sabem escrever ou têm muita dificuldade em fazê-lo, a melhor maneira é recorrer ao desenho e ao diálogo ou entrevista (De Vecchi, 2000²⁵). Mas são diversas as técnicas que se podem utilizar para fazer emergir as concepções dos alunos, como as apresentadas na Figura 1.4. Nos capítulos 4 e 5 deste livro abordaremos, com mais detalhe, a importância de se conhecer as concepções prévias dos alunos.

• Perguntar aos alunos a definição de certos termos técnico-científicos.
• Pedir aos alunos para fazerem um desenho representando um elemento ou um fenómeno científico.
• Fazer questões sobre factos pontuais.
• Partir dum esquema ou duma fotografia e pedir para os alunos comentarem.
• Colocar os alunos em situação de pensarem pela negativa (ex.: e se isso não existisse?).
• Fazer uma experiência que espante os alunos (obtendo um resultado não esperado) e pedir-lhes que proponham hipóteses para explicar os resultados não esperados.
• Colocar os alunos numa situação de escolherem de entre diferentes modelos analógicos aquele que melhor ajude a compreender o fenómeno em estudo.
• Propor aos alunos construírem um modelo analógico que ajude a compreender o fenómeno em estudo (é como...).

Figura 1.4 – Técnicas que o professor pode utilizar para fazer emergir as concepções dos alunos (De Vecchi & Giordan, 2002²⁴).

A título de exemplo, podemos referir a nossa experiência (Carvalho *et al.*, 2004²⁶) com alunos dos 2.º e 3.º anos de escolaridade (respectivamente, 7-8 e 8-9 anos de idade) de Braga, Portugal (equivalente, em Angola, à 3.ª classe), em que demos a cada aluno uma bolacha e, enquanto a comiam, pedimos que pensassem sobre “*Para onde vai a bolacha depois de a engolires?*”. Pedimos aos alunos que respondessem na forma de um pequeno texto e que fizessem o desenho respectivo numa folha contendo a silhueta do corpo humano.

Os alunos do 2.º ano (antes das aprendizagens formais) deram respostas diversas em função das concepções que eles próprios haviam construído: a bolacha livre no interior

²⁵ De Vecchi, G. (2000). *Aider les élèves à apprendre*. Paris: Hachette Livre.

²⁶ Carvalho, G. S., Silva, R., Lima, N., Coquet, E. & Clément, P. (2004). Portuguese primary school children's conceptions about digestion: Identification of learning obstacles. *International Journal of Science Education* 26, 1111-1130.

do corpo, dentro de um saco livre no corpo, num saco ligado à boca ou um tubo contínuo. Todos os alunos do 3.º ano (uma semana após as aprendizagens) escreveram praticamente o mesmo texto (idêntico ao do manual), dizendo: “*A bolacha passa pelo esófago, estômago, intestino delgado, depois vai pelo intestino grosso e sai pelo ânus*”. No entanto, as suas representações variaram, com desenhos mais ou menos correctos, mais ou menos completos. Estes dados indicam que os alunos memorizaram e puderam facilmente recitar; no entanto, nem todos efectuaram correctamente a mudança conceptual para a correcta estrutura do sistema digestivo.

Em resumo, uma das tarefas primordiais do professor é investigar e identificar as concepções prévias/alternativas dos seus alunos, no sentido de conduzir o processo de ensino-aprendizagem na direcção mais apropriada às aprendizagens que lhes sejam significativas.

3.2. Como ultrapassar os obstáculos de aprendizagem para promover uma efectiva mudança conceptual

Para que ocorra uma efectiva **mudança conceptual** aquando do processo ensino-aprendizagem, é necessário não só conhecerem-se as **concepções prévias** dos alunos mas também identificar tudo aquilo que possa constituir obstáculo às aprendizagens pretendidas. Neste contexto, têm-se vindo a classificar os **obstáculos de aprendizagem** em três categorias principais (revisto em Carvalho, 2003²⁷; Clément, 2003²⁸):

- (i) *obstáculos epistemológicos*, que derivam da dificuldade de ruptura entre as percepções da vida quotidiana e os conhecimentos científicos;
- (ii) *obstáculos didácticos*, que provêm da forma como os saberes científicos são apresentados aos alunos quer por via directa do professor quer pela documentação que lhes é fornecida, como, por exemplo, os manuais escolares cuja apresentação demasiado simplificada pode tornar-se concomitantemente fornecedora de noções erradas;
- (iii) *obstáculos psicológicos*, em que o aluno, por razões de ordem pessoal, rejeita aceitar e, por conseguinte, não assimila as novas concepções científicas que lhe são apresentadas.

Para promover uma efectiva mudança conceptual, De Vecchi (2000²⁵) propõe diversas fases:

- *análise da produção dos alunos*: procurar o que está correcto e o que deve ser posto em causa;
- *definição de um objectivo-obstáculo*: ao detectar um obstáculo de aprendizagem nos alunos, este será tomado como um objectivo a ser ultrapassado;

²⁷ Carvalho, G. S. (2003). Investigação em Didáctica da Biologia no 1.º Ciclo do Ensino Básico. In *Saberes e práticas na Formação de Professores e Educadores* (Coord. G. S. Carvalho, M. L. A. V. Freitas, P. Palhares & F. F. Azevedo), Braga: IEC, Universidade do Minho: 135-138.

²⁸ Clément, P. (2003). Didactique de la Biologie: Les obstacles aux Apprentissages. In *Saberes e práticas na Formação de Professores e Educadores* (Coord. G. S. Carvalho, M. L. A. V. Freitas, P. Palhares & F. F. Azevedo), Braga: IEC, Universidade do Minho: 139-154.

- *criar uma situação de ruptura*: colocar os alunos numa situação de impasse perante um ou mais factos que contradizem o modelo explicativo; trata-se de criar uma situação de conflito sociocognitivo, ou situação-problema*;
- *ajudar à reorganização do saber*: criar situações de ensino-aprendizagem, trazendo informações complementares, com reformulação do conceito, da ideia geral, etc.
- *regresso à concepção errada/falsa*: analisar com os alunos o porquê do erro;
- *estabilização do novo saber*: utilização do novo saber (concepção correcta) em novas situações.

Em resumo, a partir dos temas a abordar (ver, por ex., Figura 1.3), o professor deve (i) conduzir os alunos a exporem as suas ideias prévias sobre os temas em estudo, (ii) procurar encontrar obstáculos à aprendizagem, (iii) levar os alunos a problematizarem e investigarem, (iv) e, por fim, encontrar as soluções que levam à resposta do problema.

* Estratégias que se podem utilizar quando os alunos são postos em situação-problema:

- confronto de concepções diferentes, provenientes de diversos alunos;
- argumentações;
- observações;
- experimentação;
- pesquisa bibliográfica;
- questionamento a especialistas, etc.

3.3. O método experimental: modelo OHERIC/OPHERIC

O famoso método experimental introduzido por Giordan (1978²⁹), OHERIC (Observação, Hipótese, Experiência, Resultados, Interpretação e Conclusão) ou OPHERIC, acrescentando Problema (Figura 1.5), baseia-se no processo de investigação científica e tem tido grande sucesso entre os professores do Ensino Primário e Secundário.

Este é um modelo idealizado que, embora contribua para ajudar a compreender o processo científico, é demasiado linear e simplista (De Vecchi, 2006³⁰). O próprio autor do modelo diz, claramente (Giordan, 1999: 49³¹):

“Nada é mais falso do que conceber um método experimental como este. Um tal processo é um modelo idealizado; por outras palavras, é demasiado bom para ser verdade! Nunca nenhum laboratório pôde utilizar tal método”.

²⁹ Giordan, A. (1978). *Une pédagogie pour les sciences expérimentales*. Paris: Ed. Centurion.

³⁰ De Vecchi, G. (2006). *Enseigner l'expérimental en classe – Pour une véritable éducation scientifique*. Paris: Hachette Livre.

³¹ Giordan, A. (1999). *Une didactique pour les sciences expérimentales*. Paris: Belin.

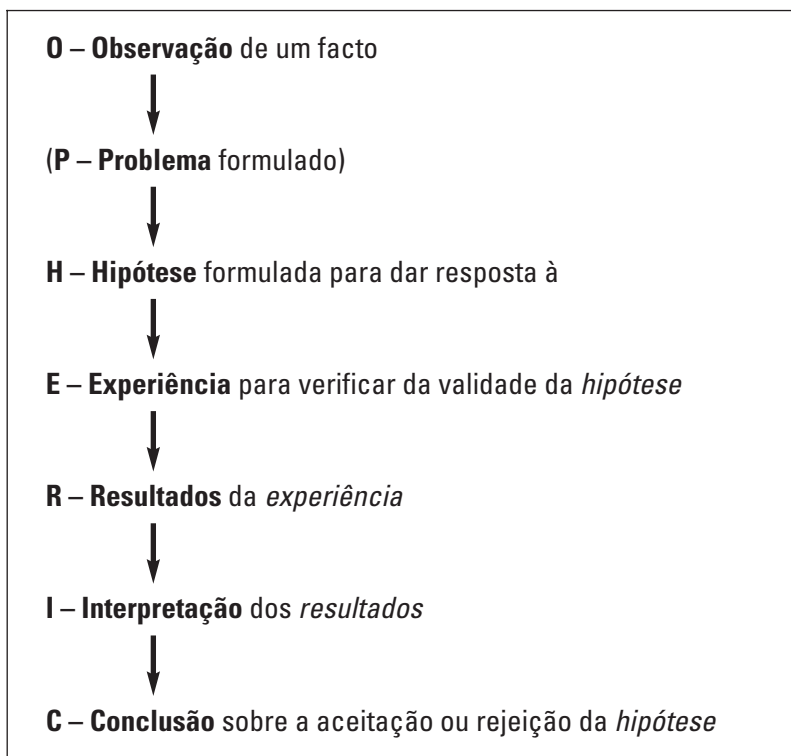


Figura 1.5 – O modelo clássico do método experimental OHERIC/OPHERIC.

De facto, o **método experimental OHERIC/OPHERIC** corresponde a uma reconstrução mental da actividade de investigação em laboratório, que apenas é útil para a explicar de uma forma simples.

Os professores gostam desta fórmula OHERIC/OPHERIC e, de uma maneira geral, quando se lhes pede que a exprimam, rapidamente o fazem, utilizando a sequência da Figura 1.5. No entanto, quando se lhes pergunta o que pensam sobre a sua implementação no ensino-aprendizagem, aí as respostas são muito diversas, para não dizer opostas, como se pode observar na Figura 1.6 (De Vecchi, 2006³⁰).

Respostas com carácter contraditório
– É fazer os alunos observar e manipular, e explicar-lhes as noções para que eles compreendam e sejam capazes de responder às questões que eu lhes ponha. Ou, pelo contrário: – É criar rupturas e pôr os alunos em situação de investigação prática a fim que eles possam construir o seu conhecimento.
– Organizar sessões de trabalhos práticos com protocolos precisos para que os alunos possam manipular. Ou, pelo contrário: – Dar aos alunos grande autonomia: não é necessário guiar o aluno a par e passo como se fosse um débil mental.
– Manter no concreto e não pedir aos alunos que aprendam um saber teórico muito abstracto. Ou, pelo contrário: – Fazer imaginar experiências para construir modelos científicos abstractos.
Respostas vagas
– É fazer agir os alunos. – É encontrar uma resposta a um problema científico. – É responder a uma questão através de uma observação.
Respostas mostrando dificuldades de pôr em prática
– Perde-se muito tempo. – É muito difícil de abordar de forma completa. – Permite que muitos alunos não façam nada. – Obriga a trabalhar em pequenos grupos e isso causa muita barafunda porque os alunos não sabem identificar o que é importante. – Isso favorece a confusão e há alguns alunos que só esperam isso. – Tenho medo que os alunos me peçam alguma coisa que eu não possa pôr em prática.
Respostas mais positivas
– É preciso dar tempo aos alunos para se expressarem. – É difícil encontrar o problema ao início, mas é indispensável. – É necessário que sejam os próprios alunos a levantar a questão. – É preciso que os próprios alunos planeiem as experiências, pelo menos esquematicamente. – É necessário que os alunos imaginem as experiências e as ponham em prática. – Somos muito dirigistas e isso impede a implementação de um processo que se assemelhe um pouco ao do investigador.
Respostas que reflectem a falta de formação
– Não é claro para mim, por exemplo, o que querem dizer certos termos como analisar os resultados, interpretar os resultados, concluir.

Quadro 1.6. Respostas de professores de ensino em Ciências sobre o que pensam da aplicação do método experimental OHERIC (De Vecchi, 2006³⁰).

Na verdade, não existe um método experimental padrão (Giordan, 1999³¹). São particularmente diferentes os métodos experimentais das disciplinas científicas que constituem o Estudo do Meio – História, Geografia, Ciências da Natureza, Etnologia, Física, Química e Biologia (INIDE, 2007^{1, 2}) –, dadas as diferenças na matriz disciplinar destas disciplinas, que se manifestam, nomeadamente (Figura 1.7; Develay, 1999¹³):

- (i) no *objecto* de estudo e de ensino da disciplina, o qual constitui matéria de questionamento – ver item “disciplina escolar”, na secção 1.2;
- (ii) nas *tarefas* da disciplina, que se caracterizam, no plano didáctico, na identificação dos obstáculos às aprendizagens e à forma como os ultrapassar – ver secção 1.3.2;
- (iii) nos *conhecimentos declarativos*, que correspondem ao tipo de discurso (quer da linguagem corrente quer da simbólica);
- (iv) nos *conhecimentos processuais*, que têm a ver com a acção, o saber-fazer, e que se manifestam nos métodos, nas técnicas, nas estratégias e nos procedimentos utilizados na disciplina.

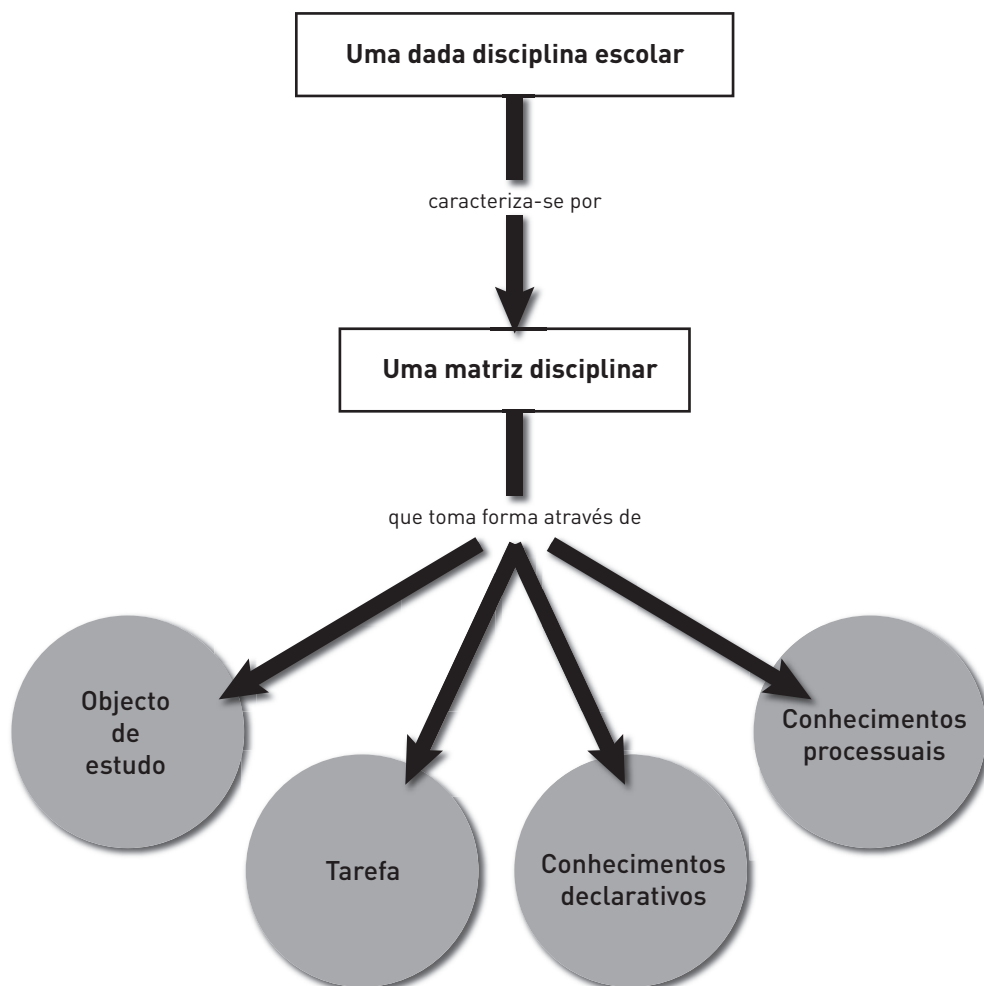


Figura 1.7 – Esquema de uma matriz disciplinar (adaptado de Develay, 1999: 60¹³).

Embora existam diferenças significativas no método experimental das diversas disciplinas, dadas as suas especificidades próprias, há, contudo, três momentos fortes que são comuns a todo o tipo de método investigativo, e que são, aliás, de difícil separação, já que funcionam como um sistema com interacções múltiplas e sucessivos *feedbacks* (Giordan, 1999³¹):

- uma *questão*, aquilo que intriga, que preocupa, cria o desejo de saber, de conhecer, de investigar;
- uma *hipótese*, uma suposição ou uma previsão para responder à questão;
- uma *argumentação*, ou *resultado experimental*, para conduzir à aceitação ou rejeição da hipótese.

No entanto, na investigação científica, uma dada experiência por si só não conduz à rejeição total da hipótese. A hipótese vai resistindo, vai-se transformando e adaptando às circunstâncias – aos resultados sucessivos de diversas experiências – e só quando diversos resultados convergentes se multiplicam no sentido da não aceitação da hipótese é que ela é finalmente rejeitada.

Por outro lado, a Questão-Hipótese-Experiência não surge sempre nesta sequência, pois há a interacção de diversas outras questões, outras hipóteses e resultados de outras experiências que intervêm nas interacções Questão-Hipótese-Experiência. Neste sentido, o autor do modelo OHERIC (Giordan, 1978²⁹) é o primeiro a sugerir a substituição deste modelo inicial pelo modelo QHE Questão-Hipótese-Experiência (Giordan, 1999³¹), em que os três factores interagem permanentemente uns com os outros, directa ou indirectamente, de acordo com o esquema da Figura 1.8.

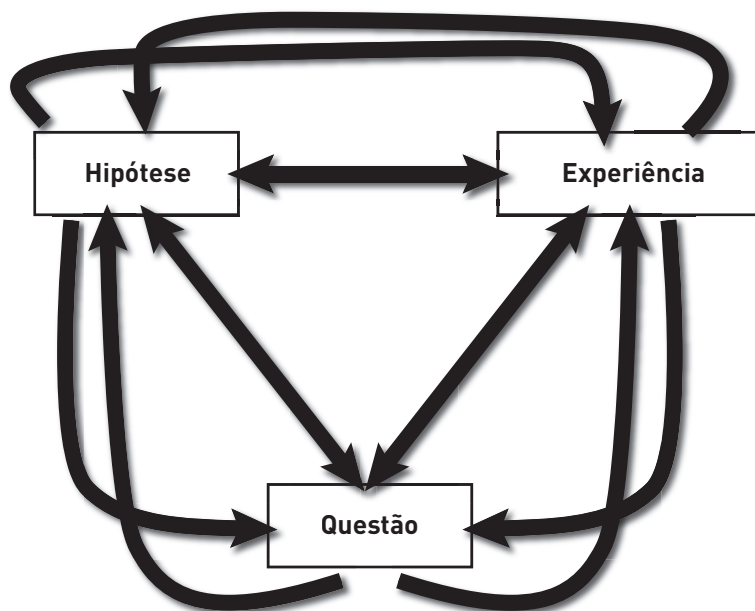


Figura 1.8 – Sistema de interacções entre Questão, Hipótese e Experiência (Giordan, 1999: 52³¹).

O mesmo autor (Giordan, 1999³¹) diz ainda que o modelo experimental pode ser muito produtivo no plano educativo, contribuindo para desenvolver um grande conjunto

de qualidades e de investigações, que categoriza em dois grupos – atitudes e processos – e que apresentamos na Figura 1.9.

Atitudes
– Ter vontade de propor questões (curiosidade). – Ter confiança em si. – Ser crítico (espírito crítico). – Ser criativo (imaginação criadora). – Ter vontade de investigar por si próprio. – Ter vontade de comunicar. – Ter vontade de trabalhar em grupo.
Processos
– Saber empreender uma actividade para responder a propósitos de investigação, à dos colegas ou do professor. – Saber enunciar a sua própria formulação do problema. – Saber investigar uma relação causal (saber estabelecer uma correlação ou um sistema causal). – Saber formular várias hipóteses. – Saber fazer um <i>corpus</i> documental. – Saber imaginar um dispositivo experimental. – Saber procurar indicadores. – Saber identificar as causas de erro. – Saber observar. – Saber medir, quantificar. – Saber inquirir. – Saber ler os resultados duma experiência. – Saber transformar os resultados sob a forma de gráfico. – Saber argumentar. – Saber discutir os resultados da experiência e comparar com os dos outros. – Saber acolher um modelo e elaborar um modelo. – Saber mobilizar uma hipótese aceite (ou um modelo) para novas situações. – Saber reconhecer os limites duma hipótese.

Figura 1.9. Atitudes e processos que se desenvolvem nos alunos pela aplicação do método experimental OHERIC (Giordan, 1999³¹).

3.4. O desenvolvimento de projectos

A pedagogia do projecto parte do princípio de que “*é agindo que o aluno constrói o seu conhecimento*” (Bordallo & Ginestet, 1993: 7³²). Nesta metodologia de ensino, os conteúdos não surgem separados, atomizados, mas, pelo contrário, todos podem ser

³² Bordallo, I. & Ginestet, J.-P. (1993). *Pour une pédagogie du projet*. Paris: Hachette Livre.

mobilizados para a solução de um dado problema. Assim, o conteúdo investigativo, que pode recair predominantemente nalguma das disciplinas da área do Estudo do Meio, pode sempre usufruir da matriz disciplinar (ver Figura 1.7) de outras disciplinas.

Um projecto pode ser definido como “*uma ideia que se faz de um objecto a criar, de um resultado a obter*” (Mialaret, 1979, referido em Bordallo & Ginestet, 1993: 8³²). Também o documento sobre as Competências Essenciais do Currículo Nacional do Ensino Básico (ME-DEB, s/d:79²³) refere que o projecto

“É uma metodologia investigativa centrada na resolução de problemas que deverão ser pertinentes para quem procura resolvê-los, deverão constituir ocasião para novas aprendizagens e a sua resolução deverá implicar modificações da realidade física ou social”.

O desenvolvimento do projecto assenta numa abordagem do tipo de investigação-acção, cujo processo é tão importante como os próprios produtos (ME-DEB, s/d²³), e desenrola-se no âmbito de três pólos: afectivo, cognitivo e social (Bordallo & Ginestet, 1993: 8³²), como apresentamos na Figura 1.10.

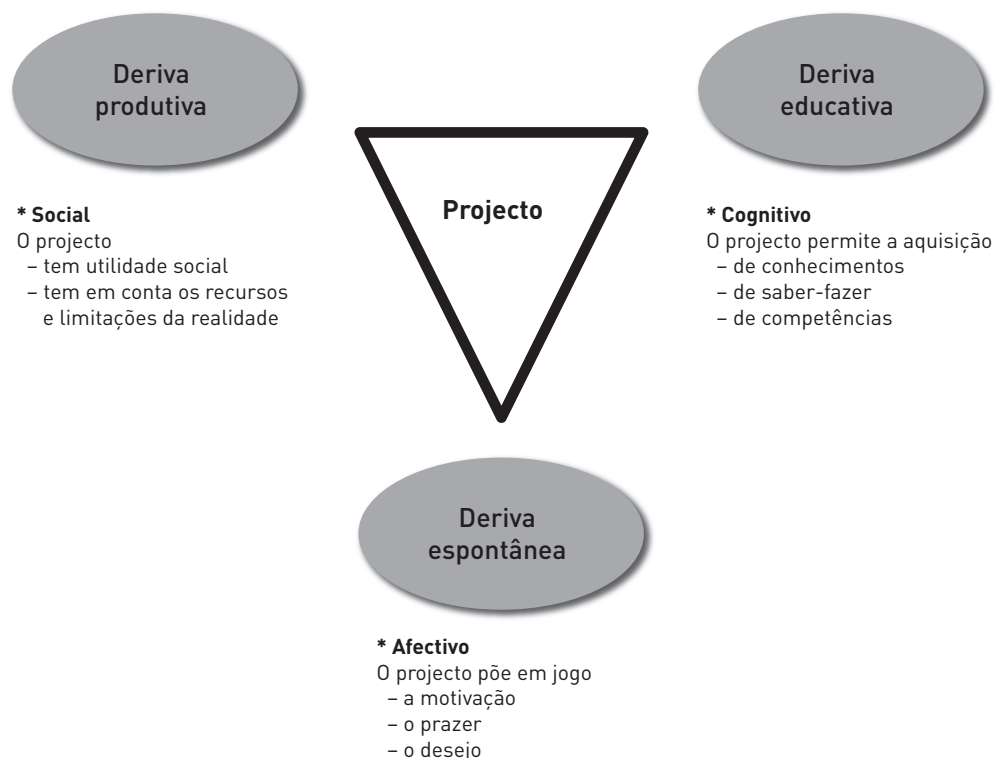


Figura 1.10 – Os três pólos do desenvolvimento do projecto: afectivo, social e cognitivo (Giordan, 1999: 52³¹).

A realização do projecto implica uma planificação prévia, que poderá ser desenvolvida em grupo ou individualmente, devendo constar nesse plano (ME-DEB, s/d²³):

- objectivos do trabalho;
- sequência das tarefas e sua distribuição pelos elementos do grupo;

- locais de trabalho;
- calendarização das actividades;
- produtos previstos (apresentação escrita ou oral, exposição, álbum, etc.);
- data da apresentação;
- critérios de avaliação;
- divulgação.

Como temos vindo a referir, o carácter globalizador da área do Estudo do Meio do Ensino Primário não pode prescindir dos contributos específicos das diversas disciplinas que a integram – História, Geografia, Ciências da Natureza, Etnologia, Física, Química e Biologia (INIDE, 2007^{1, 2}) –, tornando-se por isso fulcral o papel do professor na gestão do processo de ensino-aprendizagem, nomeadamente na selecção dos conteúdos a abordar e na sua organização. Será a partir dos temas propostos no programa de cada classe que o professor deverá gerar questões a partir da observação, por forma a fazer emergir hipóteses de pesquisa que conduzam a tarefas de recolha de dados experimentais, documentais ou outros. O professor deverá ainda apoiar o tratamento de dados experimentais e de outra informação obtida pelos alunos, de forma a obterem-se soluções que conduzam à resposta para a questão colocada inicialmente.

O professor tem em todo este processo um papel relevante na mobilização dos saberes das várias disciplinas do Estudo do Meio e, com os seus conhecimentos (K), os seus valores (V) e a sua experiência/prática (P), deverá promover um ensino-aprendizagem de elevada integração disciplinar, por forma a atingir os objectivos propostos para o Estudo do Meio.

Ideias-chave

- Neste capítulo abordámos as características da área de Estudo do Meio, em particular a selecção dos **conteúdos curriculares** e a **transposição didáctica**, bem como a **integração disciplinar**: desde o pólo de justaposição – pluridisciplinaridade – até ao pólo oposto de unificação de disciplinas – transdisciplinaridade –, com a interdisciplinaridade a enquadrar-se entre estes dois pólos. Damos ênfase à importância do professor neste ensino globalizador do Estudo do Meio para a selecção e organização do ensino-aprendizagem.
- Referimos a necessidade de fazer emergir as **concepções prévias** das crianças (dando exemplos de diversas técnicas) e de identificar os **obstáculos de aprendizagem**, de forma a superá-los e assim conseguir-se obter uma efectiva **mudança conceptual**.
- Descrevemos e analisámos o **método experimental** OHERIC/OPHERIC [Observação, (Problema), Hipótese, Experiência, Resultados, Interpretação, Conclusão], tendo referido a sua carga idealista e também as dificuldades de aplicação na sala de aula. Pelo contrário, o modelo mais recente QHE (Questão, Hipótese, Experiência), sendo comum a todas as disciplinas envolvidas no Estudo do Meio, poderá ultrapassar as dificuldades de implementação demonstradas pelo modelo anterior OHERIC/OPHERIC.

- O **desenvolvimento de projectos**, assente numa abordagem do tipo investigação-acção, é uma metodologia de ensino interessante para o Estudo do Meio, uma vez que facilita a integração disciplinar e aceita que o processo de desenvolvimento do projecto é tão importante para aquisição das aprendizagens como os produtos obtidos.
- Concluímos este capítulo evidenciando a **importância do professor** na mobilização para o processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos de ensino das várias componentes disciplinares do Estudo no Meio.

Questões de avaliação/reflexão

1. A SIDA (Síndrome de Imunodeficiência Adquirida) é uma doença que tem vindo a ser introduzida no ensino em diversos países. Com base na Figura 1.1 sobre a transposição didáctica (TD), dê exemplos, em poucas palavras, de quais os factores que terão contribuído para que este tema tenha sido transposto para o ensino em Moçambique, no âmbito da TD externa.
2. Suponha que na escola tem um pequeno peixe num aquário. Para demonstrar o efeito da temperatura ambiente na fisiologia do peixe, pode ir aumentando a temperatura da água do aquário e verificar um aumento progressivo da frequência de batimento da abertura opercular do peixe.
 - 2.1. Neste estudo, indique as duas técnicas básicas de medição.
 - 2.2. Que disciplinas científicas acha estarem na base deste estudo?
 - 2.3. No contínuo da “integração disciplinar” (ver Figura 1.2), considera que este estudo está mais perto da pluridisciplinaridade, da interdisciplinaridade ou da transversalidade? Justifique.
3. Numa experiência conduzida na sala de aula, dividiu-se um conjunto de plantas da mesma espécie e da mesma idade em dois grupos. Colocaram-se os dois grupos de plantas à luz solar, mas manteve-se um grupo com rega regular, enquanto o outro grupo de plantas se manteve sem água durante mais de uma semana.
Com base no modelo clássico do método experimental (ver Figura 1.5), tente formular sucintamente os diversos passos – OPHERIC – desta investigação.

Obras sugeridas para aprofundamento

CARVALHO, G. S., Freitas, M. L. A. V., Palhares P. & Azevedo, F. F. (Coord.) (2002). *Saberes e práticas na Formação de Professores e Educadores*. Braga: IEC, Universidade do Minho (ISBN 972-98757-6-6).

Esta é uma obra do Departamento de Ciências Integradas e Língua Materna (DCILM) do Instituto de Estudos da Criança da Universidade do Minho, que compila os trabalhos principais sobre a formação de professores das Jornadas do DCILM no âmbito das suas quatro áreas (Ciências da Natureza, Ciências Sociais, Língua Portuguesa e Matemática Elementar), que têm vindo a trabalhar no sentido da integração disciplinar. A quarta parte deste livro é sobre “A criança e o Estudo do Meio”.

DE VECCHI, G. & Giordan (2002). *L'enseignement scientifique – Comment faire pour que «ça marche?»*. Paris: Delagrave Pédagogie et Formation.

Este livro é destinado aos professores de todos os níveis de ensino, aos formadores e aos animadores de actividades científicas, desejando, por um lado, encontrar receitas, ideias e ferramentas pedagógicas e, por outro, desenvolver uma reflexão sobre o ensino, a cultura científica e as suas próprias práticas.

DEVELAY, M. (1999). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris: ESF éditeur.

Esta obra refere-se às situações de aprendizagem, com o objectivo de tornar compreensíveis as práticas educativas pela clarificação das escolhas de aprendizagens e assim fundamentando o ensino. A aprendizagem dos alunos é interpretada à luz dos contributos da didáctica, da epistemologia dos saberes, da psicologia cognitiva e relacional e da pedagogia.

POMBO, O., Guimarães, H. M. & Levy, T. (1993). *A Interdisciplinaridade – Reflexão e experiência*. Lisboa: Texto Editora.

Este livro apresenta uma reflexão sobre a concretização de abordagens interdisciplinares ao nível do ensino. A primeira parte do livro visa proporcionar elementos reflexivos e críticos relativos à concepção e implementação de abordagens interdisciplinares e de ensino integrado, enquanto a segunda parte é constituída pela descrição de três experiências de ensino integrado em escolas de ensino secundário.

2

ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DO ESTUDO DO MEIO

Neste capítulo aborda-se o papel do Estudo do Meio através do contributo das Ciências da Natureza, da História e da Geografia. Relaciona-se esse papel com a educação para a cidadania e o facto de o Estudo do Meio ser crucial para se promover a integração, quer através de trabalhos de projecto quer por temas integradores. Faz-se uma breve análise das lógicas que comumente enformam os programas de Estudo do Meio e salienta-se que o que é vital é que as aprendizagens das crianças sejam significativas. A aprendizagem cooperativa é apresentada como forma de organizar as actividades investigativas e promover o diálogo. A organização de actividades práticas é o último tópico incluído.

1. O papel da disciplina de Estudo do Meio

O Estudo do Meio, como disciplina do currículo dos quatro primeiros anos do ensino primário, foi já abordado no capítulo anterior e é-o novamente no capítulo 4, mais sob os pontos de vista epistemológico e de desenvolvimento da criança, do aluno dessa faixa etária. Neste ponto, sem se ignorarem esses aspectos, aborda-se o Estudo do Meio tendo em vista as disciplinas que, para ele, mais contribuem de um ponto de vista de formação geral e numa perspectiva de educação para a cidadania.

1.1. O Estudo do Meio e as Ciências da Natureza, a História e a Geografia

O Estudo do Meio é uma “disciplina”, ou melhor, uma área disciplinar que apenas existe nos currículos do ensino primário e que cada vez mais tende a limitar-se aos dois primeiros anos de escolaridade obrigatória, nos casos em que existe^{a)}. Nunca fez parte das disciplinas universitárias tradicionais, as não relacionadas com a educação, e, mesmo no âmbito das disciplinas de didáctica específica em instituições que se dedicam à formação de Educadores de Infância e Professores do Ensino Primário, nunca teve muita visibilidade, e, porque em muitas instituições nunca existiu, tende a desaparecer. Por exemplo, em Portugal, na recente reformulação de currículos, com base nas orientações gerais do Ministério da Educação, deixou mesmo de existir com essa designação. De facto, trata-se de um problema de designação e não de conteúdo. No entanto, esse aspecto tem a sua importância. O enriquecimento de uma disciplina resulta em grande parte da investigação que ela promove. Não existindo como disciplina universitária, deixa de beneficiar de importantes contributos para a realização dessa investigação. No entanto, quer nas disciplinas que integram o Estudo do Meio quer, mais significativamente, nas que mais contribuem para a Metodologia de Ensino de Estudo do Meio, têm-se realizado muitos projectos de investigação em contexto escolar, em sala de aula. O ensino das ciências a crianças, uma das didácticas/metodologias específicas pioneiras, mantém ainda o seu dinamismo, mas tem sido acompanhada progressivamente pela didáctica de História e pela de Geografia. Esse facto tem

^{a)} <http://www.inca.org.uk/> (acedido em 20-10-07).

Uma breve consulta a este sítio dá uma perspectiva sobre vários países dos diversos continentes.

levado a que estas três áreas tenham sido as que têm vindo a ter um papel mais significativo no seio do Estudo do Meio. Por exemplo, o estudo sobre a família de um ponto de vista sociológico ou antropológico não faz parte de programas de Estudo do Meio, pois tem sido no âmbito da Metodologia de Ensino de História que se tem investigado sobre o ensino e a aprendizagem desse tópico.

Assim, vamos encarar primeiro o Estudo do Meio ligado às Ciências da Natureza, à História e à Geografia. As três, em geral, são fundamentais para o **conhecimento do meio** – para o **conhecimento do mundo**, como preferimos dizer. Estas três áreas contemplam aspectos fundamentais para o desenvolvimento da criança nesta fase etária. As Ciências da Natureza introduzem a criança numa visão “científica”, de conhecimento mais sistematizado dos aspectos relacionados com o seu próprio corpo, com os animais e as plantas, e com fenómenos físicos e químicos que presencia no seu dia-a-dia. Ela aprende a saber colocar questões sobre estes fenómenos e a procurar respostas tendo em conta o seu conhecimento feito da experiência, mas questionando esse conhecimento, procurando evidências de forma a aproximar-se de um conhecimento mais rigoroso.

Esta procura de evidências e questionamento é comum à História e à Geografia. Cada uma destas inclui uma especificidade que se relaciona com competências essenciais para o conhecimento e compreensão do mundo, respectivamente o desenvolvimento de conceitos de tempo e de espaço. No caso da História: o iniciar de um desenvolvimento mais sistemático de tempo físico, da medição por sistemas convencionais, em conjugação com a Matemática; compreensão do tempo histórico e da compreensão histórica; o aprender como se constrói a História, utilizando procedimentos semelhantes aos dos historiadores, o que em grande medida contribui para a compreensão histórica e dos conceitos específicos da disciplina. Nestes primeiros anos, utilizando os métodos e estratégias que se apresentam no capítulo 5, pode ainda não haver aprendizagem de História mas as crianças precisam de muita ajuda e muito tempo e, como salienta Peter Lee (1996: 47¹), uma parte *“substancial do que as crianças têm que aprender não é só por si propriamente conhecimento histórico, mas proporciona quer muletas quer ferramentas para as ajudarem a adquirir esse conhecimento”*.

Quanto à Geografia: ajuda a desenvolver uma compreensão do espaço e da sua representação; essa compreensão é desenvolvida através da análise de mapas e, sobretudo, da sua construção; dá a conhecer aspectos do mundo físico e humano através da observação directa, ao realizar-se trabalho de campo, e da observação indirecta, através de vários métodos e estratégias, com destaque para a pesquisa. Também em relação à Geografia, as crianças podem aprender muito mais do que durante algum tempo se defendeu e do que alguns autores e professores continuam a afirmar. Poder-se-ia apresentar testemunhos ou resultados de investigações de inúmeros autores recentes, mas referimos Jerome Bruner, que faz parte de um grupo de psicólogos que muito influenciaram e influenciam o ensino; referimo-nos também a Jean Piaget e Lev Vygotsky, aos quais se dá relevo noutros capítulos. Bruner, que trabalhou, nos anos 60-70 do século passado, em projectos sobretudo ligados à geografia e à antropologia, em que os alunos investigavam, à semelhança do que faziam os geógrafos e antropólogos, salientou a

¹ Lee, P. (1996). Historical knowledge and the national curriculum. In M. Bourdillon (Ed). *Teaching History* (pp. 41-47). London / New York: Routledge, in association with the Open University.

importância da estrutura de cada disciplina para aprender os conhecimentos com ela relacionados. Ainda que se critiquem os resultados, por estes projectos terem tido recursos que normalmente a maior parte das escolas não dispõe, não se pode ignorar que, por vezes, minimizamos a capacidade de aprender das crianças. Todas as pessoas que com elas lidam já experimentaram essa sensação. Bruner procurou demonstrar que uma criança é capaz de aprender quase tudo o que se lhe queira ensinar, desde que se usem os meios adequados. Provou-o com vários exemplos, sendo os de complexas noções de Matemática e Física os mais referidos.

O ensino de História e de Geografia tem ainda potencialidades para desenvolver valores e atitudes, e por isso esse aspecto aparece muitas vezes como uma das suas principais finalidades. Contribuem, antes de mais, para o desenvolvimento da identidade, não só nacional mas também local e global, e contribuem também para desenvolver a compreensão dos outros, pelas diferenças culturais. A História lida com pessoas de outros tempos, a Geografia com pessoas de outros lugares. Referiram-se as potencialidades da História e da Geografia para aprendizagens que vão para além do aspecto cognitivo, uma área do domínio dos valores e atitudes. As Ciências da Natureza, pela sua estrutura como disciplina, apelando ao rigor, têm também assinaláveis potencialidades para a promoção de valores e desenvolvimento de atitudes, concretamente em relação à educação para a saúde. Uma área que está a ter significativo relevo, mas como área transversal a muitas disciplinas, mesmo a nível universitário, é a área de *Educação para a Cidadania*, actualmente mais aceite a vários níveis do que *Formação Pessoal e Social*. Contém uma vertente de formação cívica, de formação moral e para os valores, de educação multicultural, de educação global e de educação ambiental. Tem sido desenvolvida uma ampla e profunda investigação nesses domínios, o que muito beneficia o Estudo do Meio. Todas estas vertentes e outras mais específicas que não se listaram, como a educação para o consumo ou a educação para os *media*, têm fortes relações com o ensino das ciências, da História e da Geografia. Portanto, o Estudo do Meio será encarado, neste manual, concretamente na organização das aulas, como se salienta no esquema da Figura 2.1, em que também se evidencia a metodologia investigativa, de pesquisa, que se tem vindo a sugerir e que no capítulo dos métodos se concretizará melhor. Através da organização em Trabalho de Projecto ou em Temas Integradores, far-se-á a ligação entre as várias “disciplinas” que mais contribuem para o Estudo do Meio e ao mesmo tempo com as outras áreas disciplinares do currículo, como a Matemática, a Língua Portuguesa e as expressões artísticas. Subjacente a todas as áreas e metodologias, em especial ao Estudo do Meio, está a Educação para a Cidadania.



Figura 2.1 – Organização do Estudo do Meio.

1.2. O Estudo do Meio e a Educação para a Cidadania

O Estudo do Meio tem, pois, uma forte vertente formativa, não apenas do ponto de vista da aquisição de conhecimentos mas também do desenvolvimento de capacidades, algumas delas intrínsecas a esse conhecimento, e as mais diversas aptidões, habilidades e competências, sendo estas vistas como integrando não só conhecimentos mas também procedimentos e atitudes. Contemplam-se não só aspectos do domínio cognitivo como também do afectivo, incluindo ainda, noutros termos, conhecimento factual e conceptual, conhecimento procedimental e atitudinal. O Estudo do Meio, como o caracterizámos, tem, como nenhuma outra das disciplinas dos primeiros quatro anos de escolaridade, responsabilidade na construção dos quatro “pilares” da educação enunciados no *Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*, coordenado por Jacques Delors (1996: 77-78²): **aprender a conhecer; aprender a fazer; aprender a viver juntos; aprender a ser.**

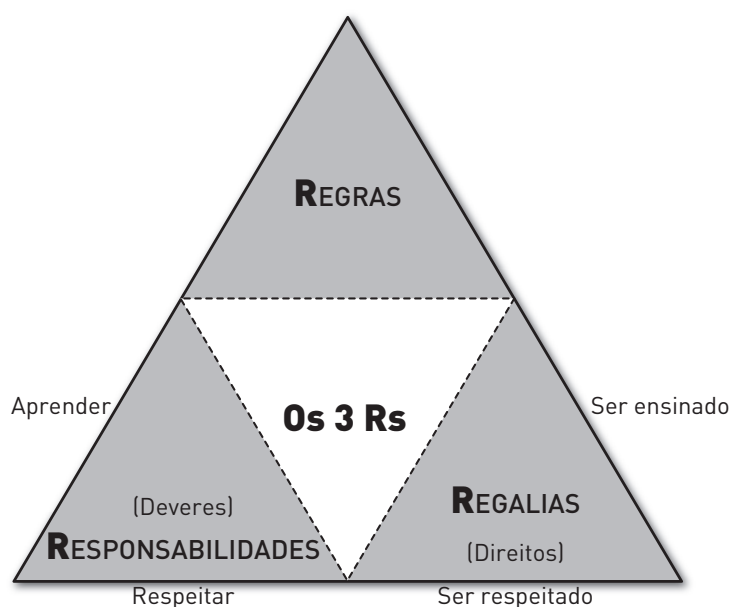


Figura 2.2 – Os “3 Rs” que orientam a organização da classe nos primeiros anos de escolaridade (adaptado de Anderson, 2000: 40³).

Nesse sentido, consideramos que o esquema da Figura 2.2 justifica, em certa medida, as duas formas principais de organizar as aulas de Estudo do Meio que vamos desenvolver de forma mais aprofundada neste capítulo: o estudo de campo/actividades práticas e experimentais e o trabalho cooperativo. O aprender a cumprir regras, o assumir que se

² Delors, J., et. al. (1996). *Educação, um tesouro a descobrir: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. Porto: ASA.

³ Anderson, H., with Adlam, T., Coltman, P., Cotton, E., & Daniels, R. (1997). ‘Spinning the plates’ – Organizing the early years classroom. In D. Whitebread (Ed.), *Teaching and learning in the early years* (pp. 23-53). London: Routledge.

tem regalias (direitos) mas também responsabilidades, desenvolve-se de forma especial nessas formas de organizar as aulas. No entanto, estes aspectos devem ser uma constante, não só destas áreas disciplinares mas de todas as outras. O Estudo do Meio é, neste ponto, muito determinante, pois é considerado como uma área estruturante para todo o currículo do ensino primário, não só como plano mas como prática, quer a nível de temas a abordar, a nível de conhecimentos, quer de desenvolvimento de procedimentos, de atitudes e de valores. A ideia de as crianças terem direitos e deveres é muito importante para a implementação da aprendizagem cooperativa e de metodologias investigativas, e o cumprimento de regras torna-se imprescindível. Tais regras derivam dos seus direitos mas também dos seus deveres, devendo ser estabelecidas não apenas por elas, mas com a sua participação activa. Nesse sentido, entende-se o terem o direito a serem ensinadas mas também a responsabilidade de aprenderem. Essa ideia do triângulo dos “3 Rs”, que adaptámos do capítulo “Rodando os lugares: Organizar a aula nos primeiros anos” do livro colectivo *Ensinar e aprender nos primeiros anos*³, faz recordar uns outros “3 Rs” mais conhecidos, ligados à educação ambiental, e que também têm fortes relações com o Estudo do Meio, como se explicará num ponto a seguir e se verificará ao longo de outros capítulos.

1.2.1. O Estudo do Meio e a educação ambiental

O Estudo do Meio, como se salientou, tem fortes relações com a educação ambiental, a que se aplica também a espécie de mnemónica dos “3 Rs” (Figura 2.3). É na idade em que os alunos frequentam a escola primária que se desenvolvem hábitos de vida que podem contribuir para uma educação para o desenvolvimento sustentável. As crianças não só desenvolvem hábitos que podem ser fundamentais para uma real qualidade de vida (contrariando um consumismo desenfreado para o qual também têm algumas tendências nestas idades) como são poderosos agentes de mudança da sociedade, a começar pelos pais ou familiares mais próximos (Uzzel *et al.*, 1998⁴).

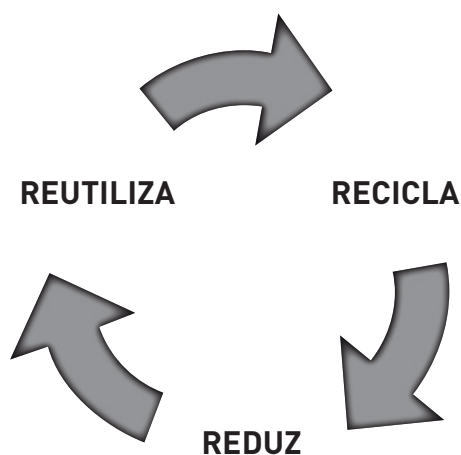


Figura 2.3 – Os “3 Rs” da Educação Ambiental.

⁴ Uzzel, D. (1998). *As crianças como agentes de mudança ambiental*. Porto: Campo das Letras.

De facto, a educação ambiental, e mesmo só referindo a sua vertente que mais se relaciona com a Geografia, de acordo com Joy Palmer (1994: 39⁵), aborda “*o uso e mau uso de recursos naturais, a qualidade de diferentes meios, e considerações sobre a conservação e gestão do meio e das suas fontes*”. Não se pode deixar ainda de salientar que se adequa não só a conteúdos de Ciências da Natureza e Geografia mas também de História. Também neste caso, depende muito da ajuda que o professor dá às crianças o estas serem capazes de determinado nível de relacionamento. Presta-se a esse relacionamento a nível de conteúdos, e o autor acima referido lista os seguintes: “*o clima; os solos, as rochas e os minerais; a água; materiais e recursos, incluindo energia; as plantas e os animais; as pessoas e as suas comunidades; os edifícios, a industrialização e o desperdício*” (1994: 40-41⁵). Presta-se não menos a nível de metodologias, como se poderá verificar melhor através das metodologias apresentadas no capítulo 5. Palmer considera que na educação ambiental se devem utilizar metodologias activas, que são também uma pedra de toque da educação para a cidadania em geral, e incorpora três elementos, três vertentes que se inter-relacionam:

- educação acerca do ambiente, que contempla conhecimentos dos aspectos do meio (conhecimentos e **skills**);
- educação para o ambiente, que se relaciona com as atitudes e valores e as acções concretas que os alunos devem realizar;
- educação no ou através do ambiente, que pressupõe o uso do ambiente, em princípio do meio próximo, como fonte de conhecimento através de pesquisa e experiências realizadas pelas crianças.

As inter-relações destas componentes são mais visíveis no esquema da Figura 2.4.

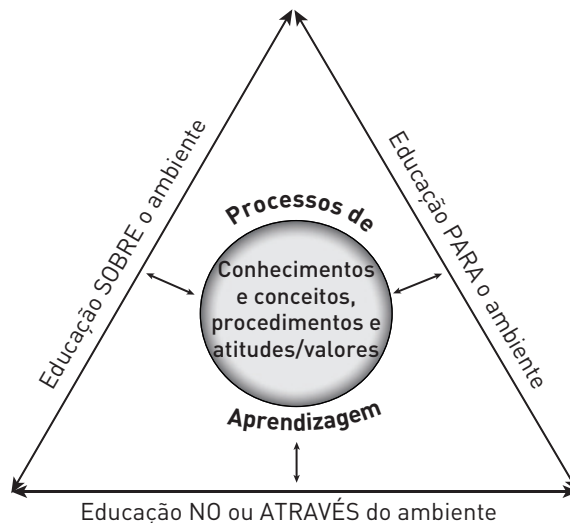


Figura 2.4 – Inter-relações entre as três componentes da educação ambiental (adaptado de Palmer, 1994: 44⁵).

⁵ Palmer, J. (1994). *Geography in the early years*. London / New York: Routledge.

2. O Estudo do Meio: algumas dúvidas ou problemas

A educação ambiental é considerada uma área transversal, que é abordada em várias disciplinas atendendo à especificidade própria destas. Nesta perspectiva, não se advoga a existência de uma disciplina de Educação Ambiental, pois seria sempre difícil integrar as múltiplas perspectivas sobre as quais esta pode ser encarada; poder-se-iam mesmo perder perspectivas muito significativas.

O que se passa com o Estudo do Meio? No capítulo 1 foram já largamente analisados os conceitos, que normalmente andam associados, de integração, multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade e interdisciplinaridade, mas discutiu-se de seguida o problema em relação à disciplina da formação de professores, a disciplina de Metodologia de Estudo do Meio, e, em relação ao Estudo do Meio, algumas metodologias que proporcionam a integração. Foi, porém, levantado o problema que se coloca aqui ao referir-se que tradicionalmente o ensino primário é uma área de monodocência e que o Estudo do Meio é apresentado como um conjunto de assuntos numa dada sequência, nos programas e nos manuais para os alunos. Isso também acontece nos guias desses manuais para professores, quando existem.

Este problema é comum a muitos países; só que, como se referiu anteriormente, a disciplina de Estudo do Meio tem tendência a desaparecer. Essa tendência está mesmo a abalar uma outra área, a de *Estudos Sociais* ou Ciências Sociais, com muito mais tradição, e que se inclui em currículos do ensino secundário, não só na América do Norte mas também na América do Sul e mesmo no resto do mundo.

Se, nos Estudos Sociais, existe a intenção de integração referida, ela existe apenas nos documentos, em especial na sua introdução e, tal como com o Estudo do Meio, os assuntos das várias disciplinas aparecem com grande nitidez e por vezes até em blocos muito compactos, isto é, pouco espalhados ao longo de um ano. Pode acontecer que, entretanto, o “pêndulo” volte a inclinar-se para a defesa dos Estudos Sociais e do Estudo do Meio. A acontecer, deveria ser em termos mais práticos, que possibilitassem e encorajassem a sua implementação.

Antes de se prosseguir, deve-se salientar que o problema da interdisciplinaridade é um problema curricular, mas é também um problema epistemológico a nível da ciência em geral, sobretudo atendendo ao crescimento exponencial do conhecimento científico e da sua consequente especialização, como Olga Pombo (1993⁶), sucinta mas claramente, explica. Esse problema, no seio das ciências, tem tido várias tentativas de solução ao longo dos tempos, mas, se proporcionou algumas reflexões de irrefutável interesse, ainda não se encontrou qualquer saída, se bem que continue *“uma das aspirações mais fundamentais do trabalho científico, proveniente do desejo de alargar o conhecimento do Mundo e de aprofundar a compreensão do papel da Ciência na vida dos homens”* (Pombo, 1993: 175⁶). Em relação a ser exigência curricular, relaciona-se com o facto de ser imperioso colocar limites à tendência da proliferação de disciplinas nos currículos, sobretudo do ensino secundário. No entanto, esse não terá sido o problema que esteve subjacente à introdução do Estudo do Meio no ensino primário.

⁶ Pombo, O. (1993). A interdisciplinaridade como problema epistemológico e exigência curricular. *Inovação*, 6(2), 173-180.

A outra constatação que se pretende desenvolver mais é a tão divulgada ideia, sobretudo entre professores, de que a criança vê o mundo de forma global.

Será que o adulto o vê de outra forma? Será que o adulto olha uma paisagem e a observa com os seus conhecimentos, separadamente, de Geografia, de Botânica, de História e de todas os conhecimentos disciplinares que possui? Não a olha, porém, com conhecimentos disciplinares que não possui e que até poderiam ser os mais significativos para a compreender. Com a criança passa-se algo semelhante, isto é, ela tem poucos conhecimentos, seja de que disciplina for, e também poucos conhecimentos fruto da sua experiência; é com eles “todos” que olha o mundo, que olha uma paisagem. Olha, de facto, de forma global, mas, como já se referiu, a tendência para o coleccionismo que surge por volta das 3.^a-4.^a classes mostra já uma tendência analítica, uma tendência para agrupar e categorizar coisas.

Essa ideia de que a criança vê o mundo de forma global e que por isso tem de ser ensinada de forma global nasceu de algumas adaptações das ideias de Piaget. Não contestamos, de forma alguma, as contribuições deste psicólogo, epistemólogo, biólogo e mesmo pedagogo, mas vamos brevemente apresentar as posições de Maria do Céu Roldão, que resultam de investigação, de experiências de observação de alunos/professores nas escolas, de conversas com professores e de uma reflexão ao longo de vários anos sobre algumas das lógicas organizativas da generalidade dos programas de Estudo do Meio. Não é, de modo algum, a ideia de interdisciplinaridade que se pretende questionar mas as ideias de ser indispensável que se siga estritamente uma lógica de “*alargamento progressivo de horizontes*”, um conceito muito interiorizado nos *Estudos Sociais*: 1) do próximo para o distante; 2) do familiar para o desconhecido; 3) do presente para o passado; 4) do eu para os outros.

- 1) Do próximo para o distante – Muitas vezes, um aluno nos quatro primeiros anos de escolaridade pode viver numa localidade em que a diversidade de meios de transporte e de outros aspectos ligados a vários temas seja mínima, portanto ficaria com conhecimentos muito limitados se desde os primeiros anos não lhe fossem apresentados exemplos de outros locais, sobretudo através de meios audiovisuais. Nem sempre será necessário que as aprendizagens partam das experiências da criança e, sobretudo, deve-se alargar esse conceito; a experiência da criança não é apenas resultante da observação directa, embora seja importantíssima: “*é também constituída, e de forma significativa, pelo que se vive interiormente, pelo que se ouve contar, pelo que se imagina, pelo que se alcança por diversos meios de comunicação, ainda que fisicamente não nos seja próximo*” (Roldão, 1995: 17⁷).
- 2) Do familiar para o desconhecido – Muitas vezes, o desconhecido, o exótico, motiva muito mais as crianças do que o que se encontra no seu meio próximo. Nem sempre o que está próximo é o que melhor se conhece, e o que está em causa são os conhecimentos da criança; as aprendizagens novas têm que se ancorar em aprendizagens já existentes.
- 3) Do presente para o passado – Neste aspecto, a compreensão do passado pela criança pode recuar muito pouco no tempo, mas várias actividades, que se apresentam no

⁷ Roldão, M. C. (1995). *O Estudo do Meio no 1.º ciclo: Fundamentos e estratégias*. Texto Editora.

capítulo 5, podem ajudar a promover essa compreensão. Quanto à motivação, de modo geral, as crianças interessam-se por temas do passado remotíssimo.

- 4) Do eu para os outros – A construção do eu é um processo muito complexo e só se desenvolve em relação com os outros. De um ponto de vista mais prático e sensível, por vezes pode não ser adequado partir, por exemplo, do estudo da família dos alunos, mas de outras famílias conhecidas, não se começar, por exemplo, pela higiene do seu corpo, mas pela higiene de grupos (por exemplo, pela higiene na sala de aula), se houver problemas relacionados com deficiências físicas, por exemplo.

O facto de não se quebrarem estas lógicas pode dificultar o estabelecimento de relações, impedir até a integração, a interdisciplinaridade. O que verdadeiramente interessa é que as **aprendizagens** sejam **significativas** para a criança, de acordo com o que se explica no capítulo 4, isto é, que seja possível que liguem os novos conhecimentos a conhecimentos já adquiridos.

Roldão (1994: 181⁸), no final do relato de uma investigação em sala de aula com crianças das 2.^a e 3.^a classes, longe de serem consideradas sobredotadas, concluiu que se torna necessário repensar os currículos, pois o estudo tornou claro que *“se deve caminhar para um paradigma aberto, em que as crianças se considerem pensadores poderosos que integram uma variedade de potenciais métodos de compreensão e apreensão da realidade e de si próprios, que cabe à educação desenvolver adequadamente”*.

Consequentemente, salientamos como outras linhas de força do Estudo do Meio o dever ser: um currículo aberto e, ao mesmo tempo, exigente, no sentido de que se acredita nas capacidades de aprender das crianças; também exigente no sentido de proporcionar uma autêntica literacia científica; que essas capacidades podem ser melhoradas através de várias estratégias, muitas delas realizadas em trabalho cooperativo; que se podem implementar várias formas de integração, sobretudo a interdisciplinaridade; em relação a esta, pode ser de conteúdos, de métodos e de desenvolvimento de atitudes; que se pode promover a integração de saberes, quer das três principais “disciplinas” quer de todas as outras do currículo, de acordo com as situações concretas.

Vamos de seguida apresentar alguns dos princípios básicos do trabalho cooperativo e como o implementar. A organização da sala de aula para actividades práticas e experimentais é o foco do ponto seguinte. Também no capítulo dos métodos continuaremos a abordar a organização da aula de Estudo do Meio.

3. Aprendizagem cooperativa

As aulas podem estruturar-se de forma **cooperativa**, **competitiva** e **individualizada**. Cada forma de organização tem finalidades diferentes; nenhuma forma de organização é por si mesma positiva ou negativa. Porém, o trabalho cooperativo, ou aprendizagem cooperativa, como preferimos, tem vindo a ser mundialmente reconhecida como uma das estratégias que a escola deve usar para melhorar todo o tipo de aprendizagens

⁸ Roldão, M. C. (1994). *O pensamento concreto da criança: Uma perspectiva a contestar no currículo*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

e também para preparar para a vida de trabalho. Quanto mais cedo se começar essa aprendizagem, melhor, e por isso se considera o saber trabalhar cooperativamente como sendo uma competência tão indispensável de desenvolver na escola primária como as competências ligadas à matemática, ao domínio da língua e à introdução ao conhecimento científico.

3.1. Benefícios da aprendizagem cooperativa para os alunos

São múltiplas as vantagens que se atribuem à aprendizagem cooperativa. Elas tornaram-se evidentes, quer através de investigação quer da prática nas escolas, pelos resultados alcançados pelos alunos. Essas vantagens podem sintetizar-se na lista que se segue, apresentada por Maria Luísa Freitas e Cândido Freitas (2003: 21⁹):

- 1. melhoria das aprendizagens na escola;*
- 2. melhoria das relações interpessoais;*
- 3. melhoria da auto-estima;*
- 4. melhoria das competências no pensamento crítico;*
- 5. maior capacidade em aceitar as perspectivas dos outros;*
- 6. maior motivação intrínseca;*
- 7. maior número de atitudes positivas para com as disciplinas estudadas, a escola, professores e colegas;*
- 8. menos problemas disciplinares, dado existirem mais tentativas de resolver os problemas de conflitos pessoais;*
- 9. aquisição das competências necessárias para trabalhar com os outros;*
- 10. menos tendência para faltar à escola."*

Seria suficiente a aquisição de competências para trabalhar com os outros para que merecesse a pena utilizar aprendizagem cooperativa na escola, no âmbito do Estudo do Meio, mas, como se pode verificar, tem havido evidências de que é também eficiente para o desenvolvimento do raciocínio e de outros tipos de aprendizagens escolares.

3.2. O que caracteriza a aprendizagem cooperativa?

A maior parte dos autores concorda com os elementos essenciais caracterizadores da aprendizagem cooperativa apresentados pelos irmãos David e Roger Johnson (1999¹⁰), os quais se descrevem sucintamente a seguir. São eles que tornam a aprendizagem cooperativa diferente de muito trabalho em grupo que se realiza nas escolas e ao

⁹ Freitas, M. L. A. V. de, & Freitas, C. M. V. de (2003). *Aprendizagem cooperativa*. Porto: Edições ASA.

¹⁰ Johnson, D. & Johnson, R. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning*. Boston, MA: Alliy and Bacon.

Seria possível indicar inúmeros livros e artigos, pois têm dedicado a vida à investigação para a caracterização das formas mais adequadas de aprendizagem cooperativa e como a utilizar eficazmente nas escolas, e à formação de professores nos mais variados contextos. Indica-se o sítio onde é possível encontrar vários artigos e materiais pedagógicos: <http://www.co-operation.org/> (acedido em 26-10-2007).

qual muitos apontam vários inconvenientes. Esses elementos identificadores da aprendizagem cooperativa são:

- a) interdependência positiva;
- b) interacção face a face;
- c) uso apropriado de *skills* interpessoais e de pequeno grupo;
- d) avaliação individual / responsabilidade pessoal pela aprendizagem;
- e) avaliação do processo do trabalho do grupo.

a) Interdependência positiva

Qualquer equipa tem de se organizar no sentido de que todos os seus elementos sintam que a sua actuação tem de ser útil não só para eles próprios mas fundamentalmente para a equipa. Todos os elementos do grupo devem ter tarefas destinadas e serem responsáveis por elas, percebendo que, se falharem, não são eles que falham, mas o grupo. Há cinco modalidades principais de interdependência: interdependência de *finalidades*, de *recompensas*, de *tarefas*, de *recursos* e de *papéis*.

A *interdependência de finalidades* existe quando todos os membros trabalham para um fim comum, muitas vezes algo de concreto, como a realização de um cartaz, uma apresentação aos colegas ou um relato escrito. Pode também existir quando os membros do grupo desejam ter, em conjunto, muito boas classificações num teste ou demonstrar um melhor desempenho numa qualquer competência. É a mais importante de todas e, em princípio, deve existir em qualquer trabalho cooperativo. Pode coexistir com outras modalidades com um carácter mais concreto ou prático.

A *interdependência de recompensa* inclui, por exemplo: a classificação de cada um dos elementos do grupo ser a média da classificação obtida por todos os elementos; conceder à equipa que melhores resultados obtiver certos privilégios, como receber, por exemplo, certificados, ou mesmo ser toda a turma a receber recompensas, como todos os alunos irem a um passeio se as diferentes equipas atingirem um determinado nível de competência ou conseguirem um determinado resultado. É, no entanto, muito discutível o valor da atribuição de recompensas, que têm de ser consideradas com muito bom senso.

A *interdependência de tarefa* existe quando se pretende obter um resultado com a participação de todos, alguma coisa para o que apenas duas mãos não são suficientes. Normalmente, isso acontece quando o tópico de um grupo é dividido em subtópicos, quando uns elementos fazem um tipo de pesquisa e outros fazem outra. Se uns não realizarem as suas tarefas, não se obtém o resultado pretendido.

A interdependência de tarefa está, de algum modo, ligada à *interdependência de recursos*. Depende muito da idade dos alunos, mas para alunos de Estudo do Meio, por exemplo, num trabalho, um aluno terá as tesouras, outro o papel, outro a cola e outro ainda o suporte para colar a figura a recortar.

A *interdependência de papéis* existe quando cada elemento tem um papel que está dependente dos outros, só se justificando por existirem outros elementos. O conjunto de papéis proporciona o bom funcionamento do grupo. Por isso, esses papéis por vezes variam de acordo com as tarefas e os objectivos do grupo. Há, contudo, alguns papéis que podem existir sempre, como “tomar notas”, “tomar conta dos materiais/arranjo do espaço do grupo”, ou ser “coordenador” ou “dinamizador/encorajador”. Também é comumente aceite uma certa alternância de papéis, embora em certos casos se possa justificar alguma especialização.

b) Interação face a face

Este é o mais importante elemento da aprendizagem cooperativa. A interação promocional face a face existe quando os alunos encorajam e facilitam os esforços de cada um para realizar as tarefas, de modo a atingirem os objectivos do grupo. São de seguir três etapas, considerando-se que, por muito simples que algumas pareçam, o facto de não se concretizarem pode dificultar de modo decisivo a aprendizagem cooperativa. A primeira etapa é desenvolver o *espírito de grupo*. É também muito importante dar tempo ao grupo para se conhecer. Na segunda etapa, deve-se *promover a interdependência positiva* por todas as formas adequadas. Por fim, deve-se procurar *assegurar a interação*, monitorizando o grupo e assinalando os seus bons resultados nesse aspecto. A interdependência positiva é indispensável e tem efeitos muito benéficos, mas é a interação entre os elementos do grupo que mais influencia em diversos aspectos, desde o sucesso académico à preocupação com o bem dos outros e ao desenvolvimento de competências sociais. É, também, de salientar que este aspecto da interação é o que mais se relaciona com as teorias construtivistas da aprendizagem.

A interação promocional tem a ver com a ajuda efectiva e eficiente que cada membro do grupo presta aos outros em relação ao processamento de informação, ao *feedback* que permite o progresso, à reflexão que leva a mais elevados raciocínios e capacidade de decisão, ao bom clima que faz com que não haja um nível de *stress* demasiado, mas antes uma motivação elevada.

Só pode cooperar quem se conhece e aceita: por isso, os grupos têm de ser suficientemente pequenos para que todos os seus elementos possam fitar-se olhos nos olhos, discutir sobre um problema, de modo a que todos participem. O estar num pequeno grupo não é, por si, condição para que se gerem amizades, mas é condição essencial para que esse grupo ganhe consciência dos seus objectivos de trabalho e os aceite.

c) Uso apropriado de *skills* interpessoais e de pequeno grupo

Ninguém nasce a saber como trabalhar com eficiência num grupo. Há, é claro, características pessoais, provavelmente genéticas, que facilitam ou dificultam o estar em grupo, mas é necessário que exista uma aprendizagem dos *skills* apropriados para a aprendizagem cooperativa: os alunos têm de ser ensinados e motivados para o trabalho de grupo.

A aprendizagem cooperativa tem como um dos principais objectivos contribuir para o sucesso académico dos alunos, mas isso só será possível se, de facto, trabalharem em cooperação, se forem capazes de potenciar as vantagens que o trabalho em grupo proporciona. Os alunos, tal como necessitam de aprender os conteúdos académicos, também precisam de aprender as competências sociais, neste caso as associadas ao trabalho em pequeno grupo, que, nalguns casos, são competências interpessoais genéricas, mas que de qualquer modo têm sempre uma certa especificidade no contexto de pequenos grupos.

Na aprendizagem cooperativa há, pois, duas componentes que se interligam: a realização de tarefas de índole académica (trabalho na tarefa), e a sua realização (trabalho na equipa). As duas componentes necessitam de aprendizagem enquadrada por ensino. Há, pois, dois grandes tipos de *skills* a aprender: os pessoais, mais ligados às aprendizagens académicas, como resumir as ideias discutidas, e os interpessoais, mais ligados ao trabalho em equipa, como, por exemplo, ouvir os outros.

O professor que quer implementar actividades de aprendizagem cooperativa deve, pois, dar aos seus alunos oportunidade para desenvolver os *skills* necessários para ter êxito nesse trabalho. Para tal, deve ter em conta que:

- a) a aprendizagem de um *skill* de cooperação deve iniciar-se quando há um ambiente que promova a colaboração;
- b) estes *skills* devem ser ensinados;
- c) os pares são essenciais nessa aprendizagem, pois não há aprendizagem de *skills* sociais em trabalho individual;
- d) quanto mais cedo se iniciar esse ensino, melhor.

Apresentam-se de seguida alguns exemplos de vários tipos de *skills*, sendo os primeiros, ligados ao que se costuma designar como *regras de trabalho de grupo*, os que devem ser desenvolvidos, mas não esquecendo os outros.

Skills de formação: movimentar-se nos grupos sem barulho injustificado e sem aborrecer os outros; permanecer no grupo (i. e., não “passear” na sala); falar em voz baixa (embora de modo compreensível); encorajar cada um a participar. **Skills de funcionamento:** expressar apoio e aceitação pelas ideias dos outros, verbalmente ou por gestos; solicitar auxílio ou clarificação sobre o trabalho do grupo; oferecer-se para explicar; dar sugestões para acabar mais depressa o trabalho. **Skills de formulação:** sumariar em voz alta o que se leu; procurar estratégias inteligentes para lembrar factos ou ideias importantes. **Skills de estímulo:** gerar perguntas a partir de respostas; integrar várias ideias numa única posição; perceber que se aprende quando há desacordo entre o grupo.

d) Avaliação individual / responsabilidade pessoal pela aprendizagem

Cada elemento do grupo tem de se sentir responsável pelas aprendizagens definidas para esse grupo. O fim do trabalho não é, na verdade, que o grupo como tal aprenda mais, mas sim que tal aconteça em relação a cada um dos seus elementos. Por isso, independentemente de o trabalho do grupo dever ser avaliado, tem de existir uma *avaliação individual*. Não pode acontecer que, num grupo de quatro elementos, três aprendessem o que era de aprender e um pouco aprendesse.

A responsabilidade individual implica que cada elemento seja avaliado e que o grupo saiba que a sua avaliação é resultado dessas avaliações individuais. Isto tem como consequência que sejam os próprios elementos do grupo a procurarem que todos aprendam e realizem bem as suas tarefas. Há procedimentos adequados para facilitar a avaliação individual e a responsabilização pessoal, como sejam:

- a) formar grupos pequenos;
- b) haver testes individuais;
- c) colocar questões orais, ou pedir, ao acaso, a demonstração de certas competências a elementos do grupo;
- d) observar sistematicamente o trabalho dos grupos;
- e) existir no grupo o papel de verificador da aprendizagem, o qual deve fazer perguntas para que cada membro mostre se de facto compreendeu, se é capaz de explicar as respostas, conclusões do grupo, etc.;
- f) os estudantes ensinarem uns aos outros o que aprenderam, ou seja, fazerem o que se designa por *explicação simultânea*.

Este aspecto está intrinsecamente relacionado com a interdependência. Cada elemento sabe que as suas falhas podem contribuir para que o grupo obtenha piores resultados e, se existir espírito de grupo, cada um procurará dar o seu melhor e ajudar os outros a darem também o seu melhor. Considera-se este aspecto muito importante, e por isso se adoptou a designação “avaliação individual e responsabilidade pessoal”, embora muitos autores de língua inglesa se refiram apenas a *individual accountability*.

e) Avaliação do processo do trabalho do grupo

Os alunos devem habituar-se a analisar os resultados, através da reflexão sobre o seu trabalho e sobre os objectivos que forem sendo alcançados. Na língua inglesa, este princípio é conhecido como *group processing*, ou seja, a capacidade de ir avaliando, no dia-a-dia, o trabalho realizado. Os alunos identificam quais as acções que foram úteis e inúteis e tomam decisões acerca das acções que devem continuar e quais as que devem ser mudadas. Deve-se salientar a importância deste aspecto da capacidade decisória do grupo para, de imediato, tentar novas estratégias para que os seus objectivos sejam de facto alcançados. Este facto relaciona-se de forma especial com uma modalidade de avaliação, como se verá no capítulo 6. Devem-se ter em consideração cinco aspectos:

- 1) avaliação das interacções no grupo;
- 2) *feedback* constante;
- 3) tempo para reflexão;
- 4) avaliação do processo em grupo turma;
- 5) demonstração de satisfação pelos progressos.

3.3. Aspectos práticos: usar a aprendizagem cooperativa

Vamos listar uma série de pontos, em forma de perguntas, começando por uma questão a que se responde mais ou menos sucintamente. Tenta-se abordar os pontos que mais possam facilitar o uso de métodos de aprendizagem cooperativa no âmbito do Estudo do Meio. No entanto, o primeiro passo será interiorizar os princípios ou as características essenciais da aprendizagem cooperativa. Será muito facilitador se o professor não estiver sozinho, se trabalhar ele próprio cooperativamente. Se conversar com alguns colegas, facilmente encontram contos, jogos tradicionais, provérbios que dêem a ideia da necessidade de cooperação no sentido indicado pelos cinco elementos da aprendizagem cooperativa.

3.3.1. Questões mais frequentes

1. Quando se pode começar a usar a aprendizagem cooperativa?

Desde a 1.ª classe. Quanto mais cedo se começar, melhor. Podem-se mesmo utilizar logo nos primeiros dias do ano algumas técnicas para começar a construir o espírito da classe. Pequenos “gestos” podem ajudar a criar uma identidade da turma, como a escolha de nome para toda a classe, ou do seu símbolo. É muito importante criar-se um clima de cooperação para que se possa trabalhar bem nos grupos.

2. Os pais não levantam problemas?

O principal problema que se coloca é julgarem que os filhos, quando são bons alunos, podem ser prejudicados. Pode ajudar o serem-lhes explicados os elementos essenciais da aprendizagem cooperativa. A investigação e a prática nas salas de aula têm mostrado que a interacção entre alunos fracos e bons pode ser benéfica para uns e para outros. Os bons alunos, ao tentarem explicar aos colegas, desenvolvem o raciocínio, ficam eles próprios a compreender melhor, além de desenvolverem atitudes de solidariedade e entajuda.

3. Como formar os grupos?

Antes mesmo de formar os grupos, e enquanto se vai reforçando a identidade da classe, pode-se trabalhar em pares, sem haver sequer necessidade de alterar a disposição normal da sala de aula. O trabalho em pares tem enormes potencialidades. Pode iniciar-se a aprendizagem cooperativa desenvolvendo alguns *skills* pessoais, como exprimir sentimentos, e interpessoais, como ouvir a opinião dos outros. Normalmente, o professor forma os grupos, havendo um certo consenso em que estes devem ser heterogéneos. Grupos homogéneos só se justificam em circunstâncias muito concretas. O professor, mesmo sendo ele a escolher os elementos do grupo, pode encontrar forma de os alunos julgarem que foram colocados ao acaso, através de distribuição de bilhetinhos de várias cores ou outros processos. Por vezes, podem ser os alunos a formar os grupos, sobretudo se há vários subtemas que interessam mais a uns que a outros. Só em casos especiais se devem formar grupos de “amizades”: se moram perto uns dos outros, para irem a determinados locais para recolher informação ou para fazerem trabalhos em casa.

4. Quantos elementos deve ter um grupo?

De um modo geral, o grupo de quatro elementos é o recomendado: permite a formação de pares e a existência de bastante interacção face a face. Nalguns trabalhos de projecto, em que se pretenda realizar actividades de recolha de informação diversificadas, pode ser aconselhável formar grupos de seis elementos. Os grupos de quatro também facilitam a disposição das mesas na sala de aula, podendo, em muitos casos, se não precisarem de muito espaço, ser apenas necessário virarem duas cadeiras; recomenda-se que os elementos dos grupos não fiquem muito afastados uns dos outros, para que possam falar relativamente baixo sem haver perturbação na sala.

5. Quanto tempo deve durar um grupo?

O tempo necessário para realizarem trabalhos significativos depois de terem criado uma identidade, mas antes de se instalarem rotinas prejudiciais, ou seja, antes de começarem a ter pouco de novo para partilharem. No entanto, por vezes, um grupo dura apenas o tempo da realização de um projecto ou, pelo contrário, pode durar toda a escolaridade. Há um tipo de grupos informais, mais de suporte e não tanto para aprendizagem, que podem ser úteis. Por exemplo, se um aluno adoece, um dos outros elementos do grupo comunica com ele; quando um colega está a faltar às aulas, os restantes tentam saber a razão, etc.

6. Com que frequência se deve trabalhar em grupo?

A frequência depende de muitas circunstâncias, mas não se deve trabalhar tão pouco tempo que não se desenvolvam os *skills* de trabalho em grupo, pois é essencial que se desenvolvam os *skills* interpessoais, já que os pessoais se podem aprender com outras organizações. O professor deve ir usando a aprendizagem cooperativa progressivamente e pode chegar um momento em que se use constantemente, ou seja, a excepção ser não trabalhar em grupo.

3.3.2 Exemplos de actividades práticas

Apresentam-se algumas actividades que facilitam a compreensão do espírito da aprendizagem cooperativa e que são adequadas para desenvolver e manter o espírito de turma e de pequeno grupo. Podem-se encontrar também sugestões úteis em Maria Isabel Cochito (2004¹¹), autora de um livro que pode ser descarregado no sítio da Internet do Alto Comissariado para a Imigração e Minorias Étnicas.

- **Para aprender os nomes:** disposição em círculo. Um dos elementos diz: “Olá, o meu nome é Rosa”, e atira a bola para outro, que, por sua vez, diz o seu nome e a atira para outro, e assim sucessivamente. Quando já se sabem vários nomes, atira-se a bola para alguém de que já se sabe o nome e diz-se algo como: “Acho que vou gostar de trabalhar contigo, Malu”. Ou: “Pedro, ontem vi-te a jogar no Parque”.
- **STOP:** os alunos circulam na sala de aula ou noutro qualquer espaço. O professor diz: “Stop”. Param e formam par com quem estiver mais próximo. Entrevistam-se sobre o tópico combinado ou aquele que de momento o professor indicar.
- **Filas ordenadas:** os alunos vão formar uma fila por uma determinada ordem, por exemplo, ordem alfabética de nomes próprios ou apelidos, datas de nascimento, alturas, etc. Um inicia a fila e todos os outros, voluntariamente, através de um diálogo constante e relembrando o que já não se sabe, vão-se colocando na mesma.
- **Calendário:** constrói-se um calendário com os aniversários e um ou outro facto importante da vida de cada um dos alunos. Festejam-se os aniversários e comemoram-se esses outros factos importantes.
- **Verdade ou mentira:** cada aluno diz três factos a seu respeito. Um deles não é verdadeiro. Os outros tentam descobrir e justificar brevemente porque acham que determinada afirmação não é verdadeira.
- **Semelhanças:** a professora indica um qualquer aspecto, como cor de cabelo, mês de nascimento, animal preferido, e os que têm igual característica juntam-se num grupo. Podem-se construir no quadro gráficos de barras a partir destas informações e começar, de alguma forma, a construir a identidade da turma, ao mesmo tempo que se valorizam e se aceitam as diferenças.
- **Estreita-alarga o círculo:** a turma toda faz um círculo de mãos dadas e braços estendidos. Numeram-se alternadamente todos os alunos: 1-2, 1-2, ... A um sinal,

¹¹ Cochito, M. I. G. S. (2004). *Cooperação e Aprendizagem*. Lisboa: ACIME (Alto Comissariado para a Imigração e Minorias Étnicas). Este livro encontra-se disponível na ligação http://www.acime.gov.pt/docs/Publicacoes/Entreculturas/Coop_Aprendizagem_N3.pdf (acedido em 26-10-2007).

todos aqueles a quem foi atribuído o número 1 aproximam-se, enquanto os restantes se afastam; a outro sinal, alternam a acção.

- **Máquina viva:** formar um comboio é, talvez, uma das actividades mais fáceis, mas os alunos serão capazes de imaginar tipos de máquinas muito sofisticadas e imitar o seu funcionamento.
- **Novos nomes com as iniciais:** com as iniciais do primeiro e último nome, ou com as do nome próprio e apelido, os alunos criam um novo nome formado por adjectivos começando pelas letras desses nomes. Ex.: Rosa Gomes – Radiante Gentil. A seguir recitam os nomes, primeiro os que criaram e depois os verdadeiros, ou o contrário; depois fazem o mesmo juntando ritmo e a seguir movimentos, de acordo, por exemplo, com as preferências de desportos de cada um.
- **Coisas pouco comuns que todos partilham:** os alunos devem identificá-las através de diálogo livre ou orientado, em relação a passatempos, lugares que gostariam de visitar, animais domésticos, sítios onde já estiveram, etc.
- **Rimas:** escrever rimas de duas, três ou quatro palavras.
- **Lagarta cega:** em grupos de quatro ou cinco, agarram-se pela cintura e vão dar um passeio, só o da frente tendo os olhos abertos. A um sinal do professor, mudam de posição, passando o segundo para a frente e o primeiro para último. Conversam sobre as sensações que experimentaram.
- **Passa e continua:** o grupo faz um desenho passando a folha e o(s) lápis de uns para os outros. Cada elemento deve acrescentar algum pormenor. Pode e deve circular à volta várias vezes. No final, devem discutir a importância das contribuições individuais para a obra comum.

4. Organização da sala de aula para actividades práticas e experimentais

4.1. A disposição da sala de aula

Para o desenvolvimento de **actividades experimentais** no ensino primário não nos referimos a “actividades laboratoriais”, uma vez que isso implicaria a utilização de um laboratório próprio para as actividades experimentais. Tal não é o caso em escolas do ensino primário, na grande maioria dos países. Neste nível de ensino, as actividades experimentais, no âmbito do Estudo do Meio, realizam-se na própria sala de aula, e, por vezes, também em espaços envolventes ao edifício escolar ou em saídas de campo. Esta falta de infra-estruturas subsiste em muitos países, mesmo nos mais desenvolvidos, apesar de as novas estratégias pedagógicas insistirem fortemente na necessidade de desenvolver uma verdadeira iniciação experimental no ensino primário, e em particular que os alunos se tornem autores permanentes da sua própria aprendizagem (De Vecchi, 2000¹²).

Enquanto não surgirem medidas de política educativa relativas a uma melhor adequação da arquitectura da escola primária para o ensino das ciências, podemos nós repensar

¹² De Vecchi, G. (2000). *Aider les élèves à apprendre*. Paris: Hachette Livre.

e adaptar as salas de aula existentes para que o ensino prático, em contexto de sala de aula, possa, ao menos, ter em conta os seguintes aspectos (Giordan, 1999: 210¹³):

- “Os diferentes tipos de comunicação que ele [o ensino] pretende promover (em particular, a comunicação no seio das equipas de trabalho e também nas sessões de síntese);
- Os diferentes tipos de actividades possíveis: observação de seres vivos ou materiais, experiências múltiplas e confrontações, pesquisa e análise de documentos (livros, gráficos, mapas,...);
- A necessidade de fazer criação de animais e culturas de plantas;
- A necessidade de manter as experiências em curso;
- A necessidade de visionar documentos e de utilizar os meios audiovisuais.”

Tudo isto pressupõe que os alunos poderão circular livremente na sala – mas com responsabilidade – para terem acesso à documentação, aos materiais e seres vivos em estudo. Esta é uma boa forma de os manter motivados para os trabalhos em curso.

Assim, para a aplicação de estratégias pedagógicas mais efectivas, contando com a participação activa dos alunos em actividades práticas em contexto de sala de aula, há necessidade de reorganizar a **distribuição espacial da sala de aula**, colocando as carteiras ou mesas dos alunos de uma forma mais adequada ao processo de ensino-aprendizagem de actividades experimentais. A Figura 2.5 mostra algumas alternativas para a disposição das mesas dos alunos, para o desenvolvimento de actividades de Estudo do Meio, incluindo as actividades experimentais. Em qualquer caso, a disposição dos alunos na sala influencia diversos aspectos, tais como (Herreman *et al.*, 2005¹⁴):

- A comunicação: (i) entre o professor e os alunos e (ii) entre os alunos;
- A circulação dentro da sala: (i) do professor e (ii) dos alunos;
- A pedagogia específica para com os alunos com dificuldades de aprendizagem.

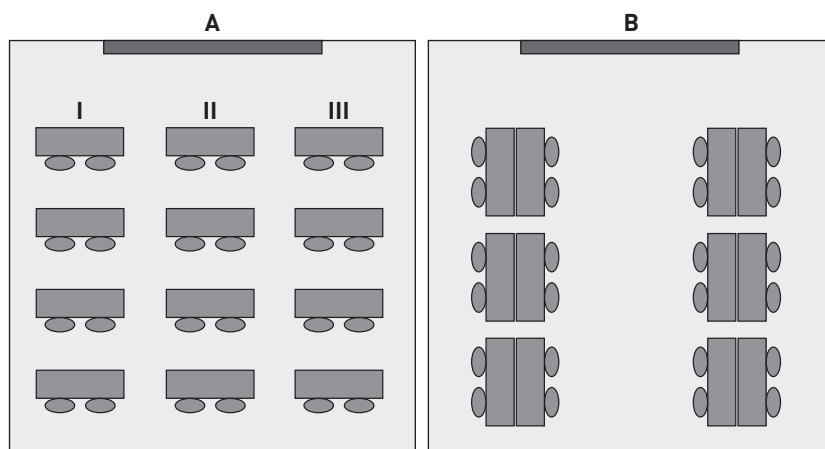


Figura 2.5 – Dois modelos de disposição dos alunos na sala de aula para o desenvolvimento de actividades práticas e experimentais (adaptado de Herreman *et al.*, 2005: 16¹⁴).

¹³ Giordan, A. (1999). *Une didactique pour les sciences expérimentales*. Paris: Belin.

¹⁴ Herreman, S., Boyer, C., Degret, P. & Henry, B. (2005). *Les sciences expérimentales et la technologie*. Paris: Hachette Livre.

No modelo A de sala de aula (Figura 2.5), o ensino pode processar-se em três grupos (I; II; III), de forma que, num dado momento, os alunos de um grupo (I) poderão estar a explicitar os seus conhecimentos e ideias sobre o tema em estudo, um outro grupo (II) a procurar formular as questões de investigação (ver capítulo 1, secção 3.3.) e o terceiro grupo (III) poderá fazer pesquisa bibliográfica sobre o tema em estudo. Num segundo e terceiro momento, os grupos de alunos rodam entre si, de forma a que, no final, todos os grupos tenham passado pelas três fases.

No modelo B (Figura 2.5), os alunos desenvolvem as actividades de investigação com base no desenho de investigação por eles concebido (sob a orientação do professor), manipulando materiais, seja para a construção de materiais para as experiências, seja para a sua utilização. Esta disposição em grupo, em que os alunos ficam frente a frente, favorece a comunicação e interacção entre eles, mas, infelizmente, dá azo também à tagarelice, o que pode perturbar o decurso da aula. Por isso, o professor deve tentar orientar a aula por forma a que os alunos se mantenham o mais possível interessados na problemática da aula.

Estes são apenas dois dos muitos exemplos de modelos de disposição das mesas dos alunos na sala de aula. Em qualquer arranjo, os alunos nunca deverão ficar de costas para o quadro. Todos os alunos, nos seus lugares, devem poder observar o quadro e os materiais afixados de apoio à aula em curso.

Também as regras de segurança devem ser respeitadas, como o acesso fácil à porta da sala, a qual deve ficar sempre com espaço livre à sua volta.

Em salas com alunos de diversos anos de escolaridade, é aconselhado separar os alunos por classes, especialmente se as classes forem muito distintas, como por exemplo alunos da 1.ª classe e alunos da 4.ª classe. O modelo da Figura 2.5-A é muito apropriado para, por exemplo, separar alunos da 1.ª classe (grupos I e II) de alunos da 4.ª classe (Grupo III).

A disposição da sala de aula terá sempre de estar associada ao tipo de ensino-aprendizagem em curso. Assim, aquela pode, e deve, ser modificada ao longo do ano ou mesmo ao longo do dia. Mas é importante que os alunos se apropriem do seu próprio espaço, pelo que a disposição relativa dos alunos deve ser mantida o mais possível, e, se as mesas forem de dois alunos, eles devem manter-se sempre juntos, a não ser para actividades muito esporádicas, cuja intenção seja mesmo a de separar os grupos habituais.

4.2. Os materiais de apoio pedagógico

Na sala de aula do ensino primário são diversas as oportunidades para afixação de cartazes relacionados com as actividades de sala de aula. Podem ser afixados **cartazes com carácter permanente**, como o mapa do país ou a bandeira, constituindo símbolos de identidade nacional, que habitualmente são independentes das actividades regulares da sala de aula, mas que podem ser utilizados em actividades específicas de Estudo do Meio quando se aborda a temática da identidade.

Há cartazes que podem ser construídos pelos próprios alunos como resultado de determinadas actividades, como, por exemplo, uma saída de campo em que se representa o mapa da região visitada, colocando eventualmente fotografias ou desenhos de locais estudados, como um aviário, uma fábrica, um rio, uma mina de ouro, etc. Estes serão **cartazes de longa duração**, contribuindo para a memória colectiva da turma.

Outros cartazes poderão ser mais efémeros, sendo limitados ao decurso da actividade de Estudo do Meio em curso. Estes **cartazes temporários** podem expressar uma listagem de palavras-chave relativas ao tema em estudo, questões que surjam sobre a actividade a desenvolver-se ou já em curso, uma listagem de tarefas a realizar, como se apresenta no exemplo da Figura 2.6. Estes cartazes deverão ser retirados mal termine a actividade, para evitar excesso de informação já não importante na sala de aula.

Figura 2.6 – Cartaz temporário para apoio a uma actividade de investigação (Herreman *et al.* 2005: 37¹⁴).

O que preciso de fazer:

- ✓ o título
- ✓ as minhas hipóteses
- ✓ os materiais que utilizo
- ✓ os esquemas das minhas experiências
- ✓ as minhas observações
- ✓ não esquecer as legendas nas figuras
- ✓ as minhas conclusões, em comparação com as hipóteses

4.3. Os materiais para as actividades práticas e actividades experimentais

Para as actividades de Estudo do Meio, normalmente, não é necessário adquirir material didáctico sofisticado e caro. Frequentemente, é possível utilizar **materiais correntes de uso**

doméstico (tecidos, botões, linha, elásticos, escovas, relógio, algodão, balões, palhinhas, jornais, fotografias, papéis diversos, etc.) ou **materiais recuperados** (como garrafas de plástico, rolhas, palhinhas, latas de conserva, copos de iogurte, etc.). Estes materiais simples podem ser usados para a construção de pequenas experiências ou para a cultura de plantas e animais (ver exemplo da Figura 2.7).

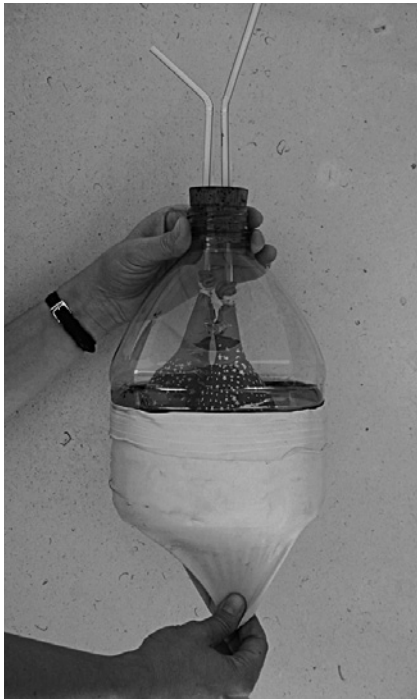


Figura 2.7 – Modelo para explicar o fenómeno da respiração, construído com materiais de uso doméstico e materiais recuperados.

O garrafão cortado ao meio representa a caixa torácica, os balões no seu interior os pulmões, as palhinhas as vias respiratórias e o balão em baixo representa o diafragma.

O movimento descendente deste balão representa a contracção do diafragma, fazendo com que baixe a pressão no interior do garrafão (caixa torácica), o que causa a distensão dos balões (pulmões) e a entrada de ar pelas palhinhas (vias respiratórias).

Logo desde o processo de recolha destes materiais em casa, seguido da construção dos equipamentos para actividades de investigação, os alunos adquirem motivação para a actividade em curso. Por outro lado, a recuperação e reutilização de materiais de resíduo do consumo permitem também que os alunos adquiram consciência sobre o **consumismo** e o esbanjamento dos recursos, no âmbito da Educação Ambiental.

4.4. A documentação

A **documentação** é fundamental para o desenvolvimento de uma actividade de investigação. Por vezes, há a tendência para os professores porem em execução determinadas actividades experimentais sem se preocuparem com o enquadramento teórico da experiência. Nestas circunstâncias, as experiências podem causar impressão visual, mas carecendo de sentido; as crianças dificilmente poderão fazer aprendizagens significativas (ver item 1.3. do capítulo 4 deste livro). No trabalho de investigação científica, o investigador despende muito do seu tempo em pesquisa bibliográfica para enquadramento da sua pesquisa e interpretação dos dados obtidos em laboratório. Da mesma forma, os alunos devem usar parte do seu tempo na busca e análise de documentos associados à actividade experimental.

Na pesquisa bibliográfica a ser desenvolvida pelos alunos, não se pretende que eles escrevam uma monografia, nem tal seria possível ao nível das primeiras classes. O que se pretende, e que é possível em todos os níveis de ensino, mesmo antes de conseguirem ler fluentemente, é que os alunos, a partir da documentação apropriada para a faixa etária, possam compreender o contexto da investigação, e consigam interpretar os resultados. Por outras palavras, a documentação não é para ser simplesmente usada para ser copiada mas antes para fornecer **informação útil para a actividade de investigação** em causa.

Seria conveniente que as escolas primárias tivessem uma biblioteca fornecedora de informações úteis para as actividades de investigação no âmbito do Estudo do Meio. Mas, caso tal não aconteça, o problema pode ser razoavelmente ultrapassado com a criação na própria sala de aula de uma pequena biblioteca criada pela própria turma, a partir da contribuição por parte de todos os alunos com artigos que retirem de jornais e revistas que tenham em casa sobre assuntos respeitantes às matérias abordadas no Estudo do Meio. Será então possível aos alunos, com o professor, desenvolverem uma actividade de catalogação da pequena biblioteca de turma por temas da actualidade. Este trabalho de grupo, com a participação de cada um e de todos na recolha de documentos, pode tornar-se um forte elemento para a motivação dos alunos pela escola. Quando a colecção de documentos se acumula de anos anteriores, então poderá haver um pequeno “acervo histórico” e que pode ser também utilizado para actividades de investigação.

Métodos mais recentes de pesquisa alargada através da Internet são de grande abertura ao mundo, revelando-se muito útil na área do Estudo do Meio, mas para tal é necessária a existência das respectivas infra-estruturas para o efeito.

4.5. O caderno de registos do aluno e o caderno diário

De uma forma geral, é aconselhável que o aluno tenha um **caderno de registos** para o Estudo do Meio, para aí ir guardando os seus desenhos, esquemas, questões, tabelas, gráficos e outras anotações diversas. Este caderno de registos pessoais do aluno não pressupõe a verificação de correcção por parte do professor de erros de ortografia, de interpretação ou de outro tipo de erros. É uma “sebenta” do próprio aluno, pelo que, para evitar más interpretações da escola e das famílias, será conveniente que o professor escreva uma pequena frase no início deste caderno de registos dizendo explicitamente algo do género: “*Este caderno apresenta registos do próprio aluno, não correspondendo*

ao *caderno diário de sala de aula*" (Herreman *et al.*, 2005¹⁴). O **caderno diário**, esse sim, deverá ser seguido pelo professor, com as correcções devidas. O caderno de registos, se for do tipo "dossier de argolas", terá a vantagem de permitir ao aluno inserir folhas distribuídas pelo professor aquando da implementação de actividades de ensino. Terá, no entanto, a desvantagem de o aluno poder vir a perder as suas próprias folhas de registo.

O aluno terá de lidar com dois tipos de cadernos: um, o dos seus próprios registos pessoais, e o outro, o caderno diário de sala de aula. Compete, pois, ao professor guiar os alunos no sentido de lhes dar indicação do que devem registar no caderno diário e quando. Este caderno diário deverá conter a síntese das observações, dos resultados, das interpretações e dos novos conhecimentos adquiridos. Este caderno diário deverá ser regularmente examinado pelo professor e devidamente corrigido, não só em termos de erros de ortografia e de interpretação, mas também acrescentado com conteúdos (pelo aluno, sob orientação do professor) em caso de registos incompletos.

Contrariamente ao caderno diário, o caderno de registos do aluno pode tornar-se uma importante fonte de informação para o professor, se quiser fazer uma avaliação de como os alunos têm vindo a acompanhar as aulas, a participar com os seus escritos, e ainda como têm interpretado os assuntos tratados na aula. O professor pode ainda proceder a uma avaliação formativa do aluno desde o início do ano, ou até mesmo ao longo de diversos anos, se for sempre o mesmo professor e se guardar estes cadernos de registo. Estes traços escritos (Mérini *et al.*, 2004¹⁵) podem ainda constituir um material muito útil ao nível da investigação em didáctica do Estudo do Meio, podendo fornecer informação sobre os conteúdos abordados e como as crianças os interpretaram.

¹⁵ Merini, C., Jourdan, D., Victor, P., Berger, D., De Peretti, C. (2004). *Guide ressource pour une éducation à la santé à l'école élémentaire*. Rennes: Éditions ENSP.

Ideias-chave

Neste capítulo abordámos a organização do ensino do Estudo do Meio, tendo dado especial atenção aos seguintes aspectos:

- **Caracterizam-se** os contributos da História, da Geografia e das Ciências da Natureza, que, em síntese, são o desenvolvimento de conceitos de tempo (incluindo o histórico), de espaço e duma visão sistemática, “científica” do conhecimento sobre o meio.
- Referiu-se Bruner, para se realçar que não se devem minimizar as capacidades que as crianças têm para aprender, desde que se lhes proporcionem as condições adequadas, concretamente em relação a História e Geografia.
- Salientou-se que as três áreas disciplinares que mais contribuem para o Estudo do Meio – Ciências da Natureza, História e Geografia – utilizam **metodologias de pesquisa**, sendo essa uma das formas de promoção da integração.
- A **educação para a cidadania** foi apresentada como outra área através da qual se pode promover a integração, em especial através da educação ambiental.
- A **aprendizagem cooperativa** é um bom meio de promover muitas das capacidades indispensáveis a um cidadão responsável e participativo e de promover o diálogo; propôs uma estrutura de suporte ao desenvolvimento das aulas de Estudo do Meio, que se designou por “3 Rs” (Regalias, Responsabilidades e, como consequência, o haver necessidade de Regras).
- A **Educação Ambiental** foi apresentada como um dos contributos para a Educação para a Cidadania, tendo três componentes: uma educação sobre, uma para e uma no (através do) ambiente.
- Analisaram-se as lógicas que, normalmente, se detectam em programas de Estudo do Meio e salientou-se que o importante era que as **aprendizagens** fossem **significativas** para os alunos, que as novas aprendizagens pudessem relacionar-se com as aprendizagens já realizadas.
- Apresentaram-se as cinco **características essenciais** da aprendizagem cooperativa, frisando que elas são vitais para uma efectiva aprendizagem.
- Para se iniciar o uso desse poderoso modelo de ensino apresentaram-se algumas **sugestões práticas**.
- Abordou-se a **organização da sala de aula** para actividades práticas e experimentais, salientando os aspectos relacionados com a disposição da sala de aula, os materiais de apoio pedagógico, os materiais para as actividades práticas e actividades experimentais, o caderno de registos do aluno e o caderno diário.

Questões de avaliação/reflexão

1. Relacione os três esquemas das figuras 2.1., 2.2. e 2.4. Em que medida eles podem contribuir para que as aulas de Estudo do Meio permitam atingir os objectivos do programa da 1.^a à 4.^a classe em Angola? Apresente o maior número de argumentos que for capaz.
2. Certamente já trabalhou muitas vezes em grupo. Compare e contraste o tradicional trabalho em grupo e a aprendizagem cooperativa. Procure analisar pelo menos sete aspectos.
3. Tente fazer um esquema, diferente dos da Figura 2.5, que permita uma fácil circulação na sala de aula, uma boa comunicação entre professor e alunos e que todos os alunos tenham visão acessível do quadro.
4. Por palavras suas, descreva as vantagens do caderno de registos do aluno e compare as suas funções com as do caderno diário do aluno.

Obras sugeridas para aprofundamento

FREITAS, M. L. A. V. de, & Freitas, C. M. V. de (2003). *Aprendizagem cooperativa*. Porto: Edições ASA.

É a obra em língua portuguesa que integra os aspectos teóricos de fundamentação da aprendizagem cooperativa e uma abordagem sobre os principais métodos. Inclui ainda inúmeros exemplos práticos para se iniciar e aprofundar a implementação da aprendizagem cooperativa.

HERREMAN, S., Boyer, C., Degret, P. & Henry, B. (2005). *Les sciences expérimentales et la technologie*. Paris: Hachette Livre.

Este livro, de leitura muito acessível, junta a prática à teoria no âmbito do ensino das Ciências da Natureza no ensino primário, sugerindo propostas metodológicas e dando respostas a questões que podem surgir no ensino do dia-a-dia.

ROLDÃO, M. C. (1995). *O Estudo do Meio no 1.º ciclo: Fundamentos e estratégias*. Texto Editora.

Este é um dos raros livros sobre o Estudo do Meio. Sem deixar de ser rigoroso e reflectir uma profunda reflexão sobre os problemas, aborda-os em linguagem muito simples. Analisa os programas de Estudo do Meio, realçando as suas lógicas, estrutura e finalidades. Na segunda parte, inclui algumas das estratégias que se adequam ao Estudo do Meio.



3

OBJECTIVOS DA **APRENDIZAGEM**

Este capítulo inicia-se com uma breve contextualização do uso de objectivos em educação, das fontes para a sua definição e das suas funções. De seguida centra-se na classificação de objectivos considerados sob um ponto de vista da sua generalidade – objectivos gerais e específicos – e de aprofundamento – taxinomias. A forma como devem definir-se objectivos em termos de resultados de aprendizagem – objectivos comportamentais – merece um desenvolvimento especial. Por fim, atendendo ao seu actual uso generalizado, caracteriza-se sucintamente o conceito de competências. Ao longo de todo o capítulo há a preocupação de se integrar os objectivos em todo o processo de ensino e aprendizagem.

As sociedades desde sempre tiveram finalidades para a formação dos jovens, para a sua educação, para o rumo que queriam que a sociedade trilhasse, assim como cada família ou instituição com responsabilidade na formação de jovens as tem. Políticos, filósofos e pedagogos desde sempre se pronunciaram e escreveram sobre o assunto. Porém, foi com o Estado moderno que as finalidades da educação começaram a ser claramente definidas, a um nível macro em constituições ou noutros documentos e, actualmente, em documentos de instituições supranacionais, como a UNESCO, embora sem um carácter prescritivo, mas com um carácter orientador.

Esse carácter prescritivo existe, em muitos países, a nível de governo central, noutros, a um nível regional e, noutros, apenas a nível local, considerando o currículo (incluindo os programas das disciplinas).

1. Os objectivos no contexto da educação em geral e do currículo

A nível de currículo, foi Benjamim Bobbit, em 1918, quem primeiro defendeu que a educação devia orientar-se por objectivos e não ter em conta sobretudo conteúdos disciplinares. Ao analisarmos os programas de várias disciplinas, verificamos que desde muito cedo eles continham algumas recomendações, quer a nível de objectivos quer a nível da organização do ensino. Foi, contudo, com Ralph Tyler¹ que os objectivos começaram a estar no centro da educação a vários níveis da definição do currículo, ao formular, num pequeno livro de 1949, as seguintes questões:

- “1. Que objectivos educacionais deve a escola procurar atingir?*
- 2. Que experiências educacionais podem ser oferecidas que tenham probabilidade de alcançar esses propósitos?*
- 4. Como organizar eficientemente essas experiências educacionais?*
- 5. Como podemos ter a certeza de que esses objectivos estão sendo alcançados?” (1974)*

¹ Tyler, R. W. (1974). *Princípios Básicos de Currículo e Ensino*. Porto Alegre: Editora Globo. Tradução da obra original *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. Chicago, IL: The University of Chicago Press, publicada em 1949.

As grandes metas da educação, os seus **fins**, são estabelecidas, de modo geral, a nível político, nas mais representativas instituições, por exemplo, nas assembleias de deputados. O estabelecimento das **finalidades** a um nível político-administrativo integra já alguma orientação para a concretização desses fins, dividindo-os, por exemplo, por ciclo de estudos ou níveis de ensino. Os **objectivos gerais**^(a) de ano e de áreas disciplinares ou disciplinas dependem muito dos vários sistemas educativos, mas, num grande número de casos, são ainda definidos a nível político-administrativo, a um nível central, por organismos que assumem também funções pedagógicas e de gestão do sistema educativo. Normalmente, são ainda aprovados a nível de Conselhos de Ministros, ou pelo menos a nível de Ministros da Educação. A nível de escola, e sobretudo a nível do professor, pois as escolas raramente assumem um papel muito activo de mediação na definição de objectivos, parte-se, pois, dos objectivos gerais de ciclo de estudos, ano e disciplina ou área disciplinar.

Esse movimento, iniciado por R. Tyler, que deu grande ênfase à definição de objectivos para a melhoria da educação, desenvolveu-se quando, no campo das teorias da aprendizagem, era dominante a psicologia *behaviorista*. O ensino passou a ser encarado como treino e os objectivos assumiram uma feição comportamental muito minuciosamente descrita, sendo afastados aspectos que não permitiam uma descrição muito exacta do que se pretendia que os alunos atingissem. O ensino passou a centrar-se demasiado nesses objectivos muito atomizados. Há um período, em vários países, em que a definição de objectivos era um dos principais tópicos nos cursos de formação de professores. Progressivamente, foram também ganhando força as ideias que colocavam o aluno como pedra-chave, sobretudo antes da definição dos objectivos a nível de escola ou turma, procurando-se que o estudo de necessidades prévias não ignorasse os alunos reais, não se centrasse num aluno abstracto, idealizado. Por outro lado, a afirmação de teorias construtivistas fez com que a definição prévia de objectivos muito concretos, em termos de resultados de aprendizagem e não de genéricas intenções, sem a participação do aluno na sua definição e avaliação, fosse posta em causa ou promovesse uma nova forma de encarar os objectivos.

2. Identificação e selecção de objectivos

As fontes para se identificarem os objectivos ou, mais precisamente, os fins e finalidades da educação ou de níveis de ensino são, a um nível muito genérico:

- a *cultura*, incluindo esta o conjunto de saberes, de conhecimentos;
- a *sociedade* e as suas solicitações sociais, os problemas que têm que ser enfrentados na vida contemporânea;
- o *sujeito da aprendizagem* e a forma como aprende, daí o relevo da psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem.

^(a) Em língua inglesa utilizam-se termos que dão melhor ideia das metas da educação definidas em várias instâncias; está mais institucionalizado o seu uso com um significado gradativo preciso: *aims* (fins), *goals* (propósitos, finalidades) e *objectives* (objectivos).

No entanto, as fontes podem ser as que se indicam mas conduzirem a objectivos muito diferentes, dependendo da concepção que se tiver de cultura, dos fins da sociedade e ainda da forma como se encara o papel do aluno; resultam, em suma, da filosofia política, em especial da política social e da filosofia da educação. Não só essas fontes são muito abrangentes como ainda se coloca o problema de ser possível privilegiar uma ou outra fonte. Lucie Carrilho Ribeiro (1991: 35²) apresenta um esquema (Figura 3.1) em que se visualiza esse conflito mas onde também se apresenta a forma de o superar. Os objectivos devem ser seleccionados tendo em atenção uma articulação entre o sujeito, os conhecimentos e a sociedade. Portanto, a área 1 deve ser a área privilegiada do currículo, seguida pelas áreas 2 (articulação entre sujeito da aprendizagem e conhecimentos) e 3 (articulação entre sujeito e sociedade). A área 4 é, numa visão actual, a que se deve privilegiar de seguida, pois o aluno nunca deve ser uma fonte lateral, não considerada. No entanto, a área 5, que articula os conhecimentos e a sociedade, é sobrevalorizada por quem privilegia os conhecimentos ou a sociedade. Por fim, a fonte 6 – conhecimentos *per si* – ou a 7 – sociedade *per si* –, porque ignoram as outras duas fontes, devem ser as áreas menos consideradas.

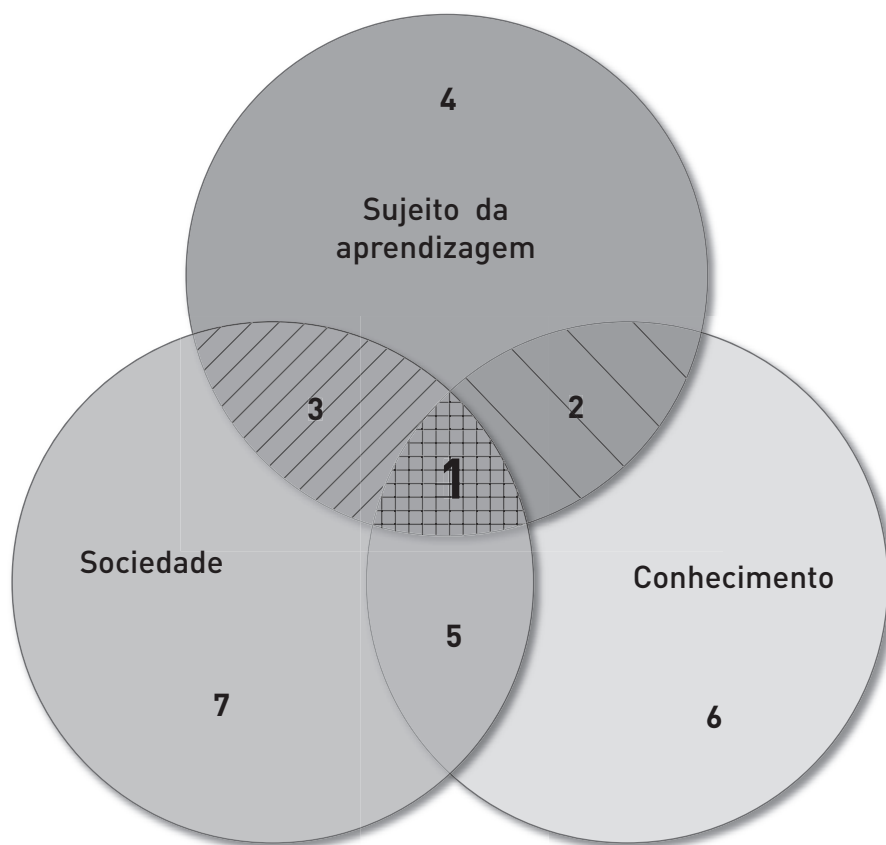


Figura 3.1 – Fontes dos objectivos e contributo para selecção dos objectivos (adaptado de Lucie Carrilho Ribeiro, p. 35).

² Ribeiro, L. C. (1991). *Avaliação da aprendizagem*. Lisboa. Texto Editora.

3. Funções dos objectivos

Em relação às funções dos objectivos, muitos autores apontam sobretudo para uma função que liga objectivo de aprendizagem a resultado de aprendizagem. O objectivo, assim, tem como função definir o que se pretende que o aluno aprenda e como o mostrará. Há mesmo quem utilize a expressão “resultados de aprendizagem” em vez de “objectivos” quando estes são muito concretos, muito diferentes das finalidades da educação ou mesmo dos objectivos de ciclo de estudos, ano ou disciplina. Essa função pode ainda ser apenas num sentido de ver se os resultados são ou não atingidos ou ir mais além. Assim, para Louis D’Hainaut (1890: 20³), os objectivos expressos em resultados de aprendizagem têm quatro funções:

- “– servir de referência e de critério para avaliar sem ambiguidade se a finalidade é alcançada;*
- servir de “farol” na acção pedagógica e, em particular, ajudar o professor e o aluno a situarem-se relativamente ao fim a alcançar;*
- servir de critério na escolha dos métodos, dos meios e das estratégias da acção pedagógica;*
- servir de meio e de critério para questionar e melhorar a acção pedagógica desenvolvida por professores e alunos.”*

Como se pode verificar, os objectivos a que se refere a citação são objectivos de aprendizagem, pois estão referidos a aspectos específicos ligados ao ensino-aprendizagem. Passou-se, assim, de um nível macro em que se situou a abordagem das fontes para um nível micro em que se situa a planificação de unidades de ensino e que é tarefa do professor ou de um grupo de professores de uma escola. Quais são, pois, os objectivos que o professor tem que definir?

4. Classificação dos objectivos

Não é fácil responder à pergunta colocada acima, sobretudo porque há uma grande diversidade terminológica quanto aos **objectivos**. Optou-se por apresentar em primeiro lugar a abordagem mais divulgada. Outras terminologias, ou mesmo classificações, serão apresentadas à medida que se abordarem outros tópicos.

4.1. Objectivos gerais e específicos – grau de generalidade

O primeiro problema que se levanta é o de distinguir **objectivos gerais** e **objectivos específicos**, o que não é uma distinção fácil nem categórica, isto é, nem uns nem outros existem como categorias definidas de objectivos; só quando comparados com outros se definem como gerais ou específicos. Se um objectivo tem um maior grau de especificidade do que outro com que se relaciona, é um objectivo específico, enquanto o outro

³ D’Hainaut, L. (1980). *Educação – Dos fins aos objectivos*. Coimbra: Almedina.

mais abrangente é um objectivo geral. Portanto, podem-se considerar objectivos gerais e específicos de uma disciplina, mas também se podem definir objectivos gerais e específicos de uma unidade de ensino. Pode acontecer que um objectivo específico no âmbito da disciplina seja muito semelhante a um geral numa planificação de uma unidade de ensino. Embora não seja fácil indicar características mais precisas quanto à caracterização de objectivos gerais, que por vezes são semelhantes a fins ou metas da educação, já quanto ao que se entende por um objectivo específico considera-se que deverá ser enunciado em termos suficientemente concretos para que diferentes pessoas o entendam do mesmo modo, e, portanto, dê orientações minimamente precisas sobre o que se pretende.

Um objectivo geral tem, normalmente, vários objectivos específicos associados para que estes possam fornecer uma indicação do que se pretende sem ambiguidades. Os objectivos específicos são os que dão alguma orientação aos professores mas não são focados no seu trabalho, mas nos alunos, no que estes devem aprender. Alguns autores, como, por exemplo, José Augusto Pacheco⁴, designam os objectivos que dão orientação ao professor para o seu ensino de objectivos metodológicos, mas não é muito comum esta designação com tal acepção.

Exemplos:

- **Objectivo geral** – conhecer os meios de transporte e de comunicação.
- **Objectivo específico** – distinguir os meios de transporte ferroviários e rodoviários.
- **Objectivo metodológico** – promover um debate sobre as vantagens do uso de transportes ferroviários ou rodoviários para que participe o maior número de alunos da classe.

4.1.1. Objectivos comportamentais

Os **objectivos comportamentais** não são uma categoria independente dos objectivos específicos. Eles são objectivos específicos que se enunciam em termos de comportamento observável. Há objectivos específicos que são claros, mas não indicam o comportamento observável que permita avaliar se foram ou não atingidos. Também é comum designarem-se os objectivos com as características dos objectivos comportamentais como **objectivos operacionais**. Assim, fala-se na operacionalização dos objectivos.

O grau de generalidade e mesmo de subordinação e derivação dos objectivos pode visualizar-se melhor no esquema da Figura 3.2. Existe um objectivo geral com três objectivos específicos para o concretizarem, o explicitarem melhor: o objectivo específico 1, o 2 e o 3. Para o objectivo específico 1, para que melhor pudesse ser entendido pelo professor e pelos alunos, foram formulados dois objectivos em termos comportamentais; do objectivo específico 2 derivaram cinco objectivos comportamentais; o objectivo específico 3 apenas tem um objectivo comportamental. Neste esquema aplica-se a regra da construção de organigramas, sobre a sua visualização gráfica. Os objectivos específicos são subordinados do geral mas os comportamentais são colaboradores dos específicos.

⁴ Pacheco, J. A., Alves, M. P., Morgado, J. C., & Viana, I. C. (1999). Objectivos. In J. A. Pacheco (Org.). *Componentes do processo de desenvolvimento curricular* (pp. 97-156). Braga: Livraria Minho.

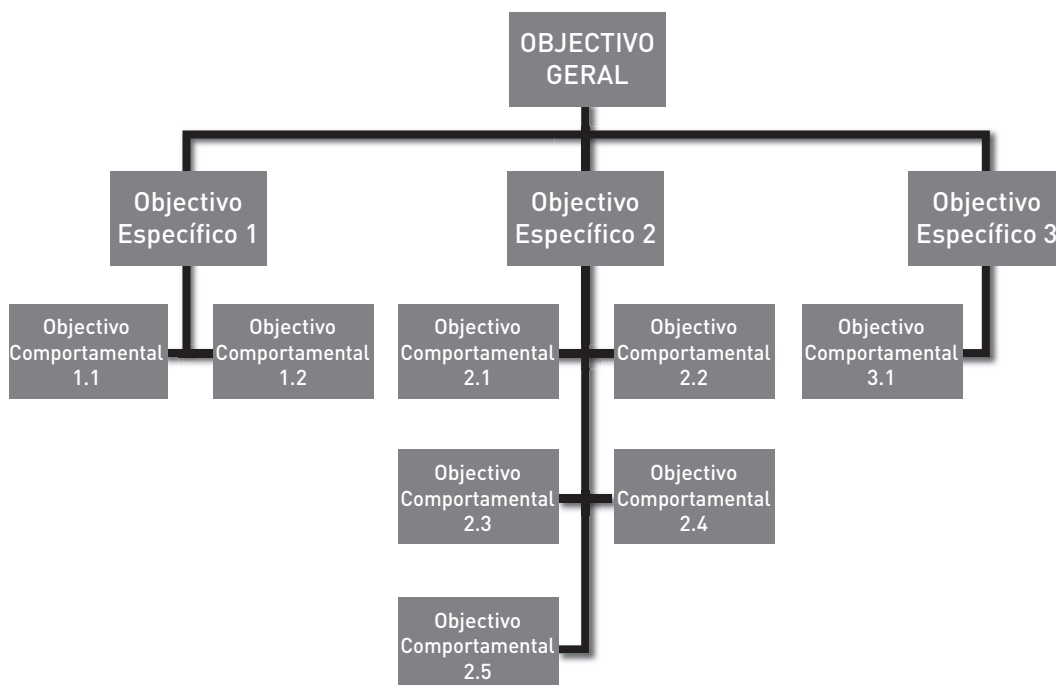


Figura 3.2 – Relação entre objectivos gerais, específicos e comportamentais.

Formulação de objectivos comportamentais

O que torna um objectivo específico num objectivo comportamental? Ou, noutros termos, como se operacionaliza um objectivo específico? Também neste caso há uma referência muito conhecida, Roger Mager⁵, por vezes muito atacado por ter contribuído, inclusivamente na Europa, para um certo exagero na operacionalização dos objectivos. Para este autor, ligado ao ensino programado, são três os passos na definição de objectivos comportamentais:

- 1.º – identificar o comportamento final pelo seu nome, o que, normalmente, consiste em escolher um verbo adequado, isto é, que descreva uma acção observável que prove que o aluno atingiu o que se pretendia;
- 2.º – aprofundar a descrição do comportamento pretendido enumerando as principais condições em que ele normalmente se manifesta;
- 3.º – precisar os critérios de desempenho aceitáveis, descrevendo como os deve executar para que assim sejam considerados.

O autor explica passo a passo como isto se consegue, mas segue-se neste ponto Lucie Carrilho Ribeiro (1991: 39-46²), pois considera-se que aborda pontos a que se fez ou fará referência noutros capítulos.

⁵ Mager, R. F. (1975). *Comment définir des objectifs pédagogiques*. Paris/Bruxelles/Montreal: Bordas. Versão original: *Preparing instructional objectives*. San Francisco, CA: Fearon (1975).

OBJECTIVOS COMPORTAMENTAIS	Pessoas – <i>Quem?</i> Pode ser dirigido a cada um dos alunos concretos, por exemplo da 4.ª Classe na área de Estudo do Meio ou a um grupo de alunos a trabalharem juntos, ou a toda a turma a trabalhar em determinado projecto.
	Comportamento – <i>O quê?</i> Qual o comportamento que se espera dos alunos e que mostre que a aprendizagem se realizou. Normalmente, é expresso por um verbo que indica acção, por exemplo, “liste as formas de poluição”.
	Nível de proficiência – <i>Em que medida?</i> Qual o nível de desempenho que se considera aceitável para considerar que o objectivo foi atingido? Também se utiliza o termo “critérios” – quais os critérios a que deve obedecer? –, sendo este o nível de desempenho e, por vezes, o único. A proficiência pode ser estabelecida em relação a cada objectivo.
	Tempo – <i>Quando?</i> – por exemplo, no fim da 3.ª Classe ou no fim da 3.ª unidade de ensino. De facto, verifica-se que, muitas vezes, o mesmo objectivo, mesmo em termos comportamentais, se repete em diferentes unidades de ensino com ligeiras alterações. Pode, em tempos diferentes, relacionar-se com um diferente conteúdo ou procedimento, ou diferente perspectiva de uma atitude ou ainda exigir-se um diferente grau de proficiência.
	Conteúdo – <i>Em relação a que matéria?</i> Este aspecto aparece em grande parte dos objectivos, mas numa concepção tradicional de conteúdos pode não aparecer em alguns. Instrumento de avaliação – <i>Como se avalia?</i> Qual a técnica ou instrumento de avaliação que se vai usar? Por exemplo, uma ficha/teste com questões objectivas.

Figura 3.3 – Elementos a considerar na formulação de objectivos comportamentais.

Exemplos de objectivos comportamentais:

- O aluno da 1.ª Classe, no final do ano, diz oralmente o seu nome completo e a data de nascimento (dia, mês e ano).
- O aluno da 2.ª Classe, no final da unidade sobre animais, identifica correctamente 10 dos animais domésticos e selvagens de uma lista de 12 animais.
- O aluno da 3.ª Classe, no final do 1º trimestre, constrói correctamente, sem ajuda do professor, a sua árvore genealógica até aos avós.
- O aluno da 4.ª Classe, no final do ano, escreve uma composição bem organizada, com pelo menos uma página, sobre uma das actividades económicas do país, referindo pelo menos quatro de cinco aspectos importantes sobre a mesma.

Um dos aspectos a que devem obedecer os objectivos comportamentais, a proficiência ou nível de desempenho, não é muitas vezes tido em conta pelos professores. Entre o não se atingir de todo um objectivo e o atingir-se plenamente pode haver gradações que, em certas circunstâncias, são aceitáveis, por exemplo se o mesmo objectivo vai ser novamente objecto de ensino-aprendizagem. Sugere-se que se aponte claramente o nível abaixo do qual não é aceitável que o aluno se situe. Utilizam-se os termos **objectivos**

mínimos e **objectivos de aprofundamento** ou de **desenvolvimento**, ou de **enriquecimento**, tendo como ponto de referência aquele nível considerado indispensável que se atinja naquele momento. Deve-se ter em conta que, na formulação dos objectivos comportamentais, há que considerar o “quem” e o “quando”. Pode, assim, acontecer que para motivar alunos com dificuldades de aprendizagem, no início do ano, se estabeleçam critérios de proficiência diferentes dos que se estabelecerão quando os alunos já tiverem desenvolvido outros tipos de motivação.

Acontece também que, muitas vezes, o que o professor estabelece é esse nível mínimo para uma ficha/teste. Considere-se o caso de uma ficha em que se procura avaliar três objectivos relativamente importantes e um importantíssimo. Se estabelecer que o aluno deve obter pelo menos 70% da cotação atribuída, pode dar-se o caso de um aluno satisfazer esse critério mas não ter de todo atingido esse tal objectivo importantíssimo. Pode mesmo tratar-se de um objectivo que seja indispensável atingir para se prosseguir para a unidade de ensino seguinte. Assim, numa ficha/teste em que se avaliem sete objectivos, com sete questões para cada um, de acordo com a sua importância, considerando o conjunto ou apenas alguns deles, pode-se definir um dos três critérios ou outros semelhantes:

- O aluno demonstra proficiência em seis dos sete objectivos, respondendo correctamente a seis das sete perguntas de cada um se o conjunto é bastante importante.
- O aluno demonstra proficiência em quatro dos sete objectivos, respondendo correctamente a cinco/seis perguntas de cada um se o conjunto não é muito importante.
- O aluno demonstra proficiência em cinco dos sete objectivos, sendo três deles o 3, o 5 e o 7.

Vantagens e desvantagens da utilização de objectivos comportamentais

Este foi um assunto muito discutido na segunda metade do século passado, sendo, por vezes, completamente estigmatizados os objectivos comportamentais, mas voltando a florescer, com outra linguagem. Tudo depende da forma como o professor os usa, mas quem escreve sobre o assunto são muitas vezes os teóricos da educação e o que os move são mais as suas ideias sobre a educação, as concepções de currículo e as teorias sociológicas e psicológicas que as suportam. Tomando como exemplo dois autores portugueses, por sinal os dois ligados aos estudos curriculares e que por isso, de alguma forma, seria natural reportarem-se mais à prática nas escolas, os já referidos Lucie Carrilho Ribeiro (1991²) e José Augusto Pacheco (1999⁴), apresentam listas de vantagens e desvantagens completamente diferentes. O último relata a posição de vários autores e, quanto às vantagens, apresenta apenas as de um autor, o qual sintetiza as vantagens em dois tipos: a) filosóficas e políticas; b) pedagógicas. Em relação às críticas, indica três autores, dois deles com extensas listas. Lucie Carrilho Ribeiro (1991: pp. 45-46²) apresenta, tanto nas vantagens como nas desvantagens, os pontos que se consideram mais significativos e que são:

Vantagens:

- *“Informam claramente todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem – professores, alunos, pais e comunidade – dos resultados concretos a que se pretende chegar.*

- *Explicitando objectivos gerais, permitem averiguar do interesse e exequibilidade dos mesmos na prática do ensino e discutir vias alternativas de concretização desses objectivos gerais.*
- *Orientam as actividades de ensino e facilitam a selecção de estratégias, meios e materiais didácticos.*
- *Facilitam a identificação de dificuldades dos alunos.*
- *Contribuem para a revisão de currículos, programas e sequências de ensino.*

Desvantagens:

- *Representam aspectos fragmentados da aprendizagem, correndo o risco de não se integrarem num todo coerente e perderem assim relevância e potencial de transferência.*
- *Determinam a priori os resultados que se esperam do processo de ensino-aprendizagem, podendo contribuir para que outros resultados inesperados e eventualmente mais relevantes passem despercebidos.*
- *Condicionam as experiências e actividades que irão ter lugar, orientadas para a obtenção de um resultado específico, podendo afastar outras eventualmente importantes para as quais não é possível definir objectivos comportamentais.*
- *Nem todos os objectivos de ensino se podem ou devem formular deste modo".*

A autora ainda chama a atenção para o facto de as desvantagens serem potenciais, isto é, em vários casos poderem ser evitadas ou muito minimizadas.

4.1.2. Classificação dos objectivos: taxinomias, hierarquias e modelos

Os objectivos podem ainda ser classificados em domínios de comportamento humano e em níveis de actuação. Dos autores mais conhecidos⁶ que trabalharam este tema destacam-se Bloom, Krathwohl & Masia (1974: 5-6⁶), que no primeiro livro que publicam sobre o assunto começam por indicar os três princípios organizadores da classificação dos objectivos que propõem, salientando que

"... se um dos principais valores da taxionomia é o desenvolvimento da comunicação entre educadores, então a principal consideração deveria ser dada às discriminações educacionais. Em segundo lugar, a taxionomia deveria ser uma classificação

⁶ Bloom, B. S., Krathwohl, D. R., & Masia, B. B. (1974). *Taxionomia de Objectivos Educacionais: 1 Domínio Cognitivo*. Porto Alegre: Editora Globo (*Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals Handbook 1: Cognitive Domain*, New York: David McKay Co. Inc., 1956).

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1974). *Taxionomia de Objectivos Educacionais: 2 Domínio Afectivo*. Porto Alegre: Editora Globo (*Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals Handbook II: Affective Domain*, 1964). Em 1973, republicado como Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. B. (1973). *Taxonomy of Educational Objectives, the Classification of Educational Goals. Handbook II: Affective Domain*. New York: David McKay Co., Inc.

Harrow, Anita (1972). *A taxonomy of psychomotor domain: a guide for developing behavioral objectives*. New York: David McKay.

lógica. Nesse sentido, fizemos um esforço para que os termos e as expressões fossem definidas tão precisamente quanto possível e usados de maneira coerente. Finalmente, a taxinomia devia apresentar coerência em relação às teorias e princípios psicológicos relevantes e vigentes”.

Ao referirem-se os três princípios, chama-se a atenção para o contexto em que certas “inovações” pedagógicas foram desenvolvidas, passando anos mais tarde a serem contestadas, por exemplo tendo por base as teorias psicológicas mais seguidas posteriormente. No entanto, se a inovação foi cuidadosamente desenvolvida, algo dela se adaptará a novos tempos. Para além das **taxinomias**^(b) dos três domínios associadas a Bloom (**domínio cognitivo, domínio afectivo e domínio psicomotor**), outros sistemas de classificação foram desenvolvidos, por exemplo por Robert Gagné, que os designa como hierarquias, e ainda por Louis D’Hainaut³, já anteriormente referido, que também os designa como modelos ou tipologias. No texto deste capítulo, apenas se apresenta uma breve descrição das taxinomias associadas a Bloom, visto o modelo de D’Hainaut ser muito complexo e pouco utilizado e a hierarquia de Gagné ter sido abordada no capítulo anterior.

As mais conhecidas taxinomias

A obra *Definir os objectivos da educação*, de Vivianne e Gilbert de Landsheere⁷, foi o principal suporte para a elaboração das três tabelas que se apresentam a seguir, sumariando as ideias genéricas sobre a taxinomia do domínio cognitivo (Figura 3.4), sobre a do domínio afectivo (Figura 3.5) e sobre a do domínio psicomotor (Figura 3.6).

	Níveis	Descrição
Conhecimento	1.00 Aquisição de conhecimentos 1.10 Conhecimento de dados particulares (terminologia e factos particulares). 1.20 Conhecimento de meios que permitam a utilização de dados particulares (convenções, tendência e sequências, critérios e métodos). 1.30 Conhecimento das representações abstractas (princípios, leis, teorias).	O conhecimento supõe a lembrança de factos particulares e gerais, de métodos e de processos, ou a lembrança de um modelo, de uma estrutura ou de uma ordem. Em matéria de cálculo de conhecimentos, o recordar, lembrar, nada mais exige do que fazer ressurgir os materiais armazenados na memória.
Aptidões e capacidades intelectuais (continua)	2.00 Compreensão 2.10 Transposição. 2.20 Interpretação. 2.30 Extrapolação. A transposição implica exprimir objectivamente o sentido literal da comunicação, a interpretação equivale a apresentar o material, quer numa disposição ou ordem diferentes, quer sob um ponto de vista novo. A extrapolação pode incluir referência a outras comunicações que o fundamentem ou o contradigam.	Trata-se do nível mais elementar do entendimento. Esta apreensão intelectual permite ao estudante conhecer o que é comunicado sem estabelecer necessariamente um laço entre este material e um outro, ou mesmo atingir todo o seu alcance.

^(b) Pode-se usar o termo taxonomia e taxinomia, o que preferimos. No Brasil utiliza-se também o termo taxionomia.

⁷ De Landsheere, V. & De Landsheere, G. (1979). *Definir os objectivos da educação*. Lisboa: Moraes Editores.

Aptidões e capacidades intelectuais (continuação)	3.00 Aplicação	Utilização das representações abstractas em casos especiais e concretos. Estas representações podem assumir ou a forma de ideias gerais, de regras de procedimento ou de método largamente divulgadas, ou a de princípios, de ideias, de teorias que é necessário recordar e aplicar.
	4.00 Análise 4.10 Procura de elementos. 4.20 Procura de relações. 4.30 Procura dos princípios de organização.	Separação de elementos ou partes que constituem uma comunicação (verbal ou não verbal) de maneira a esclarecer a hierarquia relativa das ideias e/ou as relações entre as ideias expressas.
	5.00 Síntese 5.10 Produção de uma obra pessoal. 5.20 Elaboração de um plano de acção. 5.30 Derivação de um conjunto de relações abstractas.	A reunião de elementos e de partes para formar um todo. Esta operação consiste em dispor e combinar os fragmentos, partes, elementos, etc. de modo a formar um plano ou estrutura que antes não se distinguia claramente.
	6.00 Avaliação 6.10 Critérios internos. Avaliação da exactidão de uma comunicação a partir de elementos como o rigor, a coerência e outros critérios internos. 6.20 Critérios externos. Avaliação de material (que pode ser um conto/ história) a partir de critérios dados ou que se recordam.	Formulação de juízos sobre o valor do material e dos métodos utilizados com um fim definido. Juízos qualitativos ou quantitativos estabelecendo até que ponto o material e os métodos correspondem aos critérios. Emprego de uma norma de apreciação. Os critérios podem ser ou propostos ao aluno ou estabelecidos por ele.

Figura 3.4 – Taxinomia de Bloom: domínio cognitivo.

Níveis/Classes	Descrição
1.00 Recepção 1.10 Consciência (presença) Ex.: <i>O aluno toma consciência que há povos no pólo Norte que têm sentimentos em relação às focas.</i> 1.20 Vontade de receber. Ex.: <i>O aluno ouve atentamente os colegas durante um debate sobre a poluição.</i> 1.30 Atenção dirigida ou preferencial. Ex.: <i>Destaca os direitos humanos defendidos num conto.</i>	Despertar e motivar o aluno para captar e prestar atenção a certos fenómenos e estímulos. O aluno pode apenas detectar o fenómeno, ter abertura para o aceitar ou ser capaz de o isolar de outros.
2.00 Resposta 2.10 Aprovação. Ex.: <i>O aluno obedece às regras do jogo para poder participar.</i> 2.20 Vontade de responder. Ex.: <i>Aceita a responsabilidade de defender a sua saúde.</i> 2.30 Satisfação em responder. Ex.: <i>Tem gosto em estudar a vida de uma pessoa da sua família.</i>	Respostas que evidenciam a atenção ao fenómeno. Pretende-se que o aluno esteja interessado num fenómeno ou tarefa para ter gosto em o descobrir e aprofundar.

3.00 Valorização 3.10 Aceitação de um valor. Ex.: <i>O aluno desenvolve um sentimento de compreensão por diversos povos.</i> 3.20 Preferência por um valor. Ex.: <i>Examina os argumentos a favor e contra castigos corporais e toma posição.</i> 3.30 Compromisso. Ex.: <i>Luta contra o abandono dos animais domésticos.</i>	O aluno manifesta um comportamento consistente de forma que se verifica que ele assume esse valor e o defende em diferentes situações por convicção pessoal e não por razões externas, como o desejo de agradar.
4.00 Organização 4.10 Conceptualização de um valor. Ex.: <i>O aluno procura identificar as características artísticas de um monumento.</i> 4.20 Organização de um sistema de valores. Ex.: <i>Faz um plano (horário) para conciliar no fim-de-semana o seu descanso e os seus trabalhos para a escola.</i>	Organiza um sistema de valores por vezes conflitantes e estabelece relações entre eles. O desenvolvimento destes valores encoraja os alunos a assumir uma filosofia de vida.
5.00 Caracterização por um valor ou sistema de valores 5.10 Disposição generalizada. Ex.: <i>O aluno muda a sua atitude perante um colega se encontrar evidências que o justifiquem.</i> 5.20 Esforça-se por desenvolver uma visão do mundo coerente com os seus valores. 5.30 Derivação de um conjunto de relações abstractas.	Está já organizado e hierarquizado um sistema de valores que leva o aluno a agir de forma flexível, por exemplo, com base nas consequências e não de acordo com regras fixas.

Figura 3.5 – Taxinomia de Krathwohl/Bloom: domínio afectivo.

Categorias/Níveis	Descrição
1.00 Movimentos reflexos 1.10 Reflexos segmentares. 1.20 Reflexos intersegmentais. 1.30 Reflexos supra-segmentais. 2.00 Movimentos naturais ou fundamentais 2.10 Movimentos locomotores. 2.20 Movimentos de trabalho engenhosos. 2.30 Movimentos de manipulação.	Este tipo de movimentos é desenvolvido antes da entrada na escola.
3.00 Aptidões perceptivas 3.10 Discriminação cinestésica. 3.20 Discriminação visual. 3.30 Discriminação auditiva. 3.40 Discriminação táctil. 3.50 Aptidões coordenadas.	Ajudam o aluno a interpretar estímulos, permitindo-lhe adaptar-se ao seu ambiente.

4.00 Aptidões físicas 4.10 Resistência. 4.20 Força. 4.30 Flexibilidade. 4.40 Agilidade.	Características funcionais de vigor orgânico.
5.00 Habilidades motoras 5.10 Destreza adaptativa simples. 5.20 Destreza adaptativa composta. 5.30 Destreza adaptativa complexa.	Implicam o desenvolvimento de um grau de competência ou de mestria.
6.00 Comunicação não verbal 6.10 Movimento expressivo. 6.20 Movimento interpretativo.	Implica a expressão facial, o porte, os gestos, mas também o que o aluno pode simbolizar através disso.

Figura 3.6 – Taxinomia de Harrow: domínio psicomotor.

- As taxinomias e modelos são uma tentativa de clarificação para uma melhor comunicação. O reduzir-se o campo complexo do comportamento humano a três domínios – cognitivo, afectivo e psicomotor – e, dentro de cada um, a cinco ou seis níveis, significa apenas o culminar de um processo de simplificação. Na taxinomia de Bloom, no domínio cognitivo, o conhecimento, no sentido de informação, constitui uma categoria, enquanto todos os outros níveis se agrupam sobre a designação de aptidões (habilidades ou destrezas) e capacidades. O conhecimento é importante, mas, nas actuais sociedades da informação, a escola, mais do que promover a aquisição de conhecimentos, deve procurar que os alunos aprendam a procurar a informação, a saber usar os conhecimentos, a interpretá-los, aplicá-los à resolução de novos problemas, reorganizá-los e avaliá-los, portanto, a desenvolver habilidades e capacidades na acepção utilizada por Bloom. Uma definição geral não distingue habilidades de capacidades, ambas permitindo ir buscar às experiências anteriores informações e técnicas adequadas para analisar e solucionar um problema. Numa definição mais precisa, **habilidades** compreende processos mentais de organização e reorganização de materiais para se atingir um propósito específico. As **capacidades** referem-se a situações em que é necessário mobilizar informações técnicas e específicas para esclarecer novos problemas. Considera-se ainda que as capacidades implicam habilidades e conhecimentos.
- Um domínio de uma taxinomia *não é apenas* uma **classificação**, integra vários níveis, é *também* uma **hierarquia**. Para se atingir um nível superior é necessário ter alcançado o nível anterior. Não pode haver aplicação do que ainda não foi compreendido, o que faz sentido. Porém, este sentido hierárquico levado a extremos é um dos pontos mais sujeitos a críticas. No entanto, é necessário ter presente que um objectivo a nível de aplicação numa 4.^a classe pode ser muito mais fácil do que um a nível de síntese numa 2.^a classe. Pode-se perguntar se alunos tão jovens podem atingir esses níveis. Depende do que se tratar. Não serão, por exemplo, capazes de fazerem o plano para uma saída para trabalho de campo próximo da escola, o que pode ser classificado ao nível de síntese?
- Quer os domínios quer os níveis não são compartimentos estanques; em relação a muitos objectivos, o serem classificados como pertencendo a um domínio e a um

nível significa apenas que as suas características mais evidentes apontam nesse sentido, e que o professor quer dar-lhe esse sentido. Muitas vezes, só descrevendo as condições em que se avaliará se tem uma noção mais exacta do seu nível e, por comparação, com a descrição de cada nível fornecido pela taxinomia.

- A classificação de objectivos não é um acto arbitrário, mas será necessário um cuidadoso estudo das taxinomias e um constante reajuste e consulta dos exemplos que elas fornecem. Há algumas confusões muito comuns. Muitas vezes, depois de apresentado pelo professor um determinado conteúdo ou pesquisado pelos alunos, estes realizam exercícios de aplicação. Porém, não raro esses exercícios não são do nível de **aplicação** mas sim do nível de **compreensão**. O que, de modo geral, se pretende com esses exercícios é verificar se os alunos compreenderam a matéria e, ao mesmo tempo, promover a memorização do que for caso disso. Também em relação ao nível da síntese há algumas dificuldades generalizadas. Normalmente, em linguagem comum, a síntese implica uma simplificação e redução, e, como é evidente, realçando as ideias-chave de um todo. Isto incluir-se-ia, segundo a taxinomia de Bloom, no nível de análise. Para essa simplificação e redução serem consideradas no nível de síntese tem que se solicitar algo pessoal e criativo, por exemplo, elaborar um organigrama a partir de um texto. Igualmente quanto ao nível de avaliação, ele nada tem a ver com juízos de valor, mas sim com o rigor de materiais e métodos.
- Há verbos que se adequam para indicar comportamentos a diversos níveis. O verbo *identificar* é um desses, pois só no contexto do enunciado do objectivo se pode saber qual o seu significado, portanto, o nível a que se reporta.

4.2. Objectivos de processo

Não será de uma correlação perfeita, mas, de modo geral, a taxinomia de Bloom tem-se associado à definição de objectivos comportamentais. Já se referiu, e voltar-se-á recorrentemente ao assunto, que a definição de objectivos se relaciona com todo o processo de ensino-aprendizagem, incluindo a planificação e a avaliação, e para reforçar e esclarecer essa ideia-chave tratar-se-ão de seguida os **objectivos de processo** seguindo uma designação usada por Miguel A. Zabalza (1992: 81⁸).

Este autor salienta que a ideia fundamental associada aos objectivos é “*clarificar um processo, ‘iluminá-lo’, explicitando o que se deseja fazer, o tipo de situações formativas a criar, o tipo de resultados a que se pretende chegar*”. Assim, têm como função: (a) clarificar o que se pretende fazer e (b) serem uma referência para o processo formativo.

A **função clarificadora** pode assumir duas dimensões:

- Uma *dimensão semântica* – a definição de objectivos leva a uma escolha muito mais cuidada para se comunicar o que se pretende, quer a nível da elaboração dos currículos e concretamente dos programas, a nível central ou regional, quer das planificações de unidades didácticas realizadas pelos professores. Por vezes, até se explica qual o significado que se atribui a certos termos ou expressões.

⁸ Zabalza, M. A. (1992). *Planificação e desenvolvimento curricular*. Porto: ASA.

- Uma *dimensão prática* – escolher com muito mais bases o que fazer e como fazer para se atingir o que se pretende, não “ir com a maré”. Pode-se até decidir lutar contra a maré e como o fazer.

Na **função de marco de referência**, os objectivos são também olhados como uma orientação para o desenvolvimento do próprio processo formativo. Assim, podem:

- a) promover diferentes esboços de processos;
- b) permitir a diversificação e integração dos âmbitos de intervenção educativa.

Em relação aos processos, é um caminho de duas vias; diferentes definições de objectivos podem condicionar diferentes processos, mas também pode acontecer que diferentes processos levem à formulação de diferentes objectivos.

Há dois grandes tipos de processos formativos:

- os **processos finalizados** – uso de uma planificação muito pormenorizada e de objectivos comportamentais;
- os **processos abertos** – existe uma certa indefinição de metas e organização em termos de **objectivos expressivos ou experienciais**.

Como é evidente, e tal como acontece muitas vezes, entre as duas situações dicotómicas há sempre muitas posições intermédias, embora com maior ou menor pendor para um ou outro dos opostos.

Um dos motivos para abordarmos este assunto é o facto de os processos finalizados se associarem a **modelos curriculares tecnológicos**. Como já se referiu no capítulo anterior, estes modelos são modelos de acção sobre algo que se pretende modificar, são modelos de intervenção. Em termos gerais, os objectivos neste modelo são objectivos comportamentais e, noutra das designações, objectivos finalizados. Os **modelos curriculares abertos** associam-se mais a objectivos didácticos experienciais, de expressão ou de expansão ou centrados no processo. Pode-se explicar a diferença entre os dois modelos, comparando-os a uma viagem. Pode ser uma viagem em que o que conta é o final, o ponto a que se quer chegar, ou, pelo contrário, ser uma viagem sem sequer se estabelecer um destino final, isto é, sair sem destino final fixo. Como posição intermédia pode-se fixar a meta última, mas não o percurso para lá chegar. Os modelos tecnológicos associam-se ao tipo de viagem com tudo muito planificado, dias e horas, lugares a visitar, etc.; tudo se faz em função de tornar mais eficiente a chegada ao destino final. O partir sem destino fixo coloca muito mais ênfase nas pessoas, nos bens, nas culturas imateriais, na aventura. Pode ser muito mais enriquecedora do que a viagem do primeiro tipo mas também pode ser pouco eficiente.

Já se referiram vantagens e desvantagens da definição de objectivos comportamentais e as desvantagens estão muito ligadas aos defensores dos processos abertos, com objectivos mais ligados ao processo. Estes últimos objectivos foram muito defendidos por Elliot Eisner, que é uma das referências principais para M. Zabalza⁸ sobre este ponto. Assim, um objectivo expressivo ou experiencial descreve um encontro didáctico, identificando a situação em que o aluno deve trabalhar, o problema que ele deve encarar e a tarefa em que deve comprometer-se, mas não indica aquilo que ele deve aprender durante esse encontro e como resultado dele. Portanto, pode-se chegar a resultados

diferentes, dependendo muito das dinâmicas que se geram no decorrer do processo. Uma ideia leva a outras, e um objectivo expressivo será tanto melhor quanto mais for capaz de encorajar diferentes experiências. No mesmo sentido do que já acima se referiu, M. Zabalza (1992: 101⁸) considera que uma forma de aproveitar as potencialidades dos objectivos experienciais e dos objectivos finalizados seria utilizar objectivos terminais (finalizados ou comportamentais)

“... nas especificações das habilidades e técnicas básicas a adquirir por cada aluno e posteriormente, e inclusivamente de forma paralela segundo as disciplinas ou âmbitos, de que se trate, estabelecer experiências mais amplas e integradoras (objectivos expressivos), pelas quais os sujeitos poriam em funcionamento, desenvolveriam e apurariam essas habilidades já adquiridas”.

Não será muito diferente o que se passa quando se definem **objectivos básicos** e objectivos de aprofundamento, desenvolvimento ou enriquecimento. O que se deve ter em conta é que os alunos não devem limitar-se a atingir os objectivos básicos. Se se tiver isso em conta, os objectivos são sem dúvida uma orientação útil para organizar o ensino e a aprendizagem. Se assim parece ser, qual a razão para nos últimos tempos ter surgido uma nova corrente entre os educadores que, de algum modo, parece que se lhe opõe? Estamos a referir-nos ao movimento de revalorização das competências. Em que medida as competências se opõem ou não aos objectivos e aos conteúdos e, muito sucintamente, o conceito de competências serão objecto de discussão no ponto seguinte.

5. Conceito de competência(s)

O conceito de **competência** associado à educação escolar não é novo. Nos anos 70 do século passado foi largamente discutido, mas acabou por se impor o uso de um outro termo, o de **skill**, que começou a ser utilizado em várias línguas sem tradução (como acontece em português). De alguma forma, associa-se ao movimento anteriormente referido de formulação de objectivos comportamentais e das taxinomias. É outro dos conceitos associados ao *behaviorismo*, pois uma das tónicas desse movimento era a necessidade de treinar esses *skills*, por isso alguns pretendem associar este novo movimento das competências a um *neobehaviorismo*. O movimento de reformulação dos currículos integrou em vários países o conceito, utilize-se ou não esse termo, como, por exemplo, em Inglaterra, onde, na profunda reorganização curricular dos anos 90 do século passado, foi utilizado o termo *skill* num sentido de saber fazer, agir e pensar. O desenvolvimento de *skills* de pensamento crítico, superior, reflexivo são alguns dos adjectivos que classificam esse pensamento que, em muitos currículos actuais, se pretende desenvolver. Em certa medida, os *skills* também se associam às taxinomias, pois pretende-se que a escola ensine muito mais que mera informação, conhecimentos a um nível de memória. Contudo, muitos educadores também consideram que a ênfase colocada nos *skills*, se estes são apenas *skills* básicos e muito atomizados, empobreceu alguns currículos.

Maria do Céu Roldão (2003⁹) coloca a questão da substituição dos conteúdos pelas competências e salienta que as competências não só não excluem os conteúdos como requerem uma apropriação consistente e vasta de conteúdos estruturados numa síntese integradora que possibilite “convocar” esses conhecimentos perante diferentes situações e contextos. Os conhecimentos, para serem mobilizados, têm de estar bem compreendidos e consolidados, pois “a competência é um conceito sistémico, uma organização inteligente e activa de conhecimentos adquiridos, apropriados por um sujeito, e postos em confronto activo com situações e problemas” (p. 24). De algum modo, para que os conhecimentos estejam disponíveis para serem usados, integrados em competências, é requerido mais tempo para serem aprendidos e ensinados. Torna-se, pois, necessária uma selecção mais criteriosa dos conteúdos a integrar nos programas.

Esta autora procura também responder a uma questão colocada por muitos professores, semelhante à anterior, e que é saber se as competências substituem os objectivos e qual a diferença entre objectivos e competências. Uma definição muito simples de competência é a de “um saber em uso” e de objectivo é: o que se pretende que o aluno aprenda referido a certo conteúdo, numa dada situação de ensino e aprendizagem. Portanto, um objectivo aponta para uma aprendizagem de um saber mais ou menos inerte que, de acordo com a taxinomia de Bloom, se situa ao nível de conhecimento ou de um saber-fazer que se situa aos vários níveis do desenvolvimento de habilidades e capacidades. Por exemplo, *enumerar as províncias de Angola* é um objectivo que não aponta para nenhuma competência a construir, é um conhecimento-memorizado. Já o objectivo *localizar num mapa de Angola as várias províncias* ou *localizar as várias províncias em relação umas às outras (localização relativa)* apontam para uma competência a construir, a de usar mapas, a de situar e relacionar locais no espaço e na sua representação em mapas. No entanto, o primeiro objectivo, só de conhecimento, é também necessário para se atingirem os outros dois. Qual a diferença entre os dois últimos objectivos que apontam para competências e as competências? É que, no exemplo, trata-se de localizar num dado contexto, mas o que se pretende é que o aluno aprenda a localizar no espaço e na sua representação em mapas em qualquer contexto. Essa seria a competência para a qual o objectivo contribuiria. Em suma, as competências apontam para um saber-fazer em acção, autónomo e de certo modo transferível de uma situação ou problema para outra situação ou problema.

Ideias-chave

- Os objectivos educacionais estão condicionados pelos fins e finalidades educativas que se estabelecem ao mais alto nível político-governativo. Os objectivos gerais, por ciclo de estudos, ano e mesmo por disciplina ou área disciplinar, são ainda, em muitos casos, definidos a nível das estruturas centrais dos ministérios da educação.
- A nível de escola, os professores definem objectivos para as unidades de ensino. Partindo de objectivos gerais, por exemplo, de disciplina ou área disciplinar, como é o caso do Estudo do Meio, estabelecem objectivos, com menor grau de generalidade do que os objectivos gerais, que se designam por objectivos específicos.

⁹ Roldão, M. do C. (2003). *Gestão do currículo e avaliação de competências: As questões dos professores*. Lisboa: Presença.

- Na medida em que muitos objectivos específicos não têm ainda um grau de concretização que permita compreender claramente o que os alunos devem aprender e como o mostram, definem-se objectivos comportamentais tendo em conta vários critérios.
- A finalidade da educação não é uma mera transmissão de conhecimentos, há que desenvolver diversas capacidades que implicam mais ambiguidade na sua definição. Para ser mais fácil a comunicação entre os vários intervenientes na educação foram organizadas taxinomias em três domínios: cognitivo, afectivo e psicomotor, tendo cada um vários níveis.
- O uso de objectivos comportamentais e taxinomias tem vantagens e desvantagens, de acordo com as teorias psicológicas, sociológicas e da construção do currículo que se defendem.
- Muitos educadores preferem objectivos expressivos, ligados a processos abertos, em vez dos objectivos comportamentais, ligados a processos finalizados.
- Nos últimos tempos, a educação começou a ter um novo foco de discussão com o objectivo de a melhorar. Não só se devem definir objectivos, mas estes, pelo menos uma considerável parte, devem apontar para o desenvolvimento de competências, isto é, o saber não pode ser inerte, não só se deve promover a aquisição de conhecimentos e capacidades a vários níveis, mas deve-se promover o saber usar esses conhecimentos e capacidades.

Questões de avaliação/reflexão

1. Jorge Valadares e Margarida Graça (1998: 60¹⁰) apresentam uma categorização de objectivos com descrições muito breves. Essa categorização está organizada no esquema da figura 3.7. Procure caracterizar em poucas palavras cada categoria de objectivos e encontrar termos que tenham sido utilizados para a mesma ou idêntica categoria de objectivos.



Figura 3.7 – Categorização dos objectivos.

¹⁰ Valadares, J., & Graça, M. (1998). *Avaliando para melhorar a aprendizagem*. Lisboa: Plátano Editora.

2. Suponha que a seguinte finalidade (ou objectivo geral) era uma das finalidades para o ensino de base 1.º nível.

Desenvolver um sentimento de identidade nacional.

- 2.1. Defina um objectivo geral para o Estudo do Meio da 4.ª classe.

- 2.1.1. A partir desse objectivo geral, defina dois objectivos específicos.

- 2.1.2. De um destes dois objectivos específicos defina três objectivos comportamentais, tendo por base as sugestões apresentadas para a formulação deste tipo de objectivos.

- 2.1.3. Formule ainda um objectivo expressivo ou experiencial tendo como referência o outro objectivo específico.

3. Tendo em conta a situação do actual sistema educativo em Angola, apresente o seu ponto de vista sobre a pertinência ou não de dar um relevo significativo, pouco relevo ou nenhum relevo ao uso de taxinomias. Escreva um parecer fundamentado de não mais de duas páginas-considerando:

- 3.1. a formação inicial e contínua de professores;

- 3.2. o Estudo do Meio no ensino base 1.º nível.

4. Comente com um colega o que pensa sobre o ensino por competências. Procure, previamente, identificar três ou quatro ideias-chave sobre as quais pretenda pronunciar-se.

Obras sugeridas para aprofundamento

DE LANDSHEERE, V. & De Landsheere, G., (1976). *Definir os objectivos da educação*. Lisboa: Moraes Editores.

Esta obra é particularmente indicada porque, para além de abordar a relação entre finalidades da educação e objectivos, inclui uma descrição das mais significativas taxinomias dos domínios cognitivo, afectivo e psicomotor. Integra ainda capítulos sobre a operacionalização de objectivos e suas vantagens e desvantagens.

PACHECO, J. A., Alves, M. P., Morgado, J. C., & Viana, I. C. (1999). Objectivos. In J. A. Pacheco (Org.), *Componentes do processo de desenvolvimento curricular* (pp. 97-156). Braga: Livraria Minho.

O capítulo indicado apresenta uma perspectiva sobre os objectivos muito abrangente, das mais actualizadas e com maior diversidade de autores. Em certa medida é uma das obras que os integram numa perspectiva de desenvolvimento curricular.

RIBEIRO, L. C. (1991). *Avaliação da aprendizagem*. Lisboa. Texto Editora.

Esta obra aborda os objectivos numa perspectiva tradicional e por isso trata os objectivos específicos e comportamentais bem assim como as taxinomias de Bloom com relativa profundidade. Por outro lado, estabelece relações entre os objectivos e a avaliação como nenhuma outra acima referida.

ROLDÃO, M. do C. (2003). *Gestão do Currículo e Avaliação de Competências: As Questões dos Professores*. Lisboa: Presença.

É uma das obras escritas em português que abordam o ensino por competências numa linguagem acessível e procurando responder às questões colocadas pelos professores. Apresenta ainda extractos de diversos textos dos mais conceituados autores sobre o assunto.



4

**A CONSTRUÇÃO
DO SISTEMA DE
CONHECIMENTOS,
COMPETÊNCIAS
E ATITUDES**

1. A construção do conhecimento

Neste capítulo damos ênfase à construção do sistema de conhecimentos, de competências e de atitudes face ao saber. Damos ênfase às noções de aprendizagem e compreensão, incluindo a dimensão afectiva, e abordamos, de forma sucinta, as várias fases de desenvolvimento da criança, na perspectiva de Piaget. Referimo-nos às diversas abordagens do construtivismo bem como do sócio-construtivismo, reflectindo a ênfase do individual e do social.

Na parte respeitante à construção das concepções, competências e atitudes, damos enfoque à importância de o professor conhecer as concepções prévias das crianças sobre o tema em estudo na sala de aula, para que de forma mais efectiva possa conduzir a uma real mudança conceptual. Abordamos o desenvolvimento de competências cognitivas e a hierarquização das mesmas. Dedicamos a última parte deste capítulo às atitudes das crianças para com o saber e apresentamos algumas sugestões para o desenvolvimento de atitudes positivas face ao saber, em particular ao saber científico.

1.1. Aprendizagem e compreensão

São muitos e diversos os termos que associamos à construção do conhecimento, como “aprender”, “ensinar”, “educar”, “instruir”, “saber”, “compreender”, “memorizar”. Alguns destes termos associamos ao aluno, como sejam principalmente o “aprender” e o “compreender”, mas também o “memorizar” e o “saber”, enquanto os restantes termos identificamos mais como sendo atributos do professor. Por sua vez, “aprender” evoca também o termo “memorizar” (saber de cor, sem compreender!), enquanto “compreender” sugere um processo e “saber” sugere um estado: “*tenta-se compreender para se atingir o saber*” (Develay, 1999: 95¹).

Neste sentido, Smith (1979²) estabeleceu a distinção entre “aprender” e “compreender”, ou seja, entre “aprendizagem” e “compreensão”. Esta última ocorre desde que possamos dar sentido ao mundo a partir das estruturas cognitivas que possuímos. Assim, por exemplo, a criança desde cedo sabe que é parecida com os pais em diversos aspectos, nalguns mais com a mãe, noutros mais com o pai. Embora saiba que as razões desta semelhança é por ser filho (ou filha), só quando “aprender” o processo da reprodução pode então “compreender” efectivamente as razões da semelhança com os pais.

Em situações de incompreensão da realidade, o desejo de aprender torna-se ainda maior. Por exemplo, no meu jardim as plantas estão a desenvolver-se com dificuldade, mas no jardim ao lado, com o mesmo tipo de plantas, elas estão viçosas. Emerge naturalmente a questão: porquê esta diferença? Procuram-se hipóteses. Verificando-se que é um problema de irrigação, ficamos a compreender efectivamente a situação díspar, podendo, inclusivamente, solucionar o problema.

¹ Develay, M. (1999). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris: ESF éditeur.

² Smith, F. (1979). *La compréhension et l'apprentissage*. Montréal: HRW.

Existe uma situação de **aprendizagem** sempre que a nossa estrutura cognitiva mostra incapacidade de dar sentido ao mundo. Assim, o sujeito procura eliminar a dúvida, dando origem à modificação da sua estrutura cognitiva inicial, que corresponde à **compreensão** do fenómeno. Desta forma, existe uma simetria entre a “aprendizagem” e a “compreensão”, num contínuo processo cíclico (figura 4.1).

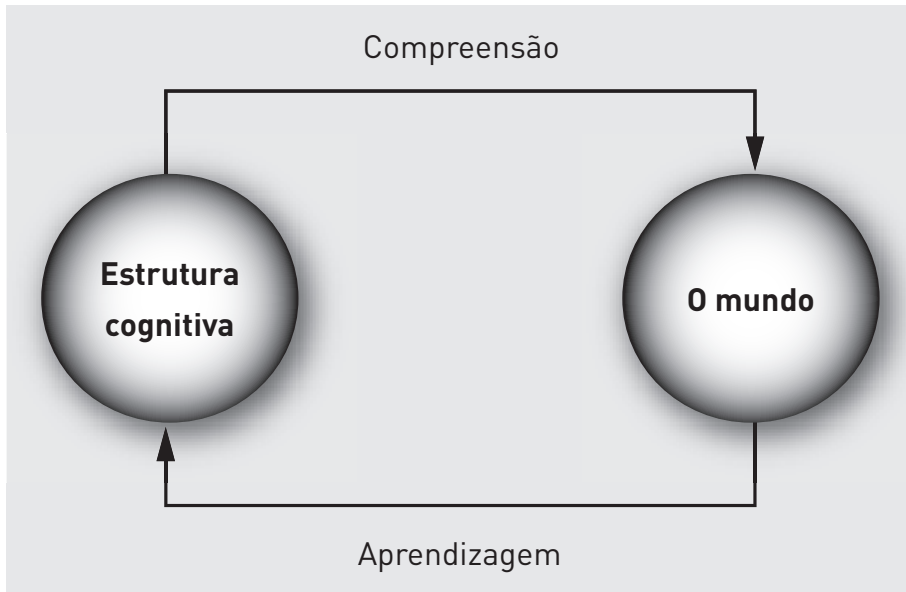


Figura 4.1 – O processo cíclico contínuo entre aprendizagem e compreensão (Smith, 1979²).

A estrutura cognitiva esforça-se permanentemente por tentar dar sentido ao mundo (isto é, obter a “compreensão”) e é a “aprendizagem” que conduz à reorganização e ao desenvolvimento da estrutura cognitiva. Por outras palavras, sempre que “não compreendemos”, somos motivados a “aprender”.

Esta dimensão afectiva da **motivação**, que não está explícita neste modelo simples de Smith (1979²), é de grande importância para a aprendizagem, como já dizia Piaget (1989, referido por Develay, 1999: 98¹):

“A afectividade desempenharia então o papel duma fonte energética da qual dependeria o funcionamento da inteligência mas não as suas estruturas, da mesma forma que o funcionamento dum automóvel depende da gasolina que acciona o motor mas não modifica a estrutura da máquina”.

A “aprendizagem” implica para o sujeito a capacidade de afrontar ou questionar o que ainda não domina, isto é, o desconhecido (nos planos cognitivos e emocionais – como, por exemplo, a diferença entre o crescimento das plantas dos jardins vizinhos) e ir ao encontro da resposta suscitada pela hipótese levantada (ao nível cognitivo – “será diferença de exposição ao sol?”, “será diferença de irrigação?”), que é acompanhada de uma tomada de decisão de risco (será verdade ou não?) e que necessita de elevada auto-estima para explicitar o pensamento como possível (ao nível afectivo).

1.2. O desenvolvimento cognitivo

Podemos dizer que os trabalhos de Piaget (1969³; 1978⁴) e seus colaboradores (Inhelder & Piaget, 1972⁵) foram pioneiros na abordagem do **desenvolvimento cognitivo** da criança, revelando um certo cunho da sua formação biológica. Piaget propôs, para o desenvolvimento cognitivo da criança, os famosos quatro grandes estádios, apresentados sucintamente por Jiménez-Aleixandre (1996⁶):

- *Estádio sensório-motor*: do nascimento até a 1 ou 2 anos de idade, caracterizado pelas relações com o meio envolvente através dos sentidos e da actividade motora. Este período termina quando surge a capacidade de representação.
- *Estádio pré-operatório*: ou pensamento intuitivo, dos 2 aos 7-8 anos, em que a criança se fixa nos aspectos exteriores, actuando sobre os objectos por meio da acção e da percepção, embora com dificuldades de conceptualização. É também característico desta fase a criança ter dificuldade de se descentralizar (egocentrismo). Nesta etapa adquire já a noção de que um objecto pode sofrer transformação, mantendo-se o mesmo (por exemplo, um ovo poder transformar-se em omeleta), e na percepção da conservação da quantidade e do volume.
- *Estádio de operações concretas*: dos 7 aos 11-12 anos de idade, a criança começa a construir as noções lógicas e os primeiros conceitos científicos, se bem que ainda muito ligados a situações específicas, objectos e fenómenos concretos. Nesta fase, para além das noções de número, espaço e tempo, são também adquiridas as noções de conservação da quantidade, peso e volume dos objectos. Outro progresso nesta fase é a capacidade de classificação, ou seja, é capaz de formar grupos com elementos semelhantes embora não idênticos (por exemplo, consegue agrupar animais mesmo que nem todos tenham quatro patas). No entanto, nesta fase ainda não consegue utilizar o pensamento abstracto.
- *Estádio de operações formais*: a partir dos 11-12 anos, a criança começa a utilizar o raciocínio hipotético-dedutivo. As operações formais transcendem o real, o imediato, para suscitar também o potencial, permitindo procurar explicações dos fenómenos para além do aparente, e comprovar estas explicações de forma sistemática.

A teorização de Piaget sobre os estádios cognitivos da criança teve como objectivo explicar e ordenar as diferentes observações sobre a evolução do desenvolvimento intelectual das crianças, e não como uma predição do que as crianças podem ou não fazer numa determinada idade, como tem vindo a ser a interpretação de diversos autores. Neste sentido, Jiménez-Aleixandre (1996: 97⁶) afirma:

“As diferenças individuais são muito grandes, e hoje considera-se que a correspondência entre os distintos estádios e as idades cronológicas não se podem estabelecer de forma geral”.

³ Piaget, J. (1969). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid: Aguilar.

⁴ Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Madrid: Siglo XXI.

⁵ Inhelder, B. & Piaget, J. (1972). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires: Paidós.

⁶ Jiménez-Aleixandre, M.P. (1996). *Dubidar para aprender*. Vigo: Xerais.

Esta variabilidade é de extrema importância para o professor, na medida em que pode ter na sua sala de aula alunos da mesma idade, mas em estádios de desenvolvimento diversos.

1.3. Modelo(s) construtivista(s) da aprendizagem

A perspectiva **construtivista** no processo de aprendizagem parece reunir amplo consenso entre os investigadores na área das metodologias de ensino, e em particular na didáctica das ciências (Driver, 1988⁷; Gil-Pérez, 1993⁸; Osborne e Freyberg, 1995⁹; Jiménez-Aleixandre, 1996⁶). Embora todas assumidas como construtivistas, há propostas diversas apresentadas por diferentes autores que apresentam perspectivas diferentes, como de seguida apresentamos.

Retomando Piaget, este foi um dos primeiros investigadores a considerar a aprendizagem como uma mudança nas estruturas cognitivas (ver item 4.1.1) e a evidenciar a actividade construtiva da mente na realização e interpretação de experiências. Na mesma época, Kelly (1955, referido por Jiménez-Aleixandre, 1996⁶) apresenta a **teoria dos constructos pessoais**, que, embora semelhante aos pressupostos de Piaget, difere no que diz respeito a dois aspectos: (i) contrariamente a Piaget, que entende que, em grande medida, a construção cognitiva é comum a todos os indivíduos, Kelly enfatiza as diferenças da construção cognitiva entre diferentes pessoas; (ii) por um lado, Piaget considera que a criança tem consciência dos resultados das suas acções mas não das estruturas que as organizam, enquanto Kelly dá realce à “auto-regulação consciente”.

O modelo de aprendizagem de Ausubel (Ausubel, Novak & Hanesian, 1983¹⁰) teve grande impacto no meio educativo ao defender que as teorias de ensino deverão basear-se nas teorias das aprendizagens, uma vez que elas são interdependentes, referindo (Ausubel, Novak & Hanesian, 1983: 1¹⁰):

“Se tivesse de reduzir toda a Psicologia educativa a um só princípio, enunciaria este: ‘o factor mais importante que influi na aprendizagem é o que o aluno já sabe’. Indague-se isto e ensine-se em conformidade”.

Estes autores enfatizam que só conhecendo as ideias prévias ou alternativas dos alunos é que é possível desenvolver um ensino capaz de proporcionar neles **aprendizagens significativas**. Neste sentido, consideram que a mera memorização mecânica, ou repetição, não contribui para aprendizagens significativas, pois só quando as novas aprendizagens se podem relacionar com aquilo que o aluno já sabe é que ele pode adoptar uma atitude de aprendizagem. Por outras palavras, só assim pode incorporar os novos conhecimentos nas estruturas cognitivas que já possuía antes do processo de aprendizagem.

⁷ Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 9 (2), 109-120.

⁸ Gil-Pérez, 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.

⁹ Osborne, R. & Freyberg, P. (1995). *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las “ideas previas” de los alumnos*. Madrid: Narcea.

¹⁰ Ausubel, D. P., Novak, J. D. & Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.

1.4. A corrente sócio-construtivista

As perspectivas construtivistas das aprendizagens científicas – quaisquer que sejam os modelos – não devem mascarar a necessidade complementar duma estruturação do conhecimento, permitindo aos alunos o acesso a um saber socializado (Astolfi & Develay, 1989¹¹).

Já Piaget insistia no papel das interacções sociais, especialmente entre pares, no desenvolvimento cognitivo, embora pouca investigação tenha feito neste domínio (Develay, 1999¹).

Por sua vez, Vygotsky (1985¹²) colocou em causa o modelo de Piaget sobre o desenvolvimento cognitivo da criança (ver item 4.1.2) no que diz respeito à evolução do egocentrismo (a criança explica o mundo à sua imagem) para o pensamento consciente (adaptado à realidade exterior e procurando actuar sobre ela). Assim, Vygotsky (1985¹²) considera que logo de início ocorre um movimento inverso, **do social ao individual** e não do individual ao social. Este autor reforça a ideia de que o desenvolvimento da pessoa é, desde o seu início, de carácter essencialmente educacional, sendo efectivado através de três factores mediadores: (i) interacção com os adultos e com os pares; (ii) a linguagem, sobretudo a linguagem escrita; (iii) e a organização sistematizada dos conceitos científicos.

Vygotsky (1985¹²) desenvolveu a noção de “zona proximal do desenvolvimento” (conhecido também por “zona de desenvolvimento potencial” ou “zona de desenvolvimento próximo”), evidenciando a relação entre o desenvolvimento e a aprendizagem. Aquele autor rejeita as seguintes três vias (resumidas por Develay, 1999¹):

- *Primeira via*: independência dos dois processos (desenvolvimento e aprendizagem), considerando que a aprendizagem acompanha sempre o desenvolvimento e se pauta por ele mas sem lhe causar grandes modificações, o que está de acordo com a perspectiva de Piaget;
- *Segunda via*: a aprendizagem constitui o desenvolvimento, em que o desenvolvimento perde a sua unidade e coerência, pois depende das aprendizagens aleatórias;
- *Terceira via*: corresponde à síntese das anteriores, em que existe uma independência do desenvolvimento e das aprendizagens, mas que, através de aprendizagens específicas, se efectuam aquisições gerais que contribuem para o desenvolvimento geral.

Recusando estas três vias, Vygotsky (1985¹²) propõe então uma quarta via, assumindo que a aprendizagem antecede o desenvolvimento:

- *Quarta via*: considera que, para cada função psíquica superior do desenvolvimento da criança, ocorrem duas fases: primeiramente, a actividade colectiva e social, originando a **função interpsíquica**; seguidamente, uma actividade individual, como propriedade interior da mente, originando a **função intrapsíquica**.

Por outro lado, este mesmo autor considera duas vias para a construção dos conceitos: (i) uma **via natural**, quotidiana e espontânea, a que actualmente chamamos concepções prévias (às aprendizagens) ou concepções alternativas; (ii) a outra corresponde à **via socialmente organizada** dos conceitos em redes sistémicas, incluídas

¹¹ Astolfi, J. P. & Develay, M. (1989). *La didactique des sciences*. Paris: PUF.

¹² Vygotsky, L. S. (1985). *Pensée et langage*. Paris: Editions Sociales.

num amplo sistema” (Vygotsky, 1985: 311¹²), sendo o sistema o ponto central à volta do qual roda (como à volta de um *pivot*) toda a história do desenvolvimento dos conceitos na idade escolar.

Para além disto, este autor considera a **linguagem** como uma outra via de mediação, mais a linguagem escrita do que a oral, porque aquela “*exige operações muito complexas de construção voluntária do tecido semântico*” (Vygotsky, 1985: 262¹²).

Outros investigadores na área da Psicologia Social da Educação retomaram a ideia central de Vygotsky no que diz respeito à dialéctica do interpessoal e do intrapsíquico no âmbito da noção do “conflito sócio-cognitivo”. Este refere-se ao conflito que um sujeito pode viver em relação aos seus pares, aos outros (**conflito interpessoal**), confluindo num conflito com ele próprio (**conflito intrapessoal**), o que resulta num agente motor da aprendizagem (Develay, 1999¹).

Na sala de aula, o professor pode, de forma adequada, proporcionar o “conflito sócio-cognitivo”, conduzindo à construção de dispositivos que fazem entrar em competição diferentes esquemas de pensamento, podendo contribuir para uma forma de aprendizagem mútua. Este é um processo de aprendizagem que requer elevadas competências do professor (Astolfi & Develay, 1989¹¹) e que abordaremos na secção seguinte (4.2.1).

2. Construção de concepções, competências e atitudes

2.1. Representações, concepções e mudança conceptual

No campo do ensino das ciências, o termo “concepções” tem vindo a ter melhor aceitação (Astolfi *et al.*, 1997¹³) do que o termo “representações” (Clément, 1994¹⁴), tendo Pfund & Duit (1994¹⁵) produzido uma lista de trabalhos científicos desenvolvidos nesta perspectiva. Esta lista tem vindo a ser sucessivamente actualizada no sítio da internet de Duit (2007¹⁶), com centenas de referências de artigos publicados sobre as concepções de professores e estudantes.

No primeiro capítulo deste livro, sobre “Metodologia de ensino do Estudo do Meio”, referimo-nos já à noção de concepções, no âmbito do modelo KVP de Clément (2006¹⁷), pelo que não nos vamos aqui repetir.

Na sequência do que acima referimos (item 4.1.3) sobre a importância do modelo de aprendizagem do psicólogo Ausubel (Ausubel, Novak & Hanesian, 1983¹⁰), em que se põem em evidência as “estruturas cognitivas” da criança e a necessidade de se conhecerem

¹³ Astolfi, J. P., Darot, E., Ginsburger-Vogel, Y. & Toussaint, J. (1997). *Mots-clés de la didactique des sciences – Repères, définitions, bibliographies*. Bruxelles: De Boeck Université.

¹⁴ Clément, P. (1994). Représentations, conceptions, connaissances. In Giordan A., Girault Y., Clément P., *Conceptions et connaissances*. Éd. Peter Lang, Berne, pp.15-45.

¹⁵ Pfundt, H. & Duit, R. (1994). *Bibliography: Students’ alternative frameworks and science education* (4th edition). Kiel, Germany: Institute for Science Education at the University of Kiel.

¹⁶ Duit, R. (2007). *Bibliography – STCSE: Students’ and teachers’ conceptions and science education*. <http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html> [25/09/2007].

¹⁷ Clément, P. (2006). Didactic Transposition and KVP Model: Conceptions as Interactions Between Scientific knowledge, Values and Social Practices, *ESERA Summer School*, IEC, Univ. Minho, Braga (Portugal), 9-18.

as suas ideias prévias para que as aprendizagens sejam significativas, torna-se fundamental encontrar alternativas ao tradicional método expositivo que tem dado provas da sua fraca eficiência (Astolfi & Develay, 1989¹¹).

Assim, antes de mais, é necessário explorar todas as vias que permitam identificar as concepções das crianças no início do processo de ensino-aprendizagem. No primeiro capítulo deste livro, na figura 1.4, apresentámos um conjunto de técnicas que o professor pode utilizar para fazer emergir as concepções dos alunos. De acordo com Astolfi & Develay (1989¹¹), é activando os **conflitos sócio-cognitivos** na sala de aula, em momentos de **situação-problema**, que se pode obter um grande conjunto de informação sobre as concepções das crianças e, a partir daí, construir dispositivos de aprendizagem devidamente adaptados. As situações-problemas podem ser lançadas na divisão entre sistemas explicativos contraditórios presentes na sala de aula, como se esquematiza na figura 4.2.

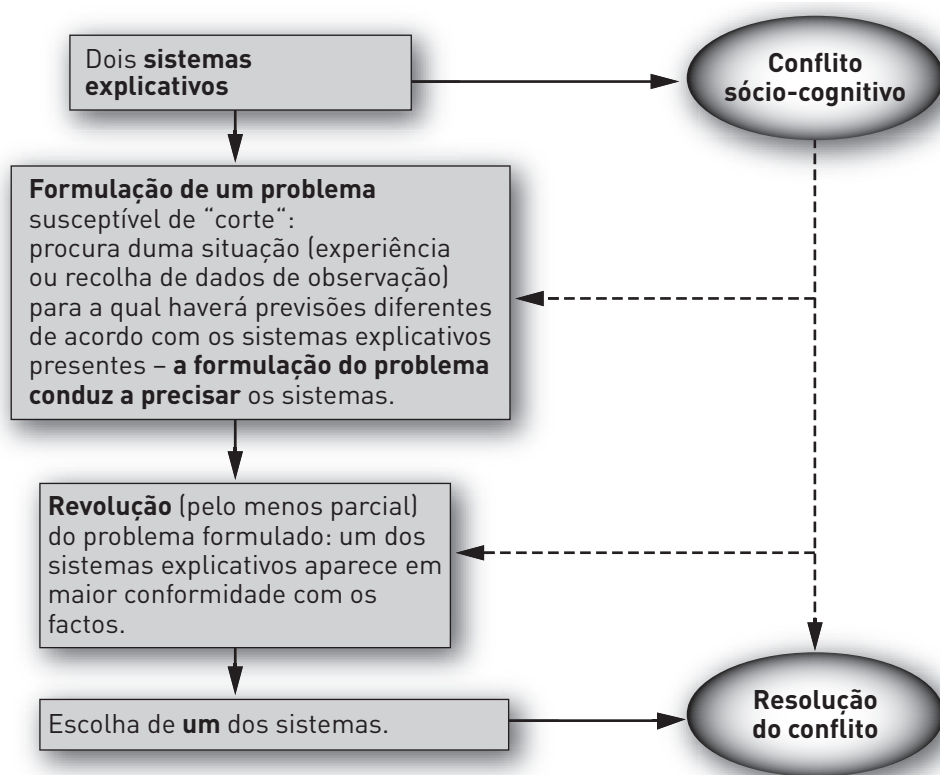


Figura 4.2 – O processo cíclico contínuo entre aprendizagem e compreensão (Astolfi & Develay, 1989: 82¹¹).

A abordagem da aprendizagem como **mudança conceptual** foi inicialmente proposta por Posner e colaboradores (1982¹⁸), apoiando-se na perspectiva construtivista da aprendizagem, e pressupõe que, em certas condições, as concepções prévias das crianças podem ser substituídas pelas novas concepções (aceites pela comunidade científica).

¹⁸ Posner, G., Strike, K., Hewson, P. & Gertzog, W. (1982). Accommodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66 (2): 221-227.

De acordo com Hewson (1981¹⁹), este modelo de mudança conceptual implica que a concepção prévia da criança e a nova são incompatíveis (figura 4.3-A, -B -C). Sendo incompatíveis, irreconciliáveis, pode suceder que a criança rejeite a nova concepção (figura 4.3-A), ou que memorize parte dela, por exemplo no léxico, produzindo-se uma aprendizagem não significativa (ver item 4.1.3), como no caso da figura 4.3-B. Em condições adequadas, pode ocorrer substituição da concepção prévia pela nova concepção (figura 4.3-C), que constitui a imagem mais expressiva da mudança conceptual.

Mas há casos em que ambas as concepções (a prévia e a nova) podem não ser incompatíveis, pelo que Hewson (1981¹⁹) propõe que ambas as concepções podem coexistir (figura 4.3-D), numa modalidade que ele designa de **captura conceptual**, que é então uma forma de aprendizagem significativa, distinta da anterior (figura 4.3-C), em que há substituição completa, designada de **intercâmbio**.

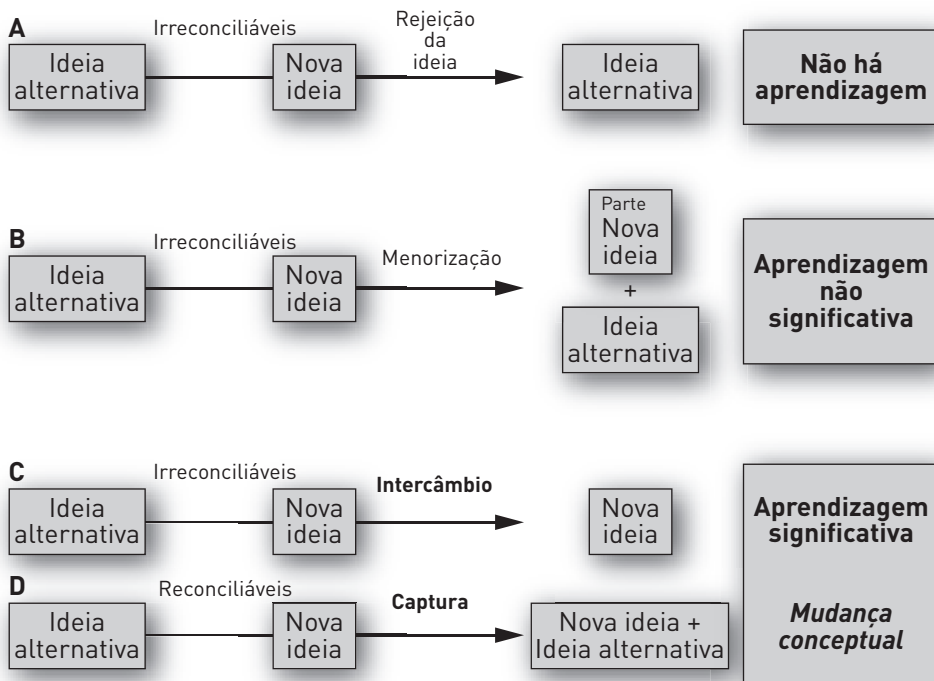


Figura 4.3 – Não aprendizagem (A), aprendizagem não significativa (B) e aprendizagem significativa (C, D) – mudança conceptual (Jiménez-Aleixandre, 1996: 147⁶).

2.2. Competências cognitivas

É importante salientar que entre os objectivos do ensino das ciências – para além da aprendizagem de conceitos e modelos, do desenvolvimento de competências relativas a

¹⁹ Hewson, P. W. (1981). A conceptual change approach to learning science. *European Journal of Science Education* 3 (4): 383-396.

procedimentos e atitudes – há a considerar o desenvolvimento das **competências cognitivas**, que são ferramentas essenciais na construção de novas aprendizagens. O conceito de competência cognitiva ou competência intelectual refere-se à capacidade de levar a cabo um dado conjunto de operações mentais (White, 1988²⁰).

Segundo Gagné (1979²¹), as competências organizam-se hierarquicamente, de forma que, para que haja a aquisição de uma competência, é condição necessária possuir a competência de ordem inferior. Por outras palavras, este modelo hierárquico pressupõe que um indivíduo com uma dada competência num nível elevado deve ser capaz de solucionar as situações correspondentes a níveis inferiores da hierarquia. Devemos sublinhar que Gagné (1979²¹) não estabelece hierarquias de competências no abstracto, estabelece-as sempre em exemplos, normalmente de Física. Jiménez-Aleixandre (1996⁶) aplicou este modelo a um exemplo relativo a seres vivos (figura 4.4) utilizando cinco níveis hierárquicos, sendo do mais baixo ao superior: (i) discriminação; (ii) conceito concreto; (iii) conceito definido ou abstracto; (iv) regra; (v) regra de ordem superior.

Competência	Seres vivos
Regra de ordem superior	Todo o ser vivo provém de outro ser vivo
Regra	Trocas de matéria e energia com o meio
Conceito(s) definido(s)	Célula, metabolismo
Conceito concreto	Ser vivo em oposição a inerte
Discriminação	Distinguir animais, plantas e microrganismos de objectos inertes

Figura 4.4 – Níveis hierárquicos de competências cognitivas num exemplo relativo aos seres vivos (Jiménez-Aleixandre, 1996: 110⁶).

Certamente que um maior conhecimento das competências cognitivas e das estratégias que as favorecem é importante para que o professor possa mais eficazmente desempenhar o seu papel de mediador da aprendizagem das ciências (Jiménez-Aleixandre, 1996⁶).

2.3. Atitudes face ao conhecimento e à aprendizagem

Como já acima referimos, a dimensão afectiva está associada à dimensão cognitiva da aprendizagem (ver item 4.1.1), em que o nível de auto-estima e de relação com o saber do aluno desempenham um papel fundamental (Develay, 1999¹). Na verdade, sempre que alguém se confronta com uma situação de aprendizagem, emerge de imediato uma sentimento de apreensão, de preocupação, de angústia, não só por entrar na aventura de encontrar um mundo desconhecido (que vai apreender a conhecer) mas também

²⁰ White, R. T. (1988). *Learning science*. Oxford: Basil Blackwell.

²¹ Gagné, R. (1979). *Las condiciones del aprendizaje*. México: Interamericana.

por se autoquestionar sobre as suas próprias competências cognitivas – “será que vou perceber alguma coisa?”, “será que conseguirei?” – e a imagem que mostra de si aos outros, em particular ao professor – “o que é que o professor pensará de mim?”. Como diz Boimare (1988²²), um aluno pode “*ter vontade de saber, mas medo de aprender*”.

Este desequilíbrio inicial é acompanhado não só duma **desestabilização afectiva** mas também duma **desestruturação cognitiva**, que se manterá até encontrar de novo as suas referências, reconstruir as suas novas concepções, adquirindo uma outra atitude, tudo isto conducente à **restabilização afectiva** e **reestruturação cognitiva**. Por sua vez, o prazer de ter conseguido compreender – “ah! Percebi! – produz uma sensação de satisfação no aluno que deve ser apoiada pelo professor (Develay, 1999¹).

Levantar o braço para falar na sala de aula pode representar para alguns alunos um acto de coragem, uma vez que pode resultar na possibilidade de se sujeitar à crítica dos seus pares e do próprio professor, o que pode conduzir à perda de confiança em si próprio, baixando a sua auto-estima. Por isso, a aula deve decorrer num ambiente descontraído, num clima de confiança e de respeito entre todos. O papel do professor é fundamental para o equilíbrio entre os alunos que são mais extrovertidos, com elevada auto-estima, e os que são mais tímidos e de mais baixa auto-estima.

Temos vindo a referir a importância de conhecer as concepções prévias das crianças (ver itens 4.1.3, 4.1.4 e 4.2.1), por forma a desenvolver uma estratégia de ensino devidamente adequada às crianças da sala de aula. Neste processo de ensino-aprendizagem compete ao professor conduzir este processo, facilitando as aprendizagens dos alunos, sendo estes os autores da sua própria aprendizagem, tal como nos afirma o construtivismo. Ao procurar-se saber as concepções prévias, torna-se possível compreender quais as atitudes que eles têm perante a aprendizagem. É num debate aberto, em clima de confiança, que as crianças poderão expressar os seus medos, as suas motivações (ou falta dela), os seus interesses.

Giordan (1999²³) mostra que a **atitude** das crianças face ao saber, em particular face à ciência, varia ao longo do seu desenvolvimento. Assim, a criança de 3 a 4 anos demonstra uma intensa curiosidade, levantando múltiplas questões sobre os objectos, os seres vivos e os fenómenos. Embora ainda com dificuldade de se expressar, ainda sem uma organização própria do pensamento científico, a criança desta tenra idade desenvolve uma intensa actividade intelectual, estimulada pela necessidade de agir, de conhecer, de descobrir. A partir dos 11-12 anos, a criança vai reduzindo a intensidade de questionamento, e pelos 15-16 anos as poucas questões que levanta são muito gerais e pobres. Aquele autor questiona-se: “*donde provém esta falta de curiosidade?*”, “*Como intervir para ganharem de novo o interesse?*”.

Dos seus estudos, Giordan (1999: 63²³) conclui que:

“A pedagogia habitual do ensino primário conduz o aluno a construir um sistema de explicações afirmativo. A criança desmotiva-se, pois não lhe respondem às suas questões. [...] habitualmente ensinam-lhe as noções, pelo que ela nada tem a fazer, pois elas não lhe dizem respeito e por isso não as pode compreender”.

²² Boimare, S. (1988). *Pédagogue avec des enfants qui ont peur d'apprendre et de penser*. In P. Mazet & S. Lebovici, Eds. *Penser apprendre, Les colloques de Bobigny*. Paris: ESHEL.

²³ Giordan, A. (1999). *Une didactique pour les sciences expérimentales*. Paris: Belin.

Não dando possibilidade à criança de integrar nas suas estruturas cognitivas (ver 4.1.1) os novos conceitos a serem ensinados, ela não compreende e pode ir perdendo a vontade de aprender, chegando mesmo a rejeitar as aprendizagens.

Então como suscitar a curiosidade das crianças? Como estimulá-las para terem atitudes positivas face ao saber, face à descoberta? Trabalhando com crianças do ensino primário, até aos 11-12 anos, não é difícil, pois a curiosidade natural sobre o mundo propicia a motivação para aprender. Basta colocar as crianças perante um objecto (ex.: uma bicicleta), um fenómeno (ex.: a chuva) ou uma emoção (ex.: um jogo de futebol) ou qualquer assunto que diga respeito à turma e conduzi-las ao questionamento. Através do contacto com o real – como a saída ao campo, com o inerente contacto com plantas e animais, com a visita a plantações, a criações de gado ou a fábricas – é possível fazer suscitar a curiosidade das crianças desta faixa etária.

A intervenção do professor em discussão de turma deve ser como facilitador da comunicação, dando espaço a que todas as crianças se manifestem no seu questionamento, pois as crianças mais extrovertidas, especialmente se motivadas para as actividades escolares, têm tendência a exprimir-se a todo o tempo, não deixando espaço às outras crianças.

Mas não é por apenas se encontrarem em situação de descoberta (em contacto com o mundo vivo ou perante um fenómeno) que as crianças se tornam automaticamente curiosas. As perguntas que fazem podem ser de um carácter muito geral, querendo “saber tudo” sobre o assunto, não pondo questões específicas conducentes às aprendizagens. É nesta situação que o professor necessita de encaminhar a discussão para pontos de interesse para as novas aprendizagens.

As atitudes das crianças para com o conhecimento, em particular para com a ciência, podem assumir as seguintes sete formas (figura 4.5): (i) curiosidade, (ii) criatividade, (iii) autoconfiança, (iv) pensamento crítico, (v) actividade investigativa, (vi) abertura aos outros, (vii) tomada de consciência e gestão do meio social e natural (Giordan, 1999²³).

Atitudes científicas	Definição de objectivos
i) Curiosidade	Ser capaz de colocar questões no decurso do trabalho e ter vontade de conhecer
ii) Criatividade	Saber antecipar diversos caminhos (inteligência divergente) e encontrar ideias para novas soluções numa dada situação
iii) Autoconfiança	Pensar em encontrar uma solução por si só
iv) Pensamento crítico: a) autocrítica b) independência de espírito	Estar disposto a apoiar-se na experiência (em sentido lato) para voltar a pôr em questão as concepções pessoais, assim como as afirmações emitidas por outros
v) Actividade investigativa	Passar espontaneamente da intenção ao acto e à organização de uma actividade que permita chegar ao fim da investigação
vi) Abertura aos outros	Ter em conta o(s) outro(s) no plano do pensamento (comunicação) e no da acção (cooperação)
vii) Tomada de consciência e gestão do meio social e natural	Na abordagem do meio natural e dos seres vivos, ter a preocupação da manutenção da vida, a não ser que a actividade investigativa exija o contrário

Figura 4.5 – Atitudes face ao conhecimento, em particular à actividade investigativa (Giordan, 1999: 96-97²³).

O desenvolvimento de projectos (ver capítulo 1, item 1.3.4) é uma metodologia investigativa centrada na resolução de problemas que se desenvolve ao nível cognitivo, afectivo e social (Bordallo & Ginestet, 1993²⁴) e que favorece a vontade de investigar, desenvolvendo **atitudes positivas face ao saber e à aprendizagem**. A recolha de dados e a análise e interpretação dos mesmos é fundamental para a criança se apropriar do projecto em desenvolvimento. Já dizia Wallon (1959, referido em Giordan, 1999²³): “Observar é registar o que pode ser constatado”, mas registar e constatar é ainda analisar, “é ordenar o real em fórmulas, é suscitar questões”.

A análise do comportamento das crianças em actividade de investigação e da sua produção permite ao professor seguir a sua progressão e intervir em função de obstáculos eventualmente encontrados.

Num mundo em mutação, em que o espírito científico deve emergir o mais cedo possível (Giordan, 1999²³), compete à escola primária criar condições para o desenvolvimento de atitudes positivas face ao saber e à aprendizagem.

Ideias-chave

Neste capítulo abordámos, de forma sucinta, a construção do sistema de conhecimentos, de competências e de atitudes face ao saber, tendo dado ênfase a vários aspectos:

- Analisámos a relação entre a **aprendizagem** e a **compreensão**, referindo a importância da **dimensão afectiva**.
- Descrevemos brevemente as quatro fases do **desenvolvimento cognitivo da criança**, definidas por Piaget: *estádio sensório-motor*; *estádio pré-operatório*; *estádio de operações concretas*; *estádio de operações formais*. Referimos a inadequada utilização desta sistematização para a predição da evolução das crianças.
- Abordámos o **modelo construtivista** da aprendizagem, comparando as perspectivas de Piaget, de Kelly e de Ausubel, e referindo a noção das **aprendizagens significativas**.
- Apresentámos sucintamente a corrente **sócio-construtivista** proposta por Vygotsky, assumindo que a aprendizagem antecede o desenvolvimento cognitivo, pelo que a aprendizagem da *vida quotidiana*, da *vida socialmente organizada* (educação) e da *linguagem* são a base da construção do conhecimento.
- Demos especial enfoque à importância de o professor conhecer as **concepções prévias** das crianças sobre o tema em estudo na sala de aula, para que de forma mais efectiva a sua acção possa conduzir a uma efectiva **mudança conceptual**.
- Abordámos o desenvolvimento de **competências cognitivas** e a hierarquização das mesmas.
- Por último, referimos as **atitudes** das crianças para com o saber e apresentámos algumas sugestões para o desenvolvimento de **atitudes positivas face ao saber**, em particular ao saber científico.

²⁴ Bordallo, I. & Ginestet, J.-P. (1993). *Pour une pédagogie du projet*. Paris: Hachette Livre.

Questões de avaliação/reflexão

1. Tente encontrar um exemplo, e descreva-o sucintamente, em que ocorra uma situação propícia à aprendizagem e à compreensão.
2. Há uma fase em que as crianças têm tendência (por vezes, mesmo obsessão) de fazer colecções: de cromos, de selos, de postais, de porta-chaves, etc. Em que fase do desenvolvimento cognitivo da criança proposto por Piaget a criança manifesta o gosto de coleccionar? Justifique.
3. Explique, por palavras suas, a importância para o processo de ensino-aprendizagem do facto de o professor conhecer as concepções prévias dos seus alunos.
4. Baseando-se na figura 4.4, tente organizar a hierarquia de competências cognitivas, a partir dum outro exemplo no âmbito do Estudo do Meio.
5. Tente explicar, por poucas palavras, porque é que as saídas de campo (ou seja, o contacto com o real) permitem desenvolver atitudes positivas face ao saber e à aprendizagem.

Obras sugeridas para aprofundamento

DEVELAY, M. (1999). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris: ESF éditeur.

Esta obra refere-se às situações de aprendizagem, com o objectivo de tornar compreensíveis as práticas educativas pela clarificação das escolhas de aprendizagens e assim fundamentando o ensino. A aprendizagem dos alunos é interpretada à luz dos contributos da didáctica, da epistemologia dos saberes, da psicologia cognitiva e relacional e da pedagogia.

GIORDAN, A. (1999). *Une didactique pour les sciences expérimentales*. Paris: Belin.

O autor deste livro analisa o modo de transmissão e de apropriação das ciências em meio escolar e propõe estratégias mais eficazes de ensino e aprendizagem. O objectivo principal é contribuir para ajudar os professores a mudarem a atitude e os métodos pedagógicos no que diz respeito ao ensino experimental das ciências.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. (1996). *Dubidar para aprender*. Vigo: Xerais.

O objectivo deste livro é proporcionar ao professor – em formação ou em exercício – alguns materiais e actividades que facilitem a reflexão sobre os diferentes modelos do ensino das ciências que relacionam explicitamente os modelos didácticos com determinadas correntes filosóficas e psicológicas.



5

**MÉTODOS
E MEIOS
DE ENSINO**

Neste capítulo, após algumas reflexões sobre a categorização dos métodos de ensino, abordam-se algumas estratégias mais específicas para o ensino de História, como genealogias e linhas de tempo. Incluem-se a seguir métodos e estratégias adequadas para o Estudo do Meio em geral, mas realçando os aspectos relacionados com História e Geografia, em especial em relação à análise de gravuras, objectos e contos. É dado um relevo especial ao ensino-aprendizagem de leitura de mapas e sua construção. Apresenta-se ainda um método de ensino de conceitos. Por fim, tratam-se as actividades práticas, em especial as “experimentais”, salientando-se o método investigativo, as concepções prévias dos alunos, a observação, a experimentação, a realização de esquemas e a pesquisa bibliográfica.

A categorização dos métodos de ensino varia muito segundo os autores, as suas concepções de educação ou mesmo a pura tradição. A um nível mais prático e próximo da sala de aula, os conceitos de **modelo de ensino-aprendizagem, método, estratégia, técnica, actividade, tarefa e experiência** são utilizados com vários significados, quer na literatura sobre metodologia de ensino ou didáctica quer pelos professores no dia-a-dia nas escolas. No glossário apresentam-se esses conceitos associados a ensino-aprendizagem, numa acepção em que se utilizam, de modo geral, neste capítulo e nos outros. Por vezes, usa-se o termo “método” com o mesmo significado que outros atribuem a “estratégia” ou mesmo a “técnica”. Não iremos, portanto, agrupar os métodos segundo qualquer tipo de categorização: métodos de descoberta e de transmissão, métodos verbais ou práticos, métodos centrados nos alunos ou no professor, métodos interactivos (baseados no diálogo), ou métodos baseados na experiência, ou mesmo uma categorização mais analítica.

Talvez possa parecer que existe alguma separação entre os modelos e métodos apresentados, de um ponto de vista das ciências da natureza e das ciências sociais, para se utilizar o termo de comparação mais comum, ou entre o estudo do meio físico e o do meio social. A filosofia que enforma todos eles tem muitos pontos em comum, pois o que muitas vezes se refere para as ciências experimentais também se aplica à aprendizagem de História e de Geografia. Porém, como se salientou no capítulo 2, as ciências da natureza têm a sua especificidade, o seu objectivo, e o mesmo acontece com a História e a Geografia. O Trabalho de Projecto, referido no âmbito das ciências da natureza, é um dos modelos de ensino que se adequa particularmente a aprendizagens de carácter social. Se ele fosse abordado por uma pessoa da área das ciências sociais, salientar-se-iam alguns aspectos diferentes, seria eventualmente outro método, mas pertenceria ao mesmo modelo de ensino. Estratégias usadas para ajudar a alterar as concepções prévias apresentadas numa perspectiva das ciências da natureza aplicam-se, de igual modo, a conhecimentos de História e de Geografia.

De um modo geral, pode-se considerar que se coloca a ênfase na aprendizagem, sendo que, para que os alunos aprendam, as intervenções dos professores são cruciais, o papel desempenhado pelo adulto na aprendizagem das crianças continua a ser insubstituível. O papel do professor no tipo de avaliação, cuja função é ajudar os alunos a aprenderem, é crucial. Os métodos são escolhidos pelo professor, ele é que os conhece e sabe utilizar.

Cada professor, com os seus alunos concretos, adapta métodos e estratégias ao contexto, recria-os muitas vezes pois os meios de que dispõe também são muito diver-

sos, quer de escola para escola quer através dos tempos. O facto de existir um ponto sobre actividades práticas e experimentais não significa que os outros métodos sejam fundamentalmente verbais, nem que nas actividades experimentais não se utilize largamente o diálogo. O papel do diálogo entre o professor e os alunos, e entre estes, tem sido já valorizado por diversas vezes neste manual, em diversos capítulos, e continuará a sê-lo no presente e no referente à avaliação.

1. Metodologias diversificadas

Neste ponto vão-se abordar algumas estratégias ou técnicas que são específicas de História, como a construção de árvores genealógicas e linhas de tempo, que se podem integrar em vários métodos, e mesmo de outras áreas disciplinares, mas uma das suas potencialidades e finalidades, na escola primária, é, no domínio cognitivo, ajudar a criança a compreender o tempo histórico e a compreensão histórica em geral. Podem ser integradas em vários métodos, mas, em especial, associam-se a métodos que envolvem pesquisa. Em relação à Geografia, a construção e interpretação de mapas e o desenvolvimento de capacidades de observação são dois importantíssimos objectivos e associam-se também a variadíssimos métodos, em especial a trabalho de campo. Portanto, a construção e interpretação de árvores genealógicas e linhas de tempo, em relação à História, e a construção e interpretação de mapas, o trabalho de campo/observação directa, em relação à Geografia, são abordados com mais profundidade e separadamente. Existem muitos outros métodos ou técnicas com que podem ser utilizados; assim, abordam-se alguns que propiciam o seu uso, embora também se adequem a diversas outras finalidades, como é o caso da análise de histórias/contos, da análise de imagens e objectos e do diálogo e o ensino de conceitos. Estes serão abordados numa perspectiva de ensino-aprendizagem de Estudo do Meio.

1.1. Aprender História: das pessoas ao mundo

1.1.1. Genealogia: como se constroem árvores genealógicas

A família é um dos tópicos de muitos programas de Estudo do Meio ou de História do ensino primário, concretamente dos de Angola. Só no programa da 3.ª classe a construção de uma árvore genealógica é incluída; é um dos objectivos específicos, embora o tema família também conste nos programas da 1.ª e 2.ª classes. No programa da 2.ª classe afirma-se que o professor “*deverá utilizar várias técnicas para representar as famílias*”¹ (*Sugestões metodológicas do Tema 2 – A família*), o que pode apontar para ser o professor a fazer esquemas de árvores genealógicas. Em muitos manuais, embora se esteja a verificar um nítido progresso, nem sempre os exemplos de árvores genealógicas são correctos. Embora abreviadamente, quer para o professor elaborar essas representações da família quer para ensinar os seus alunos a fazê-las, vai-se apresentar alguma informação sobre o assunto, pois tem-se verificado que muitos professores não se sentem seguros ao abordar este tema.

¹ INIDE (s.d). *Programas do Estudo do Meio: 2.ª classe*. Angola: Ministério da Educação/INIDE.

No *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*² define-se *genealogia* como “**1** (...) estudo que tem por objecto estabelecer a origem de um indivíduo ou de uma família; **2** exposição cronológica, ger. em forma de diagrama, da filiação de um indivíduo ou da origem e ramificação de uma família; **3** conjunto de antepassados segundo uma linha de filiação (...)” (p. 1869). Para António M. de Faria (1971³) e Luís F. M. da Gama (2000⁴), a genealogia pode “escrever-se”, apresentar-se:

- em **forma narrativa** ou texto corrido, atribuindo um número a cada indivíduo;
- em **forma esquemática (em diagrama)**, que se designa por árvore genealógica, que pode ser em:
 - **árvore genealógica de gerações**;
 - **árvore genealógica de costados**.

Na escola, a genealogia pode assumir uma forma narrativa, mas com crianças destas idades não será de insistir num formato especial. O que nos interessa mais são as formas esquemáticas ou árvores genealógicas e também os esquemas de árvores genealógicas de gerações em forma de árvore/arbusto. Segundo Gama (2000: 164⁴), estes apresentam:

“esquemáticamente os diversos ramos familiares descendentes de um progenitor e tronco comum enquanto numa árvore de costado dá-se a conhecer a ascendência directa de uma determinada pessoa pelos seus quatro avós, ou sejam, os seus 4 costados. Note-se que qualquer indivíduo tem sempre 2 pais, 4 avós, 8 bisavós, 16 trisavós, 32 quartos avós, 64 quintos avós, 128 sextos avós e assim sucessivamente.”

Normalmente, os quartos avós designam-se como tetravós e, embora sendo raro, é até onde podem ir os membros vivos de uma família em determinado momento. É também até onde pode ir a memória oral, mas, na maioria dos casos, a partir da 3.^a geração, portanto em relação aos bisavós, já há muitas falhas, até por causa da mobilidade de pessoas, que é cada vez maior.

Salienta-se ainda, com base na transcrição, que, em relação à prática nas escolas, nas árvores genealógicas de gerações se podem incluir, para além dos irmãos, os tios e primos, a família extensa, o que se justifica para se estudarem as relações com os parentes com quem as crianças lidam. Estas, em muitos casos, gostam de o fazer. Também faz sentido elaborar árvores genealógicas de costados, pois dessa forma as crianças reconhecem mais facilmente os seus ascendentes directos. Deve-se chamar a atenção para alguns aspectos que, em relação às genealogias, diferem de uma para outra cultura. Esses aspectos são, de modo geral, do domínio dos demógrafos e antropólogos e, claro, dos genealogistas. Construir árvores genealógicas de gerações é difícil, como se compreenderá melhor ao explicarem-se dois outros conceitos: genealogia ascendente e descendente.

² Instituto António Houaiss de Lexicografia/Franco, F. M. de M., Villar, M. S., Almeida, J. A. A. de, & Casteleiro, J. M., (2003). *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*, Tomo III.

³ Faria, A. M. de (1971). Genealogia. In J. Serrão (Dir.) *Dicionário de História de Portugal*, Vol. II (pp. 334-337). Lisboa: Iniciativas Editoriais.

⁴ Gama, L. F. M. da (2000). Genealogia HIST. In J. B. Chorão (Dir.). *Enciclopédia Verbo Luso-Brasileira de Cultura: Edição Século XXI* – Vol. 13. (pp. 164-169). Lisboa / S. Paulo: Editorial Verbo.

Segundo Jean-Louis Beaucarnot (1992⁵), a **genealogia ascendente** consiste em recuar no tempo e pesquisar sobre os ascendentes. Conduz-se a pesquisa a partir da pessoa que quer fazer a sua árvore genealógica. Pode ser genealogia ascendente agnática, se se procura de filho para pai seguindo a linha que transmite o nome de família, ou genealogia ascendente por costados, que já acima se referiu, designando-se por árvore genealógica de costados. Portanto, a árvore genealógica de costados é uma genealogia ascendente, uma genealogia de ascendentes.

A **genealogia descendente** faz-se partindo dos antepassados, de um antepassado. Pode ser genealogia descendente patronímica, se apenas se considera quem descende de um homem, portanto, de quem mantém o nome da família (em muitas sociedades, se um casal tiver tido três filhas e dois filhos, os descendentes das filhas já não se incluem na árvore), ou genealogia descendente completa, se inclui todos os descendentes de um determinado casal. Este tipo de árvores são difíceis de fazer, por causa da recolha de informação, e são a causa de os esquemas formarem grandes “harmónios”. Esta informação tem como finalidade esclarecer que quando se considera a genealogia descendente ou ascendente isso não tem nada a ver com o esquema começar de baixo para cima ou de cima para baixo. O que está em causa é o representarem os antecedentes (antepassados) ou o representarem os descendentes de uma pessoa. A forma de pesquisa para a recolha de dados não será muito diferente – os esquemas é que são.

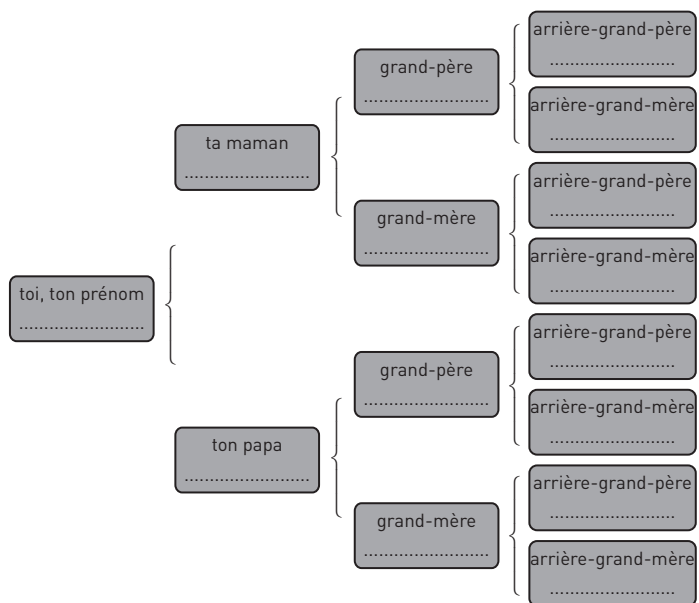


Figura 5.1 – Esquema de árvore genealógica de costados de um manual escolar francês.

É claro que o que interessa na escola são as árvores genealógicas de ascendentes, concretamente as árvores de costados. Na figura 5.1 apresenta-se um esquema de

⁵ Beaucarnot, J.-L. (1992). *Abc de la genealogie*. Alleur: Marabout.

árvore de costados de um manual/livro francês de exercícios para casa, das várias áreas disciplinares, para os pais ajudarem as suas crianças de 7/8 anos (Knowles 2003: 117⁶), pois pretende-se evidenciar que, neste caso, não se subestima a capacidade das crianças. Na figura 5.2 apresenta-se um exemplo de esquema para árvores de costado que se considera dos mais correctos. Podem-se juntar fotografias, ou desenhos e ainda escrever mais dados sobre os vários elementos da família.

ÁRVORE GENEALÓGICA DE COSTADOS

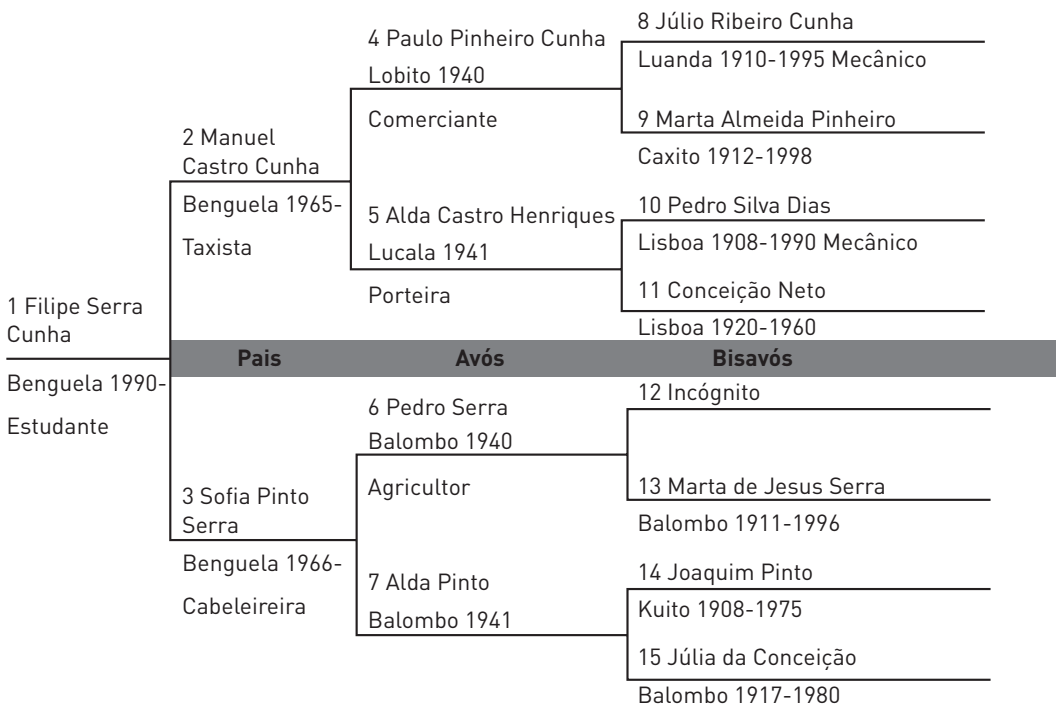


Figura 5.2 – Esquema de árvore de costados de acordo com regras da genealogia.

A nossa experiência também nos tem mostrado que, por vezes, é mais fácil a recolha de informações pelas crianças do que por pessoas mais velhas e que alunos da 3.^a classe ou mesmo da 2.^a compreendem facilmente as árvores genealógicas até aos bisavôs. O esquema já está feito, mas, ao referir-se a sugestão do programa da 2.^a classe de Angola, pensava-se exactamente, numa primeira abordagem, não serem as crianças a construir o esquema. É um esquema simples; o problema não é o seu preenchimento mas a recolha de informação. Se preencherem um esquema na 2.^a classe, pode ser que, entretanto, os pais ou as crianças completem a recolha de informação, para que na 3.^a classe já seja possível as crianças fazerem a sua própria árvore genealógica de costado ou de gerações, ainda que não completa, só com os familiares que conhecem melhor.

⁶ Knowles, X. (2003). Histoire-Géographie. In *Tout que vote enfant doit savoir – Tout le CE1 – 7/8 ans* (pp. 112-131). Paris: Hachette Education.

Em relação às árvores de gerações e também às de costados, impõe-se que se dialogue com as crianças sobre o **conceito de geração** com vários sentidos e em especial com o sentido usado em genealogia. Podem-se abordar imensos assuntos relacionados com a família. Essa abordagem também pode facilitar a sua construção e evitar que se cometam erros que são recorrentes, mesmo com alunos/professores de cursos de formação de professores. Esse **erro recorrente** acontece por não se ter planificado muito bem a conjugação entre o esquema da árvore genealógica e a árvore (vegetal), ou outra estrutura à qual se sobrepõe, acabando por, na geração dos bisavôs (4.^a geração), não haver espaço suficiente e ficarem alinhados com elementos da 2.^a ou 3.^a, o que não é correcto nem serve alguns dos propósitos da realização das árvores genealógicas.

Em relação às árvores genealógicas de gerações, considera-se que no esquema em árvore/arbusto se coloca na raiz ou no tronco o nome do progenitor ou casal de progenitores mais antigos que se conhecem, ou ao qual se pretende fazer remontar as origens, e nas folhas os dos seus descendentes, de acordo com os ramos em que o tronco se subdividiu. Se a família se dividiu em vários ramos, passa a ser um esquema muito complicado. É natural que as crianças do ensino primário construam árvores genealógicas de costados, com a família directa, embora normalmente não seja na posição mais correcta de acordo com as regras dos genealogistas (Figura 5.2) ou então árvores do tipo das árvores de costado mas não apenas com a família directa. Não será totalmente de acordo com as regras da genealogia mas parece-nos legítima essa adaptação para fins pedagógicos. Podem, eventualmente, designar-se como “árvore genealógica da *família directa*” e “árvore genealógica da *família extensa*” (Figura 5.3). Observe-se que no esquema da figura 5.3 está assinalada a família directa; há uma árvore de costados que se salienta.

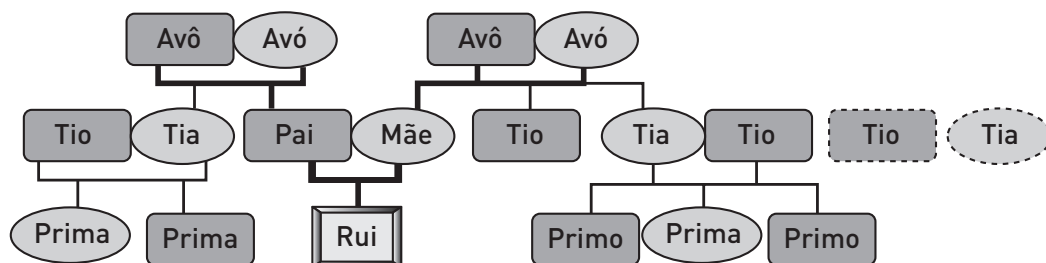


Figura 5.3 – Esquema de árvore genealógica de família extensa.

Estas árvores genealógicas já têm que ser elaboradas caso a caso; o professor não pode fornecer um esquema, depende da família que o aluno tiver ou quiser representar. Em relação às árvores vegetais, admite-se uma grande liberdade, são árvores de genealogia descendente, mostram os descendentes de um antepassado mas dificilmente poderão ser construídas por alunos de Estudo do Meio. Podem, sim, colocar esquemas tendo como fundo árvores (vegetais) ou outras figuras que se adequem com algum simbolismo, por exemplo a fachada de uma casa com as janelas e portas. Se se quiser sobrepor o esquema a uma árvore vegetal, considera-se que será preferível colocar a pessoa de quem se faz o esquema em cima, por analogia com o esquema em árvore vegetal em que o progenitor ou casal de progenitores se coloca no tronco da árvore e os

descendentes nos ramos; não faz sentido colocar o bisneto no tronco e os bisavôs nos ramos. Deve-se arranjar uma árvore com a copa mais larga em baixo e não se coloca ninguém no tronco.

Consideramos que os professores serão mais capazes de lidar com as questões que as crianças colocam e mesmo de as orientarem melhor se tiverem estes conhecimentos mínimos sobre a gramática das árvores genealógicas. Pretende-se que promovam, sobretudo através do diálogo, todas as potencialidades de desenvolvimento do raciocínio que a sua análise e construção permitem.

1.1.2. A construção de árvores genealógicas: pesquisa, organização e análise de dados pelas crianças

Embora se tenha iniciado este texto pelos aspectos técnicos da construção das árvores genealógicas, esse ponto não é, de modo algum, o mais importante, mas sim o desenvolvimento de conceitos de tempo, desde a cronologia e sequência, as causas e consequências, bem como a constatação de mudanças e permanências e mesmo inferências com elas relacionadas.

Como se evidenciará, considera-se esta a forma mais natural de introduzir as crianças na metodologia histórica, mas ao mesmo tempo a que mais tem potencialidade de rigor científico. Interessa todo o processo: a preparação da recolha de dados, a recolha com a colaboração da família, a sua organização, quer individual, quer em grande grupo, e a sua análise durante o processo de construção e depois já terminada. A construção de árvores genealógicas e linhas de tempo pelos alunos dos cursos de formação de professores tem como finalidade a sua apresentação aos alunos de Estudo do Meio e, desta forma, vir depois a motivá-los para fazerem a linha de tempo da sua própria vida e/ou a sua árvore genealógica. Temos tido ecos muito positivos ao longo dos vários anos do uso dessa estratégia. Também alguns autores, em artigos de investigação, se referem a estratégias semelhantes (por exemplo, Blyth, 1978: 15-16⁷).

Quer o **processo de recolha** quer a **organização e análise dos dados** variam bastante se são realizados por crianças de 5/7 ou 8/10 anos, embora não se possam também ignorar as diferenças devidas aos contextos em que estão integradas. Pretende-se também salientar que as crianças desde muito cedo podem ir aprendendo um certo tipo de história ou, pelo menos, ir desenvolvendo conceitos de tempo e outras competências para uma posterior aprendizagem de uma história mais sistemática. A sequência que se indica a seguir é uma mera sugestão para encorajar a sua exploração plena.

Pesquisa sobre a vida da própria criança:

- Preencher um *Bilhete de Identidade* em impresso semelhante ao oficial mas em tamanho maior. Pode ser com uma fotografia ou com um autodesenho, o importante será ir-se familiarizando com documentos oficiais (certificados) que tenha em casa e leve para a escola, como cédula pessoal, certidão de nascimento, etc., ainda que não os saiba ler nem interpretar muito bem.

⁷ Blyth, J. E. (1978). Young children and the past: An experiment with six-year old children. *Teaching History*, 21, 15-20.

- Preencher também uma ficha, com a ajuda da família, onde se incluam dados como morada, n.º de telefone, endereço de *e-mail*, etc.
- Assinalar a sua rua (eventualmente a sua casa) numa planta e/ou fotografia aérea.
- Com a ajuda da família, arranjar entre cinco e seis fotografias de vários momentos da sua vida e escrever no verso, a lápis, uma legenda, colocá-las por ordem, escrevendo de seguida as legendas numa folha de papel e colando-as por cima ou por baixo das fotografias no local adequado.
- Recolher também dois ou três objectos pessoais e falar sobre um deles aos colegas.
- Recolher informação, através dos familiares, sobre dados da sua vida: data de nascimento; data do baptismo; quando nasceu o primeiro dente; quando começou a andar, disse a primeira palavra, foi para a creche e/ou jardim-de-infância; quando nasceram outros irmãos, etc. Esta ficha para recolha pode ser elaborada com a participação de todos, através do diálogo.
- Construir uma linha de tempo pessoal em linha/esquema fornecido pelo professor.
- Elaborar um pequeno relato de algum acontecimento da vida da criança que os familiares costumem referir muitas vezes e ela considere ser uma das suas “memórias” significativas.

Participação na organização dos dados da turma sobre a vida de todos:

- Assinalar, em calendário afixado na parede da sala de aula, o ano do seu nascimento.
- Assinalar, em tabela afixada na parede da sala aula, com os nomes de todos os alunos, o número de irmãos.
- Identificar na linha de tempo da vida de todos, construída em grande parte pelo professor, o ano do seu nascimento.
- Fazer um gráfico, em papel quadriculado, agrupando o número de irmãos de toda a turma (quantos têm 3, 4, 1, etc.).

Pesquisa sobre a sua família:

- Também para a recolha de dados deve ser elaborada uma ficha com a participação dos alunos. Esta recolha pode ser realizada num segundo ano de escolaridade, num terceiro e mesmo num quarto ano. Deve permitir elaborar uma árvore genealógica até à 3.ª geração, uma árvore genealógica até à 4.ª geração, uma linha de tempo da vida dos pais, um mapa com os locais de nascimento assinalados e outro com locais onde viveram alguns anos.
- Em conjunto, elaborar um guião de entrevista aberto e flexível para entrevistar um familiar de quem vão escrever a biografia.
- Escrever a biografia de um familiar com um passado mais interessante.

Participação na organização e análise dos dados da turma sobre a vida das suas famílias:

- Elaborar várias tabelas, por exemplo das profissões dos pais, avós e bisavós, dos anos de escolaridade dos mesmos grupos, etc., e retirar algumas conclusões e até inferências.

- Organizar, com tudo o que isso pode implicar de categorização, uma síntese de ideias, para além da elaboração das legendas e outros aspectos mais técnico-estéticos, para montar, com o grupo-turma, um museu da classe com objectos que pertenceram aos vários familiares (temporário). Isto implica categorização para organizar os objectos, síntese para fazer as legendas, etc.
- Organizar, com legendas adequadas, o museu da classe (temporário) com fontes diversas utilizadas na pesquisa: escritos (cartas, postais, certificados, ementas de festas, bilhetes de transportes, recortes de jornais), registos fotográficos e fonográficos, numismáticos (moedas), testemunhos orais (gravações áudio e/ou vídeo) ou escritos e, sobretudo, objectos.

As actividades mencionadas foram realizadas por alunos de cursos que leccionámos ou em que orientámos projectos e também são referidas em investigações que incluíram o uso de genealogias. Em todos os casos foram referidas reflexões com muito interesse, mas referimos apenas um pequeno número. Em primeiro lugar, o estudo de Donald Steel e Lawrence Taylor (1973: 8⁸), por ser pioneiro na introdução desta metodologia que propicia, como nenhuma outra, a introdução natural na pesquisa histórica com acesso a documentos primários e pela justificação muito convincente do interesse de se estudar a história da família na escola, pois, como salientam, é *"a única variedade de história em que a criança é não só uma autoridade mas pode ser a única autoridade"*. Em segundo lugar, o de Helena Costa Araújo e Stephen Stoer (1993⁹), por ser, em parte, uma réplica desse estudo realizada em Portugal e ter uma descrição bastante pormenorizada em língua portuguesa. Finalmente, o de Maria Bachi (1990¹⁰), realizado com alunos de uma 3.ª classe, em que se realizaram muitas das actividades listadas acima, e por se ter dado importância à realização de trabalhos individuais mas também de trabalhos colectivos fruto desse trabalhos individuais, que proporcionavam uma discussão que permitia um desenvolvimento do tipo proposto por Vygotsky, como se refere no capítulo 4.

1.1.3. Linhas de tempo e outros esquemas e gráficos de tempo

As linhas de tempo (figuras 5.4 e 5.5), também designadas frisos cronológicos, têm uma utilização muito mais ampla do que as genealogias, embora se associem logicamente a estas. No entanto, podem-se associar a muito mais estratégias e conteúdos: podem-se fazer linhas de tempo das rotinas de um dia, portanto, a linha de tempo representar um dia, pode ser mesmo de uma hora, de uma semana, de um mês, um ano (para as estações), de vários anos, por exemplo, os anos de vida da criança, de décadas, de séculos ou de milhares de anos; pode-se associar às ciências da natureza para registar o tempo das várias fases de uma experiência ou o crescimento de uma planta que se semeou num vaso da escola (através de desenhos), ou ainda as fases de desenvolvimento de um bebé. Para fazer uma linha de tempo, mesmo rigorosa, não é necessário marcar datas precisas, pode ser por períodos de tempo.

⁸ Steel, D. J. & Taylor, L. (1973). *Family history in schools*. London and Chichester: Phillimore.

⁹ Araújo, H. C., & Stoer, S. (1993). *Genealogias. A capacidade de nos surpreender*. Porto: Afrontamento.

¹⁰ Bachi, M. (1990). Genealogie familiari. In I. Mattozzi (a cura di), *Un curriculum per la storia: Proposta curricolari de esperienze didattiche per la scuola elementare*, (pp. 143-162). Bologna: Cappelli Editore.

Linha de tempo da vida da Micaela

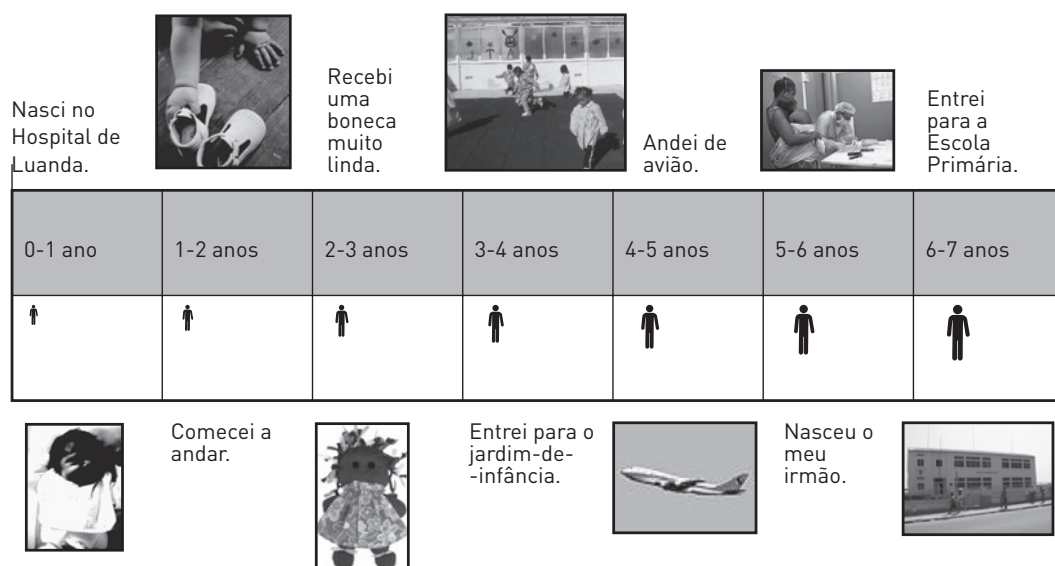


Figura 5.4 – Linha de tempo de uma jovem.

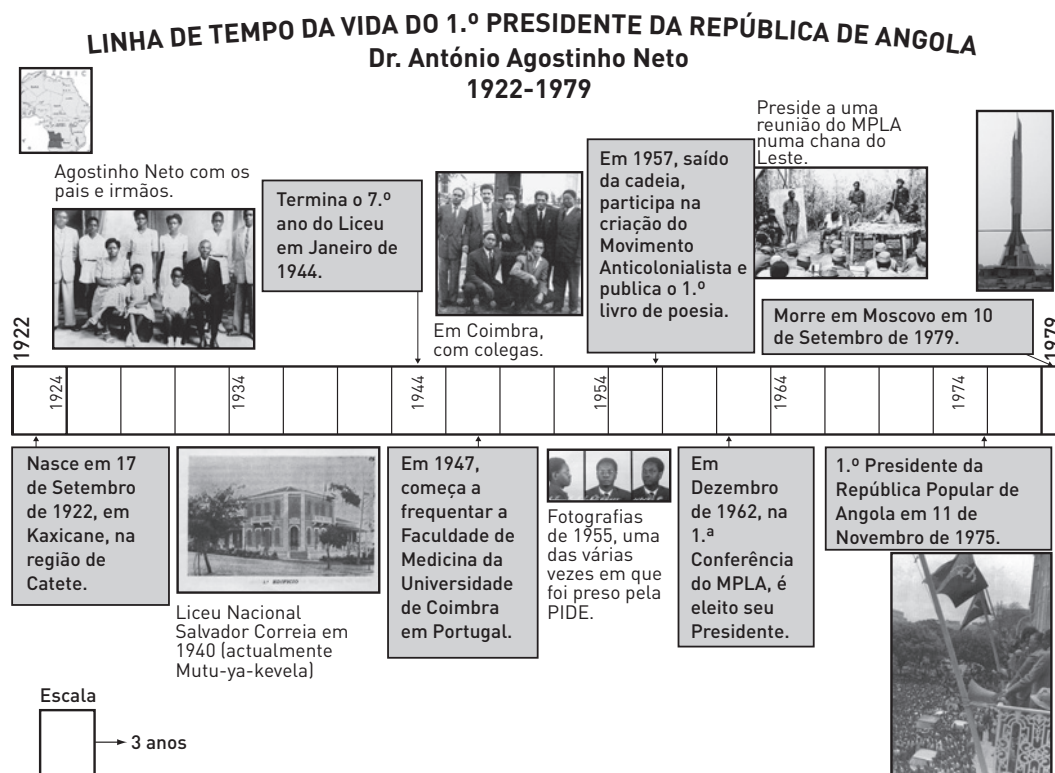


Figura 5.5 – Linha de tempo do 1.º Presidente da República de Angola, Dr. António Agostinho Neto.

Em relação às linhas de tempo, a sua construção e compreensão por parte dos professores não oferecem as mesmas dificuldades nem colocam tantas dúvidas e confusões como acontece com as árvores genealógicas. Há, no entanto, que ter em conta o seguinte: o rigor das medidas da linha – cada unidade de tempo, hora, dia, mês, ano ou século, deve medir sempre o mesmo ao longo da linha; distribuir a quantidade de acontecimentos, gravuras, etc. de forma semelhante ao longo do período de tempo representado na linha, isto é, não se devem assinalar muitos acontecimentos num ou dois períodos de tempo e poucos noutros, pois as crianças parecem associar a duração dos intervalos de tempo com a quantidade de informação que lá se coloca e mesmo com o tempo que na escola levam a tratar do assunto. Uma linha de tempo tem a finalidade de ajudar a desenvolver conceitos associados ao sistema convencional de contar o tempo mas também de sequencialização de acontecimentos, e, sobretudo, de duração. Também ajuda a desenvolver noções de causalidade, a evidenciar semelhanças e diferenças ao longo do tempo, entre outros. A linha de tempo não é uma “cronologia”, isto é, uma lista de acontecimentos, ainda que contenha só os mais importantes.

Nunca encontramos nenhuma razão válida para se distinguir linha de tempo de friso cronológico. Prefere-se a designação linha de tempo a friso cronológico por duas razões: friso cronológico pode sugerir mais a ideia de “cronologia” com um sentido tradicional de mera lista de datas; por outro lado, pode também sugerir uma ideia de simples sequencialização, sem atender a uma “escala”. O facto de a sua construção não oferecer grandes dificuldades não significa que não sejamos todos os dias confrontados com linhas de tempo muito pouco correctas nos *media*. Quanto aos manuais escolares, deve-se referir uma assinalável melhoria.

As designações encontradas na literatura pedagógica sobre o assunto, sobretudo a inglesa, são confusas, pois ou integram tudo numa única designação, *timecharts*, ou utilizam uma grande variedade, sendo a sua tradução e compreensão difíceis. Com base em todos os exemplos que se conhecem e, sobretudo, tendo como referência Claudia Mantovani e Luisella Maioli (1990¹¹), apresenta-se uma sugestão para categorização e respectivas designações.

Assim, a classificação que se propõe para o conjunto de instrumentos que se relacionam com a representação de tempo é a de **representações gráficas de tempo**, que podem ser:

- **diagramas/cronogramas** – com figuras ou esquemas verbais/numéricos/figuras geométricas (nos quais se incluem os calendários);
- **tabelas/grelhas**;
- **gráficos de tempo** (para crianças, sobretudo gráficos de barras);
- **linhas de tempo lineares** (as comuns linhas de tempo);
- **linhas de tempo circulares**;
- **retrográficos e cronogenealogias** (em que se associam dados da genealogia de uma pessoa e da história de um país ou do mundo);
- **mapas com fenómenos temporais** (sincrónicos, que aconteceram ao mesmo tempo em vários locais, e diacrónicos, que aconteceram em tempos diferentes no mesmo local).

¹¹ Mantovani, C., & Maioli, L. (1990). Uno strumento formidabile: I grafici temporali. In I. Mattozzi (a cura di), *Un curriculum per la storia: Proposte curricolari ed esperienze didattiche per la scuola elementare*, (pp. 181-197). Bologna: Cappelli Editore.

O tempo do relógio e do calendário, tempo físico, é estudado na escola pela Matemática, mas no contexto da História pode e deve ser usado não apenas para ajudar a compreender o sistema convencional, simbólico, de representar o tempo, mas para ajudar na compreensão do tempo histórico.

Fazemos a seguir uma breve síntese dos pontos mais importantes de um ponto de vista pedagógico, fruto da prática ao longo de muitos anos, com reflexão com grupos de alunos/professores e professores em cursos de formação contínua que as utilizaram, em prática pessoal em sala de aula no âmbito de projectos de investigação, mas sem deixar de referir também outros destes estudos.

Alguns autores consideram que a compreensão do tempo físico e de todo o sistema convencional da sua representação, em que se incluem décadas e séculos, são pré-requisitos para a compreensão do tempo histórico. É comumente aceite que, para alguns, conceitos de tempo histórico são indispensáveis, para outros, facilitam o seu desenvolvimento, mas, para outros ainda, não são pré-requisitos.

Se bem utilizadas, as crianças gostam de usar linhas de tempo e, quando questionadas sobre o que aprenderam de História e como aprenderam, surgem em primeiro lugar juntamente com objectos/artefactos (ex.: Brophy, VanSledright & Bredin, 1992¹²).

A sua inclusão em livros de ensino de História é uma constante, sendo que, em Brophy & VanSledright (1997¹³), as linhas de tempo são as duas únicas metodologias incluídas nas suas recomendações sobre ensino de História. Consideram que datas não são necessárias mas é indispensável que as crianças vão construindo um esquema mental de tempo histórico.

Alguns autores, sem deixarem de assinalar as suas potencialidades, alertam para a necessidade de serem bem utilizadas para não se tornarem inúteis, devendo ter gravuras e mesmo objectos e promover a relação com conhecimentos prévios dos alunos, ajudarem a contextualizar historicamente os aspectos assinalados, primeiro com a ajuda do professor e depois autonomamente (Levstik & Barton¹⁴).

Uma linha de tempo na parede (existem inúmeros relatos) leva os alunos a olharem para ela quando se referem aspectos ligados ao tempo passado, mesmo sem ser no contexto das aulas de História, para assim os situarem e ligarem a conhecimentos prévios.

A Associação de História Inglesa publicou a única obra que se conhece dedicada a linhas de tempo, uma pequena brochura (Hoodless¹⁵) em que se apresenta informação útil para a sua construção e vários exemplos, assim como se salientam as suas potencialidades para o desenvolvimento da linguagem do tempo e sua compreensão e a necessidade de diálogo sobre elas, tal como também recomendam Mantovani e Maioli (1990¹¹) (apresentando curiosos diálogos entre crianças), quer durante a pesquisa quer durante a sua construção, quer quando acabadas.

¹² Brophy, J., VanSledright, B., & Bredin, N. (1992). Fifth graders' ideas about history expressed before and after the introduction to the subject. *Theory and Research in Social Education*, 20(4), 440-489.

¹³ Brophy, J., & VanSledright, B. (1997). *Teaching and learning history in elementary school*. New York: Teachers College Press.

¹⁴ Levstik, L. & Barton, K. (2001). *Doing history: Investigating with children in elementary and middle schools*. Mahwah, N.J. / London: Lawrence Erlbaum Associates.

¹⁵ Hoodless, P. (1996). *Time and Timelines in the Primary School*. London: Historical Association.

Os estudos de Hodkinson, sobretudo um muito profundo e envolvendo um grande número de alunos do ensino primário (2003¹⁶), fornecem achegas e confirmam as ideias que muitos professores e investigadores defendiam. A mais geral e, sem qualquer margem para dúvidas, é que as linhas de tempo são, de facto, um meio muito eficaz para ensinar e aprender História, concretamente conceitos de tempo associados a cronologia (não se trata de mera memorização de acontecimentos, mas também de compreensão temporal). É de assinalar também que não vale a pena “inovar”: as linhas de tempo lineares são as mais fáceis de compreender pelas crianças (e a nossa experiência mostrou-nos que devem desenvolver-se da esquerda para a direita) e ainda as que as ajudam a transformar os períodos de tempo de uma abstracção mas como algo mais concreto.

As imagens e mesmo objectos que nelas se podem colocar ajudam imenso, sobretudo as crianças mais pequenas. Envolvidas neste tipo de projectos, a imaginação e o interesse das crianças dispara e encontram soluções engenhosas para problemas que, muitas vezes, não surgem aos professores, como “disfarçar” a muita informação de certos períodos metendo-a em caixinhas ou envelopes pequeníssimos.

A realização de uma linha de tempo viva proposta por alunos que estavam a realizar uma exposição como se se tratasse de um museu é uma das muitas ideias criativas. Os alunos colocaram-se em fila com um objecto na mão e uma legenda em folha de papel pendurada ao peito em que se localizavam temporal e espacialmente os objectos.

Há algumas linhas de tempo disponíveis na Internet, mas algumas são pouco recomendáveis. Pela sua complexidade e profundidade da informação, sobretudo a nível de imagens, por oposição à linha de tempo viva interactiva e à correcção, sugere-se a consulta de dois sítios na Internet, um sobre presidentes norte-americanos¹⁷ e outro sobre arte¹⁸.

Não se referiu, mas torna-se evidente como nas mais variadas situações é adequado o trabalho em pares ou em pequeno grupo.

A possibilidade de pesquisar com uma finalidade, para elaborar um produto que não é apenas escrito mas pode assumir formas muito interessantes, é também um aspecto a realçar.

Finalmente, e também isso se passa com outros aspectos, a análise e construção de linhas de tempo deve ser continuada, começar no jardim-de-infância e, em termos escolares, ir até ao ensino superior. Elas também são úteis organizadores de ideias em muitas situações profissionais.

1.2. Onde é que esta história nos leva...

1.2.1. Análise de gravuras

A análise de gravuras é importante para o ensino de História e, ainda mais, para o de Geografia. Em relação à Geografia é mesmo indispensável, pois o meio não proporciona a observação directa de todos os fenómenos geográficos que as crianças devem estudar

¹⁶ Hodkinson, A. J. (2003). *Children's developing conceptions of historical time: analysing approaches to teaching, learning and research*. University of Lancaster (tese de doutoramento não publicada).

¹⁷ <http://presidentialtimeline.org/> (accedida em 28-10-2007).

¹⁸ <http://www.metmuseum.org/toah/splash.htm> (accedida em 28-10-2007).

e por explicações verbais é muito difícil que elas compreendam muitos dos conceitos envolvidos. É uma actividade que pode ser orientada pelo professor, mas também muito adequada a ser realizada em pares ou pequeno grupo. Segue-se uma estrutura que fomos desenvolvendo ao longo dos anos e que foi utilizada, sobretudo, com gravuras relacionadas com História.

Visão geral da figura

Questão do tipo:

- O que achas que representa (mostra) a figura?
- O que achas que está na figura?
- Que cena achas que está representada na figura?

Observação/interpretação de aspectos formais e gerais

Descrever em termos gerais a figura

– Aspectos formais:

Questões do tipo: será uma pintura? Um desenho? Uma fotografia? O que te leva a dizer isso? Terá alguma coisa escrita (a uma canto se for uma pintura; escrito atrás se for uma fotografia; numa etiqueta de for escultura)? Será possível identificar quem a fez?

– Identificar os principais aspectos:

Que pessoas ali estão? O que nos leva a pensar que elas são quem são? Onde estão? Por que razão? O que estão a fazer? Por que razão? Há edifícios especiais? Por que razão?

Analisar os pormenores

Questões do tipo: como estão vestidas? Parecem ricas? De que cores são as roupas? Haverá alguma razão para usarem essas cores? Como são os penteados? Andarão assim todos os dias? Como são os edifícios? Por que estarão na pintura ou fotografia? O que estão a fazer? Porquê? Como é a paisagem? Em que parte do dia teria sido feita? E em que estação do ano? Porquê?

Síntese – retorno a uma visão geral

Questões do tipo: agora que já olhaste bem para a figura, o que achas que ela representa? Por que razão, para que terá sido feita? Que título lhe darias? Será actual ou de quando será? Será de que lugar? Concordas com o título que o autor lhe deu ou pelo qual é conhecida? Quais os sentimentos e emoções que ela te suscita? Sentes-te feliz/infeliz, calmo/nervoso, ao olhar para ela?

Actividade lúdica

Será de terminar com uma actividade lúdica ou incluí-la no meio, se vier a propósito. Há vários jogos de um tipo muito comum que se podem fazer: introduzir modificações e procurar encontrar as diferenças; retirar uma pequena parte e as crianças colocarem hipóteses sobre o que estaria lá; mostrar outras imagens da mesma época, e seleccionarem

as que são do mesmo período ou lugar. Pode-se propor que alterem algum aspecto que lhes desagrade, ou mesmo verbalmente indicarem o que acrescentariam ou retirariam na gravura. E tanto no fim como no início, pode-se sempre utilizar a tradicional estratégia de construção de *puzzles*.

Margaret Mackintosh (2004¹⁹) considera que as crianças necessitam de ser ensinadas a *ler* o que está numa fotografia, embora alguns professores não estejam desportos para essa necessidade, que se desenvolve progressivamente.

1. Num primeiro momento, é necessário ajudar as crianças a **identificar o que está representado** nas fotografias, a “**ver**”, numa aceção mais comum e básica deste termo:

- colocar questões muito concretas sobre o que está representado no fundo, na parte da frente e na do meio, ao mesmo tempo que se procura que se utilize vocabulário adequado para descrever o que vêem;
- fornecer etiquetas (termos relacionados com determinadas coisas representadas) em pequenas tiras de papel, que as crianças colocam nos locais adequados, sendo esta uma boa estratégia para aprenderem vocabulário específico;
- fazer os contornos da imagem.

2. Num segundo momento, deve-se ajudar a **retirar informações**, a “**ler**” a fotografia:

- sequencializar fotografias, por exemplo desde o cimo do monte ao sopé, desde a nascente de um rio à sua foz;
- identificar fotografias da mesma paisagem tiradas de diferentes perspectivas;
- discutir o tamanho, a distância e a escala das coisas representadas;
- identificar os diferentes usos da terra, de acordo com a cor na fotografia.

3. Num terceiro momento, há que **interpretar** a fotografia, relacionando o que leram nela com os conhecimentos que já possuem, com os seus sentimentos e mesmo fantasias. Novamente, inicia-se este processo colocando uma série de questões às crianças. Com essas questões pretende-se desenvolver várias capacidades. Se se tratasse de uma fotografia de um jardim numa localidade do hemisfério Norte no Outono, cheio de folhas amarelas e avermelhadas, com jardineiros a enterrar as folhas, poder-se-iam fazer estas perguntas:

Observação: O que se pode ver na fotografia?

Interpretação: O que estão a fazer?

Comparação: Isto acontece no meio em que vives?

Avaliação: Gostarias de viver lá?

Extrapolação: O que poderia acontecer se não fizessem nada às folhas?

Como é evidente, os vários momentos não são estanques e os tipos de questões apresentadas não são igualmente adequados aos três momentos.

Sugere-se que o professor colecione fotografias de revistas e jornais e mesmo de informação de agências de viagem e de turismo. Os alunos também podem fazê-lo para cada tópico abordado. Além de fotografias, podem-se analisar de igual forma diapositivos, imagens em acetatos, etc.

¹⁹ Mackintosh, M. (2004). Images in geography: Using photographs, sketches and diagrams. In S. Scoffham (Ed.), *Primary geography handbook* (121-133). Sheffield: Geographical Association.

1.2.2. Análise de objectos

Pode parecer que se adequam mais ao ensino-aprendizagem de História, por se pensar em objectos antigos, mas podem igualmente adequar-se a Geografia: podem tratar-se de objectos de diferentes lugares, feitos por diferentes processos, com diferentes materiais. Muitas das ideias deste ponto foram adaptadas de Gail Durbin, G. Morris, Susan Morris e Sue Wilkinson (1990²⁰). Existe um considerável corpo de investigação sobre o uso de objectos, mas a principal conclusão é que promovem o diálogo de forma extraordinária. Também se relatam muitas recolhas de objectos nas famílias e com eles se organizam exposições/museus temporários.

Os objectos motivam os alunos, em especial os mais jovens, a aprender sobre o presente, sobre o passado e sobre outras culturas de diferentes tempos e lugares, e ainda a imaginar o futuro; propiciam o observar, colocar hipóteses, prever, estimar, localizar, classificar, catalogar, deduzir, comparar, experimentar, etc.; permitem, ainda, abordar tópicos muito diversificados e desenvolver atitudes de apreciação de diferenças culturais, económicas e sociais. Em relação à História, são muito facilitadores da compreensão conceitos de cronologia, mudança, continuidade, progresso, causalidade, preservação e conservação...

Olhando para um objecto	Características físicas O que é que isso parece e o que se sente?	• De que cor é? • A que cheira? • Qual o som que faz? • De que é feito? • É natural? • Está completo? • Foi adaptado ou alterado? • É utilizável?	O que se descobre observando o objecto? O que é necessário investigar?
	Construção Como é que foi feito?	• É artesanal ou manufacturado? • É de uma só peça? • Onde foi feito? • Quem o fez?	
	Função Para que foi feito?	• Como foi usado? • O seu uso mudou?	
	Design Está bem delineado?	• Serve bem para o que foi feito? • Foram usados os melhores materiais? • É decorado? Como é a decoração? • Gosto dele? E outras pessoas gostaram?	
	Valor Qual o seu valor?	• Para quem o fez? • Para quem o usou? • Para quem o guarda? • Para mim? • Para um banco? • Para um museu?	

Figura 5.6 – Como questionar um objecto.

²⁰ Durbin, G., Morris, S., & Wilkinson, S. (1990). *Learning from Objects*. London: English Heritage.

Só com objectos se podem observar certos pormenores: perceber a cor com exactidão; experimentar sensações de cheiro, tacto, paladar; ter a percepção do tamanho, da escala, do peso; experimentar de forma táctil a textura, a temperatura, a forma, o fabrico; “sentir” a idade por comparação com uma cópia e ter a sensação de “original”; ter a sensação de contacto com a vida de outras pessoas.

As questões que se colocam em relação a um objecto são ainda muito mais variadas e numerosas do que as que se podem aplicar a uma fotografia ou pintura. No esquema da figura 5.6. encontram-se algumas e, novamente, uma proposta para se pesquisar, pois para algumas questões, olhando apenas para o objecto, não se descobre a resposta.

Podem-se comparar dois ou três objectos de diferentes períodos. Uma actividade interessante é procurar objectos ou fotografias em pinturas de vários períodos.

1.2.3. Análise de narrativas

As narrativas (contos e pequenas novelas) ficcionais históricas para crianças são muito pouco abundantes. Também se pretende incluir a Geografia e as Ciências da Natureza, por isso se abordam, de modo geral, os contos.

Fruto de análise de relatos de investigação, de reflexão com alunos/professores e professores em formação contínua, elaborou-se a seguinte estrutura para análise de contos, para ir ao encontro dos objectivos de ensino de História e Geografia, sem esquecer o desenvolvimento de atitudes e valores, isto é, os aspectos relacionados com a língua portuguesa não estão explicitamente contemplados.

Estrutura para planificar experiências de aprendizagem com base em histórias

- A – Introdução da história (questões geradoras/contexto em que surgirá o seu uso).
- B – Forma/meios utilizados na apresentação/leitura da história.
- C – Exploração da história.
- D – “Finalização” da exploração da história, incluindo avaliação da actividade.
- E – Actividades desenvolvidas após a exploração do texto mas sugeridas por este.

Apenas se pretende exemplificar a fase da exploração, visto que as outras fases são mais do domínio da língua portuguesa; nada há de específico da História ou da Geografia. Nem todas as histórias, como é óbvio, permitem utilizar todas as actividades listadas, mas todas permitem um conjunto significativo delas:

- explorar termos e expressões ligados ao tempo e ao espaço;
- localizar temporal e espacialmente a história e/ou os eventos;
- explorar diferentes aspectos das gravuras (objectos, roupas, mobiliário, ruas, casas, montes, rios ...);
- descrever lugares (deduções e inferências);
- caracterizar personagens;
- inferir diversos aspectos relacionados com tempo e espaço (com base nas linguagens verbal e iconográfica);
- identificar semelhanças e diferenças entre o(s) tempo(s) da história e o actual e entre o(s) local(ais) da história e aquele em que se vive;
- sequencializar eventos (usando gravuras ou frases);

- construir linhas de tempo e itinerários a partir dos eventos da história;
- construir esquemas de relações de parentesco (árvores genealógicas) ou outras;
- explicar motivos e consequências dos actos/acções praticados;
- colocar hipóteses, em momentos-chave, sobre o que se irá passar de seguida;
- colocar hipóteses sobre o que aconteceria se se alterassem certos acontecimentos;
- imaginar diferentes fins para a história;
- contar a história por diferentes narradores ou por diferentes pontos de vista;
- explorar sentimentos e emoções das personagens;
- analisar os valores explícitos e implícitos, estereótipos, atitudes;
- relacionar diferenças sociais, etárias, etc., entre as personagens e a sua forma de actuar;
- colocar-se na pele de personagens e explicar como se sentiria;
- dramatizar a história ou alguns episódios;
- reconstituir de forma plástica a história ou alguns dos eventos;
- comparar diferentes versões da história, ou eventos da mesma com relatos históricos;
- escrever diálogos, biografias e narrativas semelhantes (reconto) ou diferentes;
- investigar mais sobre o tempo e/ou o espaço em que se passa a história ou sobre assuntos de estudos do meio relacionados com a mesma.

Apresenta-se a exploração de uma história de Luísa Ducla Soares (1994²¹) muito adequada de um ponto de vista de multiculturalidade mas também permitindo explorar muitos aspectos relacionados com Ciências da Natureza, Geografia e História. Explorámos este conto em muitas sessões de leitura numa biblioteca pública, com turmas de alunos dos 6 aos 10 anos. Como é evidente, a sua riqueza é tal que ficaram por explorar imensas potencialidades, sobretudo em relação às Ciências da Natureza. Apresenta-se por episódios, e em relação a cada um apresenta-se o resumo da história, várias questões e actividades e ainda algumas das competências que se podem desenvolver, embora só a título exemplificativo.

1.º episódio

Uma galinha estava farta de pôr ovos, mais de mil, e não tinha ainda tido filhos por causa da gente gulosa. Uma manhã, quando a dona foi à capoeira com a cestinha para levar os ovos, resolveu fugir para a mata onde fez um confortável ninho com folhas secas, palhas, penugem e farrapos. No fim pôs um ovo branquinho.

Quantos anos teria a galinha? Ou: a galinha já tinha mais de dois anos. Podem comprovar ou contestar? Por que razão fugiu a galinha? Porque chamaria gulosa à gente que comia os seus ovos? O que é que se pode fazer com ovos? Quanto tempo acham que demorou a fazer o ninho? (Podem confirmar as hipóteses que colocaram na descrição do evento seguinte). Sublinhem a azul palavras que se relacionam com tempo (por exemplo: "dias", "manhã", "já") e a vermelho as que se relacionam com espaço (por exemplo: "ali", "aí", "mata"). Sublinhem a verde verbos no passado e a preto verbos no presente. Estas tarefas podem ser realizadas em várias partes do texto; convém escolher as mais adequadas e umas podem ser para um aspecto e outras para outro.

²¹ Soares, L. D. (1994). *Os ovos maravilhosos*. Porto: Afrontamento (ilustrações de Manuela Bacelar).

Questionar; argumentar; procurar justificações (provas); fazer inferências (por exemplo, para saberem quantos anos teria a galinha, têm de saber que um ano tem 365/6 dias e devem saber dividir 1000 por 365 ou fazer cálculo mental somando 365+365 para dizerem que tem dois anos e vários meses); identificar termos ligados a tempo e espaço.

2.º episódio

Foi almoçar e, como tudo era estranho, demorou-se, e ao chegar viu o ninho cheio de ovos de vários tamanhos e feitios. Admirou-se mas aninhou-se a chocar os ovos.

O que teria encontrado para almoço na mata? Quando regressou, teve uma surpresa: qual teria sido? Como e de quem seriam os ovos que lá encontraram? Comparem os ovos quanto a tamanho, cor e feitio. O que teria levado vários animais a porem os ovos no ninho da galinha? Por que razão parecia que a galinha estava preguiçosa? Contem eventuais situações em que tenham presenciado galinhas a chocar.

Descrever; comparar e contrastar; ordenar (os mais novos podem colocar os ovos por tamanho e usar os termos *maior, mais pequeno*).

3.º episódio

Passou algum tempo ... estalou o primeiro ovo e a galinha exclamou: “Ai, mas que filho, / eu até desmaio! / Em vez de ser pinto / é um papagaio”. Cada vez que um ovo estala ou o bica, cheia de curiosidade, diz uma quadra semelhante, mudando apenas o 2.º e 4.º versos, precedida de mais alguns comentários. Nascem a seguir uma serpente, uma avestruz, um crocodilo e, por fim, o pinto.

Com alunos de um 4.º ano de escolaridade, tentou-se que completassem a quadra sem lerem o último verso. No próprio texto, como acontece frequentemente, o narrador coloca questões sobre o que se irá seguir. Devem-se explorar essas questões, além de colocar outras. Os alunos podem organizar uma tabela com o nome dos animais e as características de cada um, as que no texto se indicam, neste passo e noutros, e, noutra coluna, outras características que eles conheçam. Localizar num mapa o rio Nilo. Confirmar ou inferir as hipóteses que tinham colocado sobre de quem seriam os ovos e os mais velhos contrastar entre o que se passa na realidade e nas histórias. Fazer uma linha de tempo ou sequência dos nascimentos (dois dias, manhã e tarde). Num calendário, colocar hipóteses sobre todo o tempo que teria passado desde o início da história.

Organizar informação; comparar o mundo da fantasia e a realidade; localizar em mapas/globo; usar o calendário; desenvolver o sentido de duração e cronologia.

4.º e 5.º episódios

Foi mostrar a ninhada e a perdiz disse-lhe para cuidar só do pinto. Achou que não tinham mãe para cuidar deles e devia ser ela. Segue-se a descrição das diferentes formas de eles se comportarem e os cuidados que prestava a cada um.

O que fariam vocês no lugar da galinha? Formulem hipóteses sobre onde cada um dos “filhos” passaria mais tempo e as dificuldades que a galinha teria para os seguir. Apresentem exemplos de outros animais que vivam na água, debaixo da terra ou pedras, etc. E entre as pessoas, também há diferenças? Numa das sessões na biblioteca, foi

uma criança que começou espontaneamente a dizer uma diferença dela em relação aos outros colegas e a apresentar a razão, que era o ter nascido na China; logo de seguida, quiseram ir localizar a China no planisfério.

Relacionar; ligar causas e efeitos (falar muito / ficar rouca, não ter patas, não ser capaz de se coçar, etc.); aceitar diferenças; assumir atitudes e valores; expressar sentimentos e emoções.

6.º episódio

Um rapaz chega, apanha o frango e diz que o vai assar. Cada um dos “irmãos” dá o seu contributo para o defender até o rapaz desatar a fugir e largar o frango e este voltar à mata nas costas da avestruz.

Completem a descrição do que cada um dos animais faz e relacionem essas acções com as suas características. Por exemplo, quando se atirou à água, por que razão teve medo quando viu o crocodilo? Crianças pequenas, em pares, enumeram as sequências das cenas ou colocam as gravuras ou as partes de texto por ordem e as mais velhas discutem em pares: seria fácil alterar essa ordem? Haverá muitas outras questões possíveis, como: terá valido a pena a galinha ter dado tanto alimento à avestruz ou ter ficado rouca de tanto falar com o papagaio? Porquê?

Trabalhar em pares; sequencializar.

7.º episódio

Para festejar, a galinha fez um bolo com 5 andares.

Analisando a gravura, as crianças podem inferir as intenções da mãe ao fazer o bolo como fez, e sugerindo para qual seria cada andar e as razões de estarem pela ordem que estão e conterem o que o que contém. Devem-se evitar questões insignificantes, não indo além de, por exemplo, “quantos andares tem o bolo, o que tinha cada um?”. Ainda que seja para as crianças dizerem apenas o que está à vista, pode-se pedir-lhes para descreverem a gravura e, nesse caso, já se pode procurar que organizem a descrição e não apenas que enumerem aspectos avulsos. Ainda que enumerem aspectos avulsos, devem-se questionar sobre a razão da escolha.

Fazer inferências, neste caso já com base nos conhecimentos que foram adquirindo durante a exploração da história.

8.º episódio

No fim da festa todos dançam e cantam uma canção em que se enumeram as diferenças e se conclui que, apesar disso, todos gostam da mãe galinha.

Podem realizar actividades diversas, como cantarem em coro, com ritmo, a canção ou completarem a tabela com as características de cada um e agrupá-las por características comuns importantes. Podem também incluir exemplos de animais com as mesmas características. Será muito adequado discutir, em círculo e após a dança, sobre o respeito pelas diferenças, o ser diferente, poder ajudar a vencer dificuldades em grupo. Pode-se ainda discutir acerca dos diferentes tipos de família, em especial sobre a adopção.

Exemplificar (aplicar conhecimentos); ouvir os outros; dar a opinião.

1.2.4. O papel crucial das interações verbais das crianças: diálogo na sala de aula

Seria quase desnecessária a inclusão de um ponto sobre o diálogo, visto ele estar presente nas mais variadas situações ao longo de todo o manual. No entanto, frisa-se mais uma vez como ele é vital para a criança aprender. A conversa com os familiares, com os colegas, sobretudo em trabalho de pares ou pequeno grupo, com o professor e toda a turma, em actividades colectivas, é importante. É sobretudo para esta situação, em que o papel do professor é relevante, que se apresentam as sugestões incluídas no esquema da figura 5.7, para orientar uma discussão em que participem todos os alunos.



Figura 5.7 – Orientação da discussão na sala de aula (adaptado de Arends, 1995: 422²³).

1.3. Aprender Geografia: da casa ao Globo

Muitos aspectos relacionados com a Geografia foram já abordados quando se tratou dos métodos mais específicos de História, nos comuns a todas as áreas e também nas estratégias e metodologias relativas às ciências da natureza. Quanto a estas, salienta-se a importância do que se referiu em relação às concepções alternativas e ao trabalho de campo. Vai, por isso, abordar-se o uso e a construção de mapas, embora sucintamente.

²² Arends, R. I. (1995). *Aprender a ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill.

1.3.1. O uso e construção de mapas

Patrick Wiegand (2006²³), um dos representantes da educação geográfica no domínio da cartografia, considera que há quatro teorias gerais sobre como é que as crianças desenvolvem uma compreensão cartográfica, que é também válida para o desenvolvimento de conceitos de espaço em geral:

- **perspectiva inatista** – nasce-se com essa capacidade ou desenvolve-se naturalmente desde muito cedo;
- **perspectiva piagetiana** – a aprendizagem realiza-se de acordo com os vários estádios de desenvolvimento e pressupõe uma construção pessoal do conhecimento;
- **perspectiva vygotkiana** – a aprendizagem é um processo essencialmente social e os mapas são artefactos culturais;
- **perspectiva do processamento da informação** – centra-se nas formas de processamento da informação pelo sistema cognitivo, de acordo com a metáfora do computador.

As duas perspectivas mais significativas são a piagetiana e a vygotkiana, as quais foram abordadas em termos gerais no capítulo 4, mas que se podem transferir para as aprendizagens cartográficas.

Compreensão de modelos, fotografias aéreas e plantas

É sobretudo com crianças até mais ou menos seis anos que se colocam diversos problemas quanto à compreensão de modelos, fotografias aéreas e planos em grande escala (plantas).

A partir dos seis anos já não se levantam problemas quanto à compreensão de que modelos, fotografias aéreas e plantas representam espaços. Também a localização de objectos numa planta, por exemplo, a secretária do professor ou a própria mesa do aluno, na planta da sala de aula, parece ser já uma habilidade desenvolvida, adquirida, embora subsistam algumas dificuldades no caso de as plantas não estarem alinhadas com a realidade. Nesse caso, as crianças mais velhas procedem a esse alinhamento ou são já capazes de o fazer mentalmente.

- As vistas verticais são mais difíceis de compreender do que as oblíquas, mesmo por crianças mais velhas. Analisar vistas oblíquas ajuda a compreender as vistas verticais; igualmente, facilita a compreensão de símbolos abstractos e o uso prévio de símbolos icónicos.
- Alguns estudos apontaram para algo que também se observa no dia-a-dia: as crianças começam por fazer confusão entre as direcções da rosa-dos-ventos e as corporais, isto é, entre direita/esquerda e este/oeste.
- A orientação norte-sul desenvolve-se mais cedo do que a este-oeste e, em muitas crianças e mesmo adultos, persiste a ideia de que numa planta ou mapa o norte é sempre para cima.

A capacidade de usar um sistema de coordenadas é de enorme importância. Investigações utilizando letras e algarismos, como é usual nas plantas, revelaram-se mais difíceis

²³ Wiegand, P. (2006). *Learning and teaching with maps*. London and New York: Routledge / Taylor and Francis Group.

do que utilizando símbolos, por exemplo bolas de cores. No entanto, uma tarefa em que as crianças tinham de criar um sistema de referência, que consistia em copiarem um padrão com oito pontos de um cartão em branco para outro cartão branco semelhante, foi realizada com sucesso por várias crianças de oito anos, que, para tal, criaram um sistema de coordenadas e até fizeram medidas. Assim, a existência de uma grelha de referência na folha em que as crianças desenhavam um croquis em trabalho de campo pode ajudá-las a melhorar esses desenhos.

A habilidade para usar símbolos em mapas depende da capacidade de se ter a representação mental do que o símbolo configura e da associação entre a representação e o próprio símbolo. Wiegand (2006²³) apresenta uma proposta de tentativa de modelo para o **desenvolvimento da progressão da compreensão da simbologia** de dois investigadores neopiagetianos, Liben e Downs, que consta de **três estádios**:

- **representação sincrética** – a criança compreende que o símbolo representa uma coisa real e sabe qual é, mas combina aspectos de um e de outro, por exemplo, uma casa amarela deve ser representada por um símbolo amarelo;
- **representação convencional *naïve*** – a criança compreende a relação entre o símbolo e aquilo a que se refere e que o símbolo é arbitrário (uma pessoa pode escolher um ou outro) mas pensa que, por exemplo, os símbolos adoptados pela cartografia nacional são os melhores e os que devem ser usados ou pelo menos preferidos;
- **meta-representação** – a criança já é capaz de assumir que há vários sistemas de representação e que cada um tem vantagens e inconvenientes, sendo necessário escolhê-los de acordo com o tipo de mapa e o objectivo pretendido.

No mundo actual, as crianças têm muito mais experiência do uso de símbolos, mas continuam a interpretar mais facialmente sinais pictóricos do que simbólicos.

Muitas crianças têm dificuldade em ler plantas porque estas contêm muito texto, por vezes escrito em direcções que não são as habituais. Adultos, ao lerem plantas em línguas estrangeiras que não dominam muito bem, têm dificuldades semelhantes. Há, pois, que ter esse aspecto em atenção e ajudá-las a arranjar estratégias para superar essa dificuldade.

Para se ter sucesso **a encontrar o “caminho” no mundo real através de um mapa** pressupõe-se ser capaz de:

- a) localizar a própria posição no mapa;
- b) identificar a localização do destino;
- c) orientar o mapa para o meio (a realidade);
- d) planear um caminho adequado usando os símbolos do mapa e segui-lo ajustando as marcas salientes da paisagem (*landmarks*) com os símbolos do mapa;
- e) verificar o progresso, procurando averiguar se se cometeram erros e fazer ajustamentos, se se revelarem necessários.

Estas orientações podem ser vitais para os alunos não desistirem a pensar que não são capazes de seguir um itinerário através de um mapa. Para o professor, uma indicação importante é que estes *skills* devem ser treinados com monitorização, sendo um dos aspectos mais difíceis a orientação do mapa/planta, parecendo que as crianças mais pequenas o tentam ao acaso e as mais velhas vão rodando o mapa/planta.

Os mapas pictóricos podem ser de uma grande ajuda e será de começar com eles; não é por acaso que as plantas turísticas cada vez são mais pictóricas, pois assim até motivam os adultos, pouco treinados no uso de mapas, a utilizá-las.

Parece também que as crianças pequenas vão utilizando pequenas porções de informação, por exemplo, olham para o mapa sempre que têm que voltar para uma e outra rua, enquanto as mais velhas são capazes de memorizar sequências sem necessitarem de olhar para voltarem à direita e depois à esquerda e novamente à direita, por exemplo. No entanto, podem correr mais riscos de se enganarem.

Construir mapas é, reconhecidamente, uma habilidade mais difícil de desenvolver do que a de usar mapas. Por exemplo, para a construção de mapas do meio em que a criança vive e do seu caminho para a escola é fundamental o conhecimento que tem deles. Na apreciação desses mapas é costume ter em conta:

- o conteúdo (o que está representado);
- a forma como está estruturado;
- a simbologia utilizada.

Estes aspectos podem relacionar-se com os mapas e a síntese apresentados quando se abordou a perspectiva piagetiana. Merecem ser referidos pois são baseados em investigações mais recentes e diversificadas.

Em relação ao **conteúdo**, são de considerar: **caminhos** (linhas) como ruas, passeios, etc.; linhas como **fronteiras**, incluindo rios, linhas de caminhos-de-ferro, etc.; identificação de **áreas** maiores como áreas de comércio ou lazer; **cruzamentos** (pontos importantes de ligação entre várias partes); **marcas da paisagem** (pontos importantes distantes, por exemplo umas montanhas que se divisam ao longe ou edifícios grandes ou pequenos mas significativos, como estátuas, etc.). O uso destes elementos, pela ordem que se enumeraram, vai progredindo com a idade. Como curiosidade, as crianças pequenas começam a assinalar marcas da paisagem que são muitas vezes efémeras e relacionadas com algo que lhes desperta um interesse pessoal. É de assinalar que as crianças que vão para a escola acompanhadas por adultos (mesmo indo de carro) registam mais pormenores do que as que vão sozinhas. Mais uma vez se salienta a importância da interacção. Um alerta que se deve também fazer é o haver evidências de que estes aspectos têm uma grande relação com a cultura de cada criança, não apenas em relação a aspectos socioeconómicos de crianças vivendo na mesma área, mas sobretudo em relação a diferenças culturais entre povos.

Quanto à **estrutura**, na sequência dos estudos de Piaget foram propostos três estádios de desenvolvimento cognitivo de sistemas de referência: **egocêntrico**, quando o que se representa no mapa é o que se relaciona com a criança, e a localização – as marcas da paisagem – se submete a esses pontos de interesse; **fixo ou por conjuntos**, quando o conteúdo do mapa se organiza à volta de certas marcas da paisagem mas desligadas, sem relação entre elas, porque cada uma tem o seu ponto de vista, são desenhos isolados uns dos outros; **coordenados**, quando já se usa uma estrutura sistematizada e abstracta de coordenadas, estando os vários elementos integrados hierarquicamente.

Em relação à **simbologia**, as crianças começam por desenhar os **objectos**, depois utilizam **desenhos e planos** e, pelos 10 anos, utilizam criticamente **só planos**. Alerta-se que, neste aspecto do uso de símbolos icónicos e planos, também pode variar muito de uma sociedade ou cultura para outra.

Realçam-se alguns aspectos que têm implicações práticas:

- O usar um mapa/planta na sala de aula é muito diferente de usá-lo no meio real, por isso na escola primária devem-se fazer exercícios de orientação através de plantas no meio real. É uma das actividades de trabalho de campo que se devem promover.
- Desenhar mapas de Angola, dos países do continente africano ou de outros e mapas-mundo, pode parecer uma inutilidade, pois as crianças cometem muitos erros, mas isso ajuda imenso a compreender a representação do espaço. Ao terminarem a 4.ª classe (9-10 anos), a maior parte das crianças são capazes de representar a Terra, incluindo vários exemplos de continuidade e inclusão correctas, contendo quatro massas continentais e vários mares e oceanos, de modo geral, em posições aproximadas das reais, ou mesmo contendo já todos os continentes (incluindo vários países) e oceanos numa posição relativa correcta. Para que tal aconteça, têm que utilizar mapas sistematicamente.

1.3.2. Aquisição e desenvolvimento de conceitos

A aquisição e desenvolvimento de conceitos têm grande importância para o Estudo do Meio. Um dos métodos mais usados, mesmo por quem não tem consciência disso, é o dos exemplos. Quem nunca respondeu a uma pergunta “*O que é...?*” com um exemplo? Memorizar definições não é aprender ou desenvolver conceitos, pois, muitas vezes, não se compreendem. Vamos apresentar um exemplo muito simples, pois o que queremos fazer realçar é o processo. Segue-se Peter Martorella (1994: 143-159²⁴) de muito perto.

Análise feita pelo professor do conceito de globo – preparação da aula

- **Nome do conceito:** globo.
- **Definição do conceito:** objecto redondo que tem uma representação esférica da Terra sobre ele.
- **Atributos essenciais:** forma redonda, mapa, Terra, desenho.
- **Alguns atributos não essenciais:** tamanho, cores, material.
- **O melhor exemplo:** globo com relevo e mostrando os países com as principais cidades assinaladas.
- **Outros exemplos do conceito:** globos transparentes, globos insufláveis, globos com o relevo, globos mostrando as cidades, globos com os países, globos com as religiões, globos com a distribuição da população, globos de diferentes cores e tamanhos (há mesmo bolas de futebol com o mapa da Terra).
- **Não exemplos do conceito:** mapas-mundo, mapas com parte da Terra, objectos redondos, objectos redondos com “desenhos” (há um material pedagógico muito interessante, uma bola em tamanho razoável, construída em material semelhante ao dos quadros brancos, cujo nome é globo mudo); as crianças adoram desenhar lá o “Mundo”.

²⁴ MARTORELLA, P. (1994). *Social Studies for Elementary School Children: Developing Young Citizens*. New York: Macmillan.

Lição, seguindo um ensino/aprendizagem por descoberta: conceito de globo na 1.^a ou 2.^a classe

- Pode-se começar por chamar a atenção para o melhor exemplo e o professor pode perguntar: “Qual de vocês já tinha visto isto?” (um globo bom exemplo).
- Para identificar o conceito pode perguntar: “Como é que se chama isto?”. Só no caso de nenhum responder é que o professor dirá/escreverá: “Isto chama-se um *globo*”.
- Para identificar os atributos essenciais do conceito e relacionar isso com conhecimentos anteriores dos alunos, o professor faz uma série de perguntas, tais como: “O que é que vos lembra a forma do globo? Como é que descreveriam a alguém a sua forma? Como é que se chama este “desenho” (apontando para o mapa no globo)? Já alguma vez tinham visto algo semelhante a isto (apontando para o mapa no globo)? Em que é que este mapa é semelhante a outros mapas que já viram? Em que é que este mapa é diferente de outros mapas que já viram?”.
- Cada vez que apresenta um novo exemplo guia os alunos para identificarem atributos não essenciais. Por exemplo: “Prestem atenção às coisas que são diferentes nos vários exemplos. De que são feitos? Quais são as cores deles? Qual é o maior e o menor?” Porá em evidência que têm diferentes tamanhos, materiais, cores, etc.
- De seguida, o professor apresenta exemplos e não-exemplos. Provocará, entre os estudantes, discussão sobre se são ou não globos e quais os atributos essenciais que têm ou lhe faltam. Fará várias perguntas, tais como: “Em que é que este é semelhante (exemplo) ao melhor exemplo que vimos? Em que é que este é diferente (não-exemplo) do melhor exemplo que vimos? Este (exemplo) também é um globo? Porquê?”.
- Neste caso, de ensino/aprendizagem por descoberta, só agora se verbalizará a definição. Pode começar por dizer: “Vamos escrever no quadro uma lista de todas as coisas que se podem dizer de todos os globos”. De seguida, pede para completarem a frase que começa a escrever: *Globos são ____*. Se os alunos não verbalizarem, usa um globo e começa a apontar para a forma redonda e só depois de os alunos dizerem escreve no quadro *objectos redondos*; aponta para o desenho da Terra e escreve o que os alunos certamente dizem, isto é, *com o mapa da Terra desenhado*.
- Para avaliar se os alunos aprenderam o conceito a um nível mínimo, o professor mostra uma série de gravuras com vários exemplos e não-exemplos e diz: “Quando eu disser um nome, esse aluno diz se a gravura que eu mostrei é ou não um globo. Os outros estão atentos para verem se concordam ou não”.
- Para avaliar a aprendizagem a um nível mais elevado o professor pede aos alunos para abrirem o livro de Estudo do Meio (ou outro) numa página em que exista um planisfério e pergunta: “Quais são as diferenças e semelhanças entre esse mapa e um globo?”. Depois de uns minutos, discutem oralmente as respostas.

A preparação de uma aula de ensino de conceitos é trabalhosa. O professor deve identificar quais os conceitos que merecem uma abordagem mais aprofundada. Nas ciências da natureza existem muitos conceitos que se podem ensinar desta forma e com relativa economia de meios, mas a representação do conceito em imagens é sempre útil.

2. Desenvolvimento de actividades práticas e experimentais

No capítulo 2 deste livro, sobre a “*Organização do ensino do Estudo do Meio*”, referimo-nos à organização da sala de aula e dos recursos pedagógicos para o desenvolvimento de actividades práticas, incluindo actividades experimentais no âmbito do Estudo do Meio. Vamos agora dar atenção ao próprio desenvolvimento de **actividades práticas** nesta área de ensino da escola primária, dando especial ênfase ao desenvolvimento de **actividades experimentais**.

2.1. O método investigativo

São diversas as formas de desenvolver uma actividade de investigação em contexto de sala de aula. São também variados os temas a abordar no âmbito do Estudo do Meio, indo desde o estudo de **materiais e fenómenos**, passando por **seres vivos e o não-vivo**, até ao **património natural e construído**.

Os métodos de investigação são também diversos, incluindo a experimentação directa, a construção de materiais e equipamentos (como modelos e procura de soluções técnicas), a observação directa ou assistida por instrumentos, a pesquisa documental e visitas de campo (Herreman, 2005²⁵).

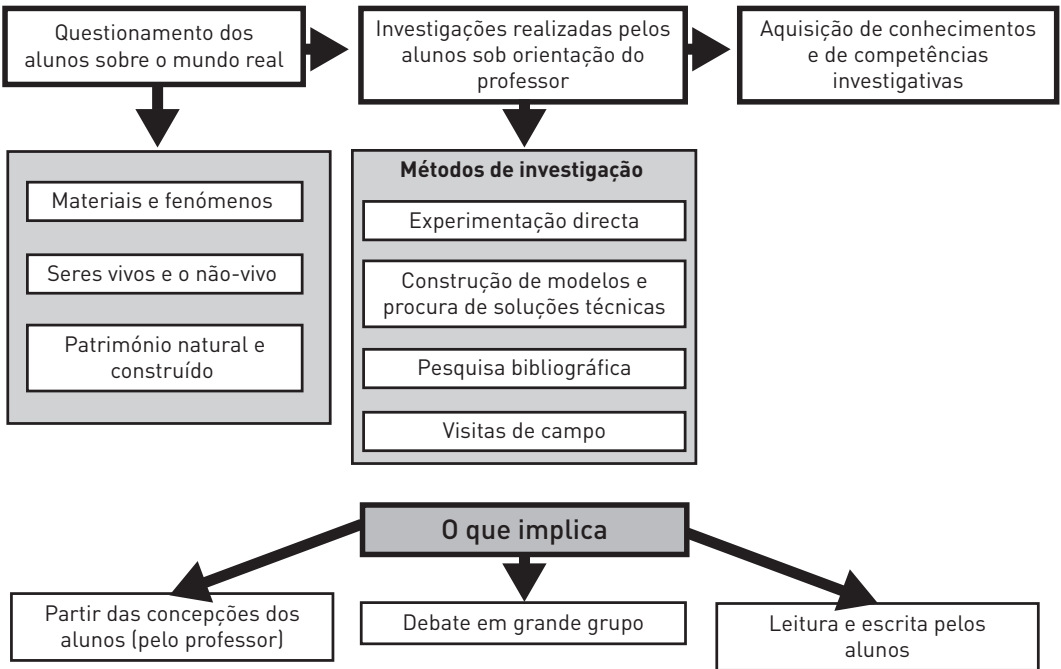


Figura 5.8 – Fases do desenvolvimento de uma actividade de investigação (adaptado de Herreman *et al.*, 2005: 38²⁵).

²⁵ Herreman, S., Boyer, C., Degret, P., & Henry, B. (2005). *Les sciences expérimentales et la technologie*. Paris: Hachette Livre.

Tal como temos vindo a referir ao longo do livro, e como se apresenta também na Figura 5.8, as actividades investigativas devem ser levadas a cabo pelos alunos sob orientação do professor, conduzindo-os assim à experimentação e aquisição de novos conhecimentos, para uma efectiva mudança conceptual (ver capítulo 4).

Embora haja esta grande diversidade no tipo de actividades de investigação no Estudo do Meio (experimentais ou outras), em todas as situações, e antes de tudo, será sempre necessário recorrer às concepções prévias das crianças, e ao longo do processo investigativo dever-se-á promover o debate em contexto de sala de aula e fomentar a leitura e escrita (figura 5.8).

2.2. As concepções prévias dos alunos

Já anteriormente nos referimos à importância de o professor conhecer as **concepções prévias** das crianças, no capítulo 1 do presente livro – *Metodologia de ensino do Estudo do Meio* – e também no capítulo 4 – *A construção do sistema de conhecimentos, competências e atitudes*.

Mais especificamente, na figura 1.4 do 1.º capítulo, apresentámos diversas técnicas para o professor poder fazer emergir as concepções dos seus alunos sobre o tema em estudo na sala de aula. Uma dessas possibilidades é pedir aos alunos para fazerem um desenho representando um elemento ou um fenómeno (ver figura 1.4).

A título de exemplo deste método podemos referir um trabalho nosso (Carvalho *et al.*, 2004²⁶) em que procedemos a uma análise das concepções prévias das crianças que frequentavam a 1.ª e 2.ª classes, portanto, antes do ensino formal que, em Portugal, ocorre só na 3.ª classe. Para tal, foi dada a cada criança uma bolacha e, enquanto a comiam, pedimos-lhes que pensassem sobre “*Para onde vai a bolacha depois de a engolires? O que lhe acontece?*” e escrevemos estas frases no quadro. De seguida, foi dada a cada aluno uma folha de papel contendo a silhueta do corpo humano e pedimos-lhes para desenharem a resposta às referidas perguntas. De uma forma geral, os alunos mostraram, inicialmente, alguns sinais de apreensão sobre o que desenhar e como o fazer. Usando uma entoação amigável, pusemo-los à vontade, dizendo-lhes que deviam fazer como quisessem. Esta actividade durou cerca de 10 minutos e, após o seu desenvolvimento, todos os desenhos foram recolhidos. Da análise de todos os desenhos pudemos encontrar três situações-tipo:

- A – um saco não ligado à boca, sem entrada nem saída;
- B – boca ligada a um saco, com uma entrada e sem saída;
- C – tubo contínuo, com uma entrada e uma saída (figura 5.9).

Com mais ou menos pormenores, os desenhos dos alunos antes das aprendizagens caíam nestas três grandes categorias, indicando a ausência do conhecimento do processo de absorção dos alimentos (nutrientes) para o sangue.

²⁶ Carvalho, G. S., Silva, R., Lima, N., Coquet, E., & Clément, P. (2004). Portuguese primary school children's conceptions about digestion: Identification of learning obstacles. *International Journal of Science Education* 26, 1111-1130.

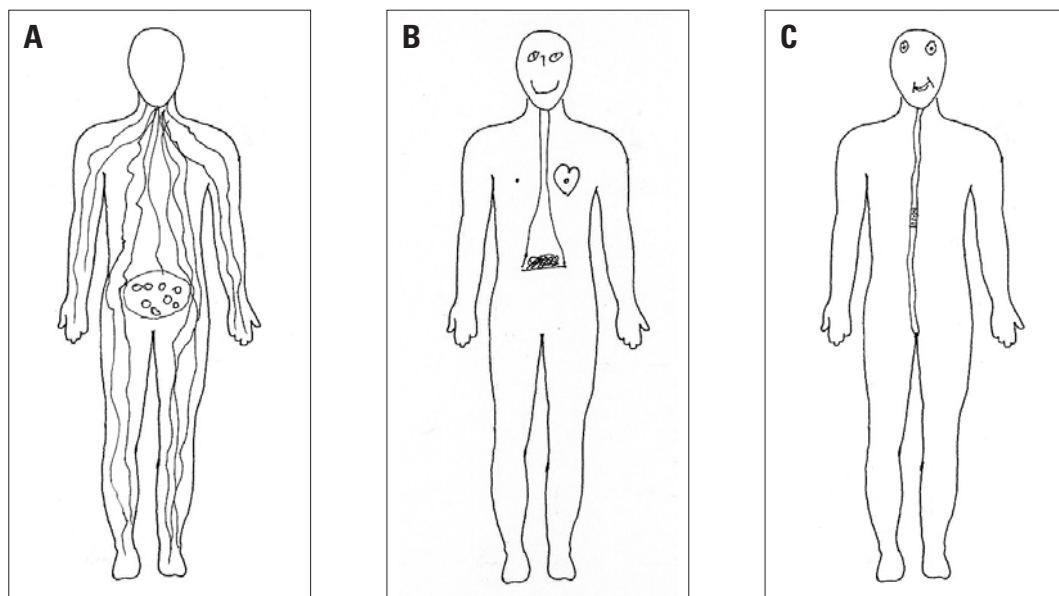


Figura 5.9 – Três possíveis exemplos de desenhos realizados pelas crianças sobre a digestão, antes da aprendizagem formal (adaptado de Carvalho *et al.*, 2005: 1116²). Ver texto para explicação das categorias A, B e C.

2.3. Como analisar e utilizar as concepções prévias dos alunos

A **análise dos questionários** pelo professor deve ser feita calmamente, na escola ou em casa, por forma a encontrar as situações-tipo, isto é, as categorias em que recaem os desenhos dos alunos. No exemplo acima citado foram encontradas essencialmente aquelas três categorias (figura 5.9). A análise feita pelo professor é sempre realizada no âmbito do seu quadro conceptual, isto é, dos conceitos científicos que o professor tem. No exemplo apresentado, a análise foi feita no âmbito do fenómeno da digestão, tendo-se verificado nos alunos uma lacuna natural no que diz respeito à representação do processo de absorção dos nutrientes e do respectivo órgão responsável por tal processo, os intestinos delgado e grosso.

Outro método comum para conhecer as concepções das crianças é o **debate** (ver figura 1.4). As concepções são, muitas das vezes, implícitas, pelo que as crianças (tal como os adultos) não têm a consciencialização das mesmas. Só quando postas em discussão e em confronto com concepções de outros é que o próprio se pode aperceber das suas próprias concepções, que poderão ser idênticas às de alguns colegas e divergentes das de outros colegas. Esta confrontação de ideias permite identificar problemas que poderão ser utilizados como matéria de trabalho no âmbito do Estudo do Meio.

Seja qual for a forma de fazer emergir as concepções prévias dos alunos, deve-se sempre realizar uma discussão geral baseada em dois aspectos essenciais, por um lado, como temos vindo a referir, utilizando as produções dos alunos (as respostas a questionários sobre a forma de desenho e/ou de redacção) e, por outro, analisando as reacções dos alunos.

De uma forma geral, a **expressão escrita e oral** completam-se e, por isso, os alunos não dizem forçosamente o mesmo quando escrevem e quando falam, daí que em grande grupo se deve insistir com questões do tipo:

- a) Levantamento de questões: *"O que acham sobre...?"*; *"No outro dia, disseram-me que... O que pensam vocês sobre isso?"*.
- b) Pedidos de explicitação: *"Porquê?"*; *"Como?"*.
- c) Associação a casos particulares ou definição geral.
- d) Propostas de contra-exemplos.

Aplicando ao exemplo da digestão acima apresentado, as questões poderiam ser da seguinte forma:

- a) Levantamento de questões: *"Para onde vai a bolacha depois de a engolires? O que lhe acontece?"*.
- b) Pedidos de explicitação: *"Porquê o saco?"*; *"A que corresponde esse saco?"*.
- c) Referir o estômago, perguntando a função: *"Para que serve?"*.
- d) *"Se o estômago não tem saída, o que aconteceria aos alimentos enviados sucessivamente para lá?"*.

Nestas discussões de grande grupo, o professor deverá ter em conta as crianças mais tímidas, com maiores dificuldades de se expressarem publicamente, motivando-as a expressarem-se.

O objectivo principal da discussão geral sobre as concepções prévias dos alunos é fazer emergir os **pontos de acordo** e os **pontos de desacordo** entre todos os alunos. Para isso, o professor pode escrever no quadro ou num cartaz temporário (ver secção 4.2 do capítulo 2) o seguinte:

- i) *"Todos estamos de acordo com..."*;
- ii) *"Põe-se este problema: ..."*;
- ii) os termos relativos ao conceito em estudo (quer eles sejam cientificamente correctos ou menos correctos, colocando estes últimos entre aspas).

Utilizando o exemplo da digestão, poder-se ia escrever o seguinte no cartaz:

- i) *"Todos estamos de acordo que os alimentos entram para um saco."*;
- ii) *"O que acontece aos alimentos no estômago?"*;
- iii) boca, esófago, "saco", estômago, "barriga"...

Este cartaz relativo à discussão das concepções prévias dos alunos pode, mais tarde, servir para avaliar a progressão dos conhecimentos adquiridos com o processo de ensino-aprendizagem. Este cartaz, ou cartazes sucessivos, podem ir sendo actualizados ao longo das aprendizagens, de forma a que os alunos vão analisando o seu progresso, e no final do módulo de ensino os alunos e o professor poderão reconhecer o quanto foi aprendido. Este é um mecanismo promotor de autoconfiança e de auto-estima, contribuindo assim para a motivação dos alunos pela escola.

2.4. A observação

Observar é um acto pessoal que depende do quadro conceptual do observador e das suas preocupações, pelo que tem um carácter **subjectivo**. Por outras palavras, quando diversas pessoas observam um mesmo objecto, podem não ver exactamente a mesma

coisa, e, ao representarem em forma de desenho, umas poderão dar ênfase a um dado aspecto que outros nem sequer notaram.

Geralmente, a observação é levada a efeito através da visão; no entanto, outros sentidos podem ser utilizados, com especial importância nas saídas de campo:

- *a visão*, para ver a panorâmica em geral ou aspectos mais particulares;
- *a audição*, para a identificação de pássaros, de animais terrestres, de pessoas;
- *o cheiro*, para identificação de fábricas, de zonas poluídas, de criação de gado, etc.;
- *o gosto*, para identificação de diversos tipos de fruta (mas atenção ao perigo de intoxicação);
- *o tacto*, para distinguir superfícies lisas, rugosas, macias, ásperas, fofas, etc.

A **aprendizagem sensorial** é uma das componentes importantes do Estudo do Meio que pode ser facilmente explorada no âmbito da observação experimental.

Podem ser matéria de observação os **materiais** (por exemplo: mapas, relógios, balanças, termómetros), os **seres vivos** (pessoas, animais, plantas, microrganismos), os materiais **não vivos** (rochas, água, matérias sintéticas), o **ambiente** (florestas, rios, terrenos) ou os **fenómenos** (a digestão, as mudanças de estado, a gravidade...).

São diversos os **critérios de observação**, dependendo da análise em estudo:

- *o detalhe*, por exemplo, ver o nível do mercúrio num termómetro, para medir a temperatura;
- *a regularidade de observações*, por exemplo, ver como os desenhos das crianças sobre a digestão são idênticos para a criação de categorias, originando os tipos A, B ou C (ver Figura 5.9);
- *comparar*, encontrar as semelhanças e as diferenças, por exemplo, entre os desenhos das crianças sobre a digestão para serem incluídos em cada uma das categorias do tipo A, B ou C (ver Figura 5.9);
- *os acontecimentos e a relação entre eles*, por exemplo, ver o que sucede ao longo de um dado tempo, como a passagem de estado da matéria de sólido a líquido e a gasoso.

A observação é um **meio** de atingir um objectivo, ou seja, observa-se para se descrever, e daí poder-se interpretar e compreender, e tem sempre um objectivo:

- para se **ver** alguma coisa, para se levantar questões: por exemplo, pássaros em migração, para onde irão?
- para **descobrir** uma estrutura: por exemplo, uma aldeia num mapa;
- para **identificar** e **nomear**: por exemplo, pegadas para identificar o animal que passou;
- para **classificar**: no exemplo da digestão (ver Figura 5.9), colocar os desenhos nos tipos A, B ou C;
- para **testar as hipóteses** de trabalho: por exemplo, as condições de germinação, as condições de fusão e de evaporação da água.

2.5. A experimentação

Em contexto de sala de aula, a experimentação consiste, geralmente, em confrontar os comportamentos dos materiais, dos seres vivos ou dos fenómenos. Podemos considerar dois grandes tipos de experiências: a experiência para demonstrar e a experiência para provar.

A **experiência para demonstrar** é feita por tentativa e erro, usado mais frequentemente com materiais, como no caso de experiências sobre a flutuação de materiais ou sobre circuitos eléctricos, com vista a descobrir propriedades ou funções dos materiais. Este tipo de experiência não é utilizado com seres vivos por razões de ordem ética, já que não é tido como correcto fazer sofrer seres vivos apenas “para ver”.

A **experiência para provar** pode ser mais ou menos complexa. Por exemplo, pode-se pôr a questão sobre quais as condições para o desenvolvimento de uma planta. Pode-se responder com facilidade: “a planta precisa de ser regada”. No entanto, após estabelecida esta condição mínima, é possível mostrar que há outras condições – como luz, nutrientes, arejamento – que também afectam o desenvolvimento da planta. Podem-se, pois, estabelecer níveis diferentes de exigência em função do nível de escolaridade.

No decurso da aula, o professor deve ajudar o aluno a interpretar as suas observações através do exercício de **transpor para o caderno de registos ou para o caderno diário** (ver item 4.5, do segundo capítulo), conforme as situações: os termos, as fotografias, os desenhos ou esquemas, as tabelas ou gráficos. Este é um exercício que necessita de uma longa aprendizagem mas que pode começar com exemplos simples.

2.6. A realização de esquemas

Um esquema consiste no **tratamento simplificado da informação**, de possível leitura e interpretação daqueles que conheçam a codificação utilizada (Herreman, 2005²⁵).

Assim, por exemplo, num circuito eléctrico é necessário conhecer os símbolos (ou códigos) de cada elemento do sistema com vista à montagem do circuito: pilha, fio, interruptor, lâmpada (Figura 5.10).

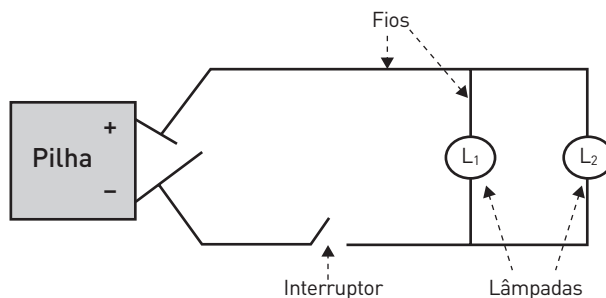


Figura 5.10 – Simbologia de um circuito eléctrico (Herreman *et al.*, 2005: 52²⁵).

A vantagem da esquematização é que a informação é apresentada de forma estruturada, progredindo no sentido da abstracção e da simplificação. Quando se pede a uma criança que desenhe um objecto, ela tem tendência a perder-se nos pequenos detalhes. Por exemplo, se se pedir para desenhar uma pilha, vai tentar fazê-la a 3 dimensões,

dando-lhe cor, escrevendo a marca, desenhando os sinais da polaridade e até outros comentários presentes no rótulo.

O treino das crianças para se familiarizarem com o uso de símbolos é importante para a utilização na sua vida do dia-a-dia, especialmente na compra de materiais e de alimentos.

2.7. A pesquisa bibliográfica

Na secção 4.4 do 2.º capítulo deste livro, já nos referimos à documentação como ferramenta fundamental para o desenvolvimento de actividades de investigação no âmbito do Estudo do Meio. Aqui, vamos focar os aspectos práticos da pesquisa bibliográfica por parte dos alunos do ensino primário.

A ideia geral é a de que o aluno deve ser capaz de consultar documentos de referência e, com ajuda do professor, ser capaz de juntar as diversas peças de informação para **dar sentido àquilo que pesquisa**.

Ou seja, para o aluno extrair a informação que procura e conseguir organizá-la correctamente, é importante que ele siga os seguintes passos:

- ter uma pergunta de pesquisa precisa: “*Eu procuro informação sobre ...*”;
- seleccionar os livros, revistas, etc. que contenham o tema;
- ler esses textos;
- escrever o que se compreendeu e reteve dos documentos e, eventualmente, fazer esquemas.

Para alunos do ensino primário, extrair informação pela sua própria pesquisa com vista a responder a uma dada questão é tarefa complexa. Estas competências vão-se desenvolvendo progressivamente deste o ensino primário até ao ensino secundário e ao ensino superior, ou mesmo ao longo de toda a vida adulta.

Ideias-chave

- Uma **categorização dos métodos** pode ser **reduzora**. As metodologias mais características das Ciências da Natureza, da História e da Geografia no Estudo do Meio, sem deixarem de assumir as suas especificidades próprias, são utilizadas de uma forma integrada.
- Ao longo de todo o capítulo realçou-se a **importância do diálogo** e da **pesquisa**, merecendo a atenção ao abordarem-se todos os métodos e estratégias.
- A **genealogia** associada à história da família e social e as **linhas de tempo** são vitais para a aprendizagem de **tempo histórico** e da compreensão histórica.
- As **genealogias** permitem introduzir a criança de forma natural à **metodologia da construção histórica**.
- As **análises de gravuras**, de **objectos** e de **narrativas**, são estratégias muito versáteis e adequadas para o Estudo do Meio.

- As crianças devem ser ensinadas a **ler e construir mapas**, e há um amplo corpo de conhecimento construído através de observação das práticas e da investigação em sala de aula que suporta esse ensino.
- No Estudo do Meio, a aquisição e **desenvolvimento de conceitos** tem uma enorme relevância e os conceitos mais significativos devem ser objecto de ensino sistemático.
- Neste capítulo deu-se ainda especial ênfase ao desenvolvimento de **actividades práticas e experimentais**, no que diz respeito ao método investigativo, em que as **concepções prévias** dos alunos devem ser tomadas em conta, quer por **questionário** quer por **debates**.
- Referimos não só os diversos aspectos da **observação** (em particular os critérios de observação) mas também da **experimentação**, tanto para **demonstrar** como para **provar**.
- Assinalámos, ainda, a importância da **realização de esquemas** bem como da **pesquisa bibliográfica** para o desenvolvimento adequado de actividades práticas e experimentais.

Questões de avaliação/reflexão

1. Construa a sua árvore genealógica de costados e uma linha de tempo da sua vida e faça uma reflexão sobre os ensinamentos que essa actividade lhe forneceu que o possam ajudar a abordar esses assuntos nas aulas.
2. Seleccione um conto da literatura angolana e faça um exercício semelhante ao que se realizou em relação aos “Ovos Maravilhosos” de Luísa Ducla Soares.
3. Pegue numa máquina fotográfica ou num bloco e fotografe ou desenhe uma paisagem que ache significativo analisar de um ponto de vista de conceitos geográficos. Elabore um conjunto de questões variadas para promover a sua análise por alunos.
4. De uma forma sucinta, formule um conjunto de perguntas sobre um dado tema do Estudo do Meio que permita conhecer as concepções prévias dos alunos, num debate em contexto de sala de aula.
5. Dê um exemplo de uma experiência para demonstrar e outro exemplo de uma experiência para provar, no âmbito dos diversos temas do Estudo do Meio.

Obras sugeridas para aprofundamento

GIORDAN, A. (1999). *Une didactique pour les sciences expérimentales*. Paris: Belin.

O autor deste livro analisa o modo de transmissão e de apropriação das ciências em meio escolar e propõe estratégias mais eficazes de ensino e aprendizagem. O objectivo principal é contribuir para ajudar os professores a mudarem a atitude e os métodos pedagógicos, no que diz respeito ao ensino experimental das ciências.

HERREMAN, S., Boyer, C., Degret, P., & Henry, B. (2005). *Les sciences expérimentales et la technologie*. Paris: Hachette Livre.

Este livro, de leitura muito acessível, junta a prática à teoria no âmbito do ensino das ciências da natureza no ensino primário, sugerindo propostas metodológicas e dando respostas a questões que podem surgir no ensino do dia-a-dia.

TELMO, I. C. (1994). *O património e a escola: do passado ao futuro*. Lisboa: Texto Editora.

Não se abordou o tema da conservação do património, mas considera-se de especial importância. Por isso se indica este livro, que assume uma visão não restrita de património, isto é, como património artístico construído. Embora referindo-se a casos concretos de património em Portugal, dá sugestões de actividades práticas facilmente adaptáveis a qualquer lugar do mundo.

WIEGAND, P. (2006). *Learning and teaching with maps*. London and New York: Routledge / Taylor and Francis Group.

Embora abordando um assunto muito específico, recomenda-se este livro, pois fornece uma visão muito actualizada e compreensiva da investigação sobre compreensão e uso de mapas e, por extensão, de conceitos de espaço. Além de constantemente se fazerem sugestões de carácter prático, contém uma secção com variadas sugestões para ensinar crianças de várias idades a lerem, a usarem no meio real e a construírem mapas.



6

AVALIAÇÃO

Neste capítulo, a avaliação é abordada sobretudo como avaliação dos alunos. Começa-se por uma breve evolução do conceito no século XX para se chegar a uma definição de avaliação. Depois de se abordarem as funções da avaliação, caracterizam-se e organizam-se por categorias os principais conceitos a ela ligados. A avaliação sumativa e as várias modalidades da avaliação formativa são tratadas de uma forma mais aprofundada. A construção de testes e as características que devem possuir merecem especial ênfase. Analisam-se por fim outras técnicas e instrumentos de avaliação.

1. Conceito de avaliação: da avaliação como medida à avaliação formativa alternativa

Muitos conceitos são dinâmicos, vão evoluindo ao longo dos tempos e também diferem no espaço. O conceito de avaliação é um desses. Sempre se avaliaram conhecimentos e capacidades humanas de acordo com os contextos e situações, mas a medição dos conhecimentos e capacidades humanas só começa a realizar-se sistematicamente no início do século XX, no âmbito dos sistemas educativos de vários países.

A avaliação como medida – Nesta primeira fase da avaliação, que vai até aos anos 30, o período de ouro da psicomетria, procurava-se medir tudo, desde o rendimento dos alunos à eficiência dos professores e de programas, de forma a conseguir-se uma maior rentabilidade quer das capacidades humanas quer de outros recursos.

Actualmente, ainda perduram muitos dos princípios que caracterizaram esta “geração” da avaliação que, na sala de aula, se concretiza em um ou dois testes em determinados momentos e, com base neles, a consequente classificação dos alunos.

A avaliação é sobretudo recolha de informação através de testes para classificar, seleccionar e certificar.

A avaliação como descrição – Neste período, que vai dos anos 30 aos anos 50 do século passado, os avaliadores não se limitavam a medir, mas descreviam também pontos fortes e pontos fracos, o que, por exemplo, na avaliação de sistemas educativos ou de currículos, teve uma grande importância. A avaliação consistia na comparação entre os objectivos definidos e os atingidos.

A avaliação é, sobretudo, a recolha de informação para descrever as diferenças e semelhanças entre aquilo que os objectivos estabeleciam e o que os alunos atingiam.

A avaliação como juízo de valor – Dos anos 50 aos anos 80, a avaliação começa a ter uma nova dimensão: a de formular juízos de valor. Não se deveria limitar a analisar os resultados dos projectos de intervenção, dos currículos, ou das aprendizagens dos alunos, mas também a apreciar os próprios projectos, currículos e objectivos das aprendizagens. Pretendia-se ter bons programas educativos, pois considerava-se que a educação era muito importante para vencer a “Guerra Fria”. Há uma enorme preocupação com a educação e é dado um grande relevo à avaliação. Ela deveria ser tida em conta nas tomadas de decisão. Talvez seja ainda a definição de avaliação desta fase a mais comum.

A avaliação é a recolha e organização sistemática de informação para permitir a formulação de juízos de valor que ajudem na tomada de decisões. Frisa-se a recolha e organização sistemática, pois, de modo geral, há vários momentos e instrumentos de avaliação.

A avaliação como negociação e construção – Nos anos 80 do século XX começam a surgir diversos pontos de vista e correntes no seio da comunidade educativa, sobretudo entre investigadores, sobrevalorizando-se a avaliação formativa, aparecendo algumas dessas tendências agrupadas como variantes de uma *avaliação formativa alternativa* em que se coloca grande ênfase em quem aprende, havendo uma partilha negociada, entre professores e alunos, das responsabilidades em relação à avaliação e à regulação das aprendizagens. Defende-se ainda a participação de outros intervenientes, entre os quais se destacam os pais. Domingos Fernandes (2005: 63¹) enuncia sete princípios em que esta avaliação se baseia, dos quais se selecciona um dos que considerámos bastante representativo, o que indica que *“é uma construção social em que são tidos em conta os contextos, a negociação, o envolvimento dos participantes, a construção social do conhecimento e os processos cognitivos, sociais e culturais na sala de aula”*. É ainda uma miragem para a maior parte dos sistemas educativos, mas já vai exercendo a sua influência.

A informação que a avaliação proporciona pode ser usada para decisões educacionais muito variadas, mas na avaliação dos alunos em sala de aula é cada aluno e os seus progressos na aprendizagem que interessam. Como Norman Gronlund (1981²) salienta, o processo de avaliação continua actualmente a usar técnicas de medida (sobretudo testes) mas usa também outras técnicas qualitativas para *“descrever mudanças no desempenho dos alunos assim como juízos de valor em relação às mudanças pretendidas”* (p. 20). O autor considera que a avaliação não deve ser vista *“como uma colecção de técnicas mas como um processo guiado por um certo número de princípios”* (p. 21).

1.1. Princípios gerais da avaliação

Os princípios que Gronlund (1981: 18-20²) enumera são:

- 1 – No processo de avaliação, determinar e clarificar o que é que se avalia é sempre o que tem prioridade, isto é, quais são os resultados de aprendizagem.
- 2 – As técnicas de avaliação devem ser sempre seleccionadas tendo em vista o que se pretende avaliar e não por qualquer outro critério, por muito importante que seja.
- 3 – Uma avaliação compreensiva (por exemplo, de um período ou ano) requer o uso de uma variedade de técnicas de avaliação: *skills*, atitudes e valores não se avaliam da mesma forma que conhecimentos.
- 4 – Um uso apropriado das técnicas de avaliação requer que se seja sensível não só às suas qualidades mas também aos defeitos.
- 5 – A avaliação é um meio para chegar a um fim e não um fim em si mesma, o que se pretende é melhorar as aprendizagens.

Estes são princípios muito gerais; noutros pontos, apresentam-se sugestões mais concretas.

¹ Fernandes, D. (2005). *Avaliação das aprendizagens: Desafios às teorias, práticas e políticas*. Lisboa: Texto Editora.

² Gronlund, N. J. (1981). *Measurement and evaluation in teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.

2. Funções da avaliação

Considera-se que a posição de José Augusto Pacheco (1994: 17-25³) sobre as funções da avaliação é bastante abrangente e inclui dimensões que são reais, que se assumem em muitas escolas. Elas estão apresentadas na figura 6.1.

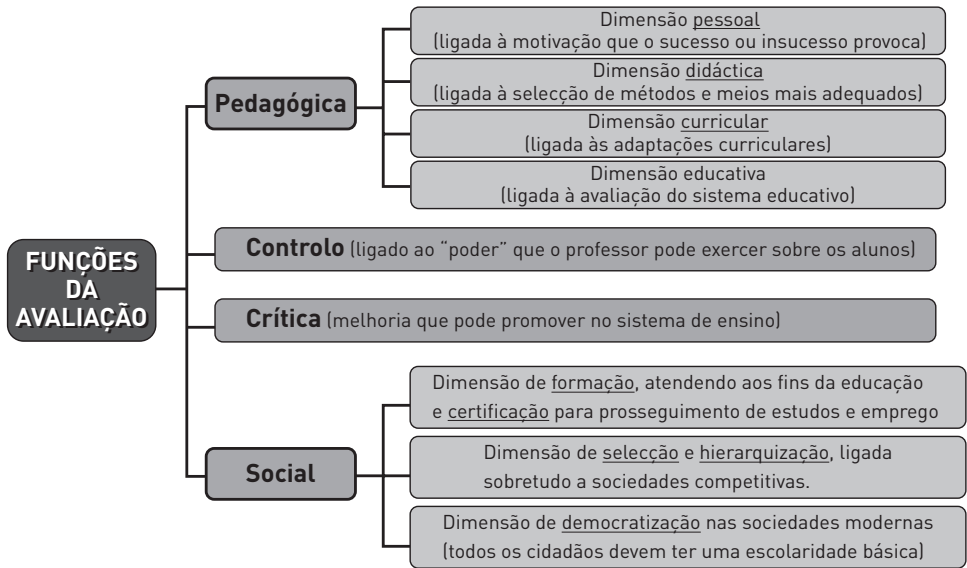


Figura 6.1 – Funções da avaliação.

No contexto da Metodologia de Ensino de Estudo do Meio, é a **função pedagógica** que mais interessa considerar. Na dimensão pessoal, é de salientar que a motivação dos alunos está muito dependente do sucesso que eles obtiverem. Na verdade, se não se promover a avaliação formativa ou esta não tiver uma função auto-reguladora das aprendizagens, em que o aluno tenta compreender o seu processo de aprendizagem, são as classificações que lhe dão algum *feedback* sobre o que ele anda a fazer na escola, e se elas não são boas, a sua motivação para aprender, para gostar da escola, diminui também. Sucesso escolar e motivação são interdependentes. Muitas vezes, o fraco sucesso é o principal motivo para se gerar um desinteresse pela escola. A dimensão didáctica é pedra de toque de todo o processo de ensino-aprendizagem. A avaliação é uma poderosa promotora da identificação de necessidades e problemas dos alunos. Não se deve ensinar e aprender para a avaliação mas a aprendizagem e o ensino não podem ser desligados da avaliação, condicionam-se mutuamente. As alterações nos métodos e meios de ensino, adequando-os aos alunos concretos, resultam de uma avaliação ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem. As alterações e adaptações podem ser também a nível de conteúdos, por exemplo a nível regional ou de escola. No entanto, as adaptações curriculares mais comuns ainda são as ligadas aos alunos com necessidades educativas especiais. Esta função pedagógica tem ainda uma dimensão educativa, “*funcionando como barómetro da qualidade do sistema educativo*” (Pacheco, 1994: 21³). Se bem que a qualidade de um sistema educativo não se avalie apenas pelo sucesso ou insucesso dos alunos, este é a sua face mais visível.

³ Pacheco, J. A. (1994). *Avaliação dos alunos na perspectiva da reforma: Propostas de trabalho*. Porto: Porto Editora.

3. Principais dimensões da avaliação

Para melhor organização das ideias, categorizam-se outras dimensões da avaliação para além das suas funções. Atendeu-se apenas ao ensino-aprendizagem em contexto escolar e não à avaliação de projectos, de escolas e professores, etc. Procurou-se, por outro lado, incluir apenas aspectos com uma aceitação significativa entre as comunidades educativas. Alguns dos conceitos sumariamente apresentados serão mais ou menos aprofundados ao longo do capítulo. A tabela da Figura 6.2 tem uma função estruturante, de esquema organizador dos múltiplos conceitos implicados na avaliação.

DIMENSÕES/ VERTENTES	CATEGORIAS
Papel que desempenha	Prévia ou de Diagnóstico – antes do ensino-aprendizagem, para determinar o ponto de partida dos alunos e caracterizar o contexto em que se realiza.
	Formativa – durante o ensino-aprendizagem para melhorar o ensino e a aprendizagem: Prognóstica – para determinar as causas das dificuldades da aprendizagem (organização do ensino ou alunos); Formadora – para ajudar os alunos a conhecerem os seus processos de aprendizagem, para aprenderem a aprender; Reguladora – para saber quais as alterações que se torna necessário introduzir.
	Sumativa – classificação ou seriação.
	Aferida – controlar a qualidade do sistema de ensino.
Por quem é realizada a nível institucional	Interna – realizada pelos implicados (mais ou menos directamente no ensino-aprendizagem), sobretudo professores e alunos, não havendo normalmente participantes que não pertençam à comunidade educativa.
	Externa – realizada pelo Ministério ou outra estrutura que não integre o professor que leccionou a disciplina e integre pessoas alheias à comunidade educativa.
Por quem é realizada a nível de sala de aula	Hetero-avaliação – avaliação dos alunos pelo professor e dos alunos entre eles; avaliação do professor pelos alunos.
	Autoavaliação – de cada um dos intervenientes, cada aluno e o professor.
Quando é realizada	Periódica – fim de unidade de ensino/período/ano/ciclo de estudos.
	Contínua – ao longo de todo o processo de ensino-aprendizagem.
Interpretação dos resultados	Normativa – discrimina os alunos comparando-os entre si, de acordo com norma estabelecida.
	Criterial – descreve o desempenho dos alunos, tendo em conta os critérios estabelecidos.
O que se avalia	Conhecimentos e capacidades – ainda que a um nível complexo ou aprofundado.
	Competências – saberes em uso.
Nível a que se avalia	Objectivos mínimos – resultados de aprendizagem que se espera que todos os alunos atinjam.
	Objectivos de aprofundamento – resultados de aprendizagem mais complexos, que só alguns alunos atingirão.
Quem é objecto de avaliação	Cada aluno – trabalho individual.
	Grupo/par de alunos – trabalho cooperativo/trabalho em grupo.
	Toda a turma – realização de uma tarefa que envolveu todos.
O que é objecto de avaliação	Processos – conjunto de técnicas usadas para promover a aprendizagem.
	Produtos – produções dos alunos para se verificar se atingiram os resultados de aprendizagem.

Figura 6.2 – Dimensões e categorias da avaliação.

3.1. Conceitos básicos: avaliação sumativa e formativa

Estes dois conceitos aglutinadores estão mais ou menos associados a muitas das componentes que se apresentaram no ponto anterior e, embora se abordem em separado, a sua comparação explícita ou implicitamente é uma constante em especial quando se analisa a avaliação formativa. Por vezes, coloca-se a par dos conceitos de **avaliação formativa** e **avaliação sumativa** o de **avaliação diagnóstica**. Não se considera de igual nível mas merece uma especial referência. A avaliação diagnóstica, segundo alguns autores, e sobretudo na linguagem comum, confunde-se com a avaliação prognóstica. Como se referiu, esta realiza-se durante o processo de ensino-aprendizagem para tentar descobrir as causas das dificuldades, do que está a correr mal (ou bem, para se continuar a usar os mesmos procedimentos). A avaliação de diagnóstico, por vezes, até se designa como *de localização* (Domingos, 1981⁴). Esta avaliação, de diagnóstico, com o significado que lhe atribuímos, realiza-se no início de um ciclo de estudos, ano e unidade de ensino para avaliar o nível de conhecimentos, de habilidades e em certa medida também de valores e atitudes, sobretudo para se verificar se os alunos possuem os **pré-requisitos mínimos** de conhecimentos e em especial de habilidades que lhes permitam aprender o que se pretende ensinar-lhes. No início de um ano, faz sentido mas não é fácil arranjar instrumentos de avaliação que o façam com um mínimo de rigor. No começo de cada unidade de ensino, o professor vai conhecendo cada vez melhor os alunos, sendo sobretudo importante trabalhar a partir da análise das suas “concepções prévias”. No capítulo 1 apresentaram-se algumas estratégias para promover essa consciencialização e assim se substituírem por conhecimentos “científicos”.

3.1.1. Avaliação sumativa

A vertente sumativa da avaliação é uma vertente que, por vezes, se confunde com classificação, por ter como objecto os resultados da aprendizagem. Lucie Carrilho Ribeiro (1991: 76⁵) afirma que “*a classificação tem uma função selectiva e procede à seriação de alunos ao atribuir-lhes uma classificação numa escala de valores*”. A classificação é precedida pela avaliação, de modo geral, a avaliação sumativa, mas pode haver, e é comum haver, avaliação sumativa a que não se segue de imediato uma classificação. No entanto, o principal propósito da avaliação sumativa é a promoção ou retenção, a selecção e a certificação. Tem sido considerada como uma função retroactiva, como uma súmula ou *summa* (termo latino) que contempla todo o processo de aprendizagem do aluno ou de um determinado período de tempo.

Aparece, por vezes, o termo somativa (de soma, adição) e, em parte, as funções são semelhantes, embora partindo de pressupostos diferentes. Quando se utiliza a expressão “avaliação somativa” associa-se à soma de parcelas que são atribuídas, mas isso pode ser positivo ou negativo. Por exemplo, um professor de Estudo do Meio, no 2.º período, avaliou:

⁴ Domingos, A. M., Pestana, I., & Galhardo, L. (1981). *Uma forma de estruturar o ensino e a aprendizagem*. Lisboa: Livros Horizonte.

Nesta obra designa-se a avaliação de diagnóstico como **localização** e à avaliação que se designou como prognóstica designa-se como de diagnóstico.

⁵ Ribeiro, L. C. (1991). *Avaliação da aprendizagem*. Lisboa: Texto Editora.

a) um trabalho de grupo que incluiu pesquisa relativamente autónoma e teve também em conta aprendizagens sociais; b) um relatório individual de observações de uma experiência; c) e um teste. No final do período, a avaliação sumativa é a soma das “notas” destes três elementos, o que se pode considerar positivo, porque contempla a avaliação de conhecimentos e competências diversificados. Porém, se se tratar da soma de três testes com questões semelhantes, já não se pode entender que este tipo de soma seja muito positivo. Como se referiu, o termo “sumativo” associa-se a sùmula, visão de conjunto, pelo que a avaliação sumativa faz sempre sentido e não é de defender que seja substituída pela avaliação formativa. Tanto o professor como o aluno devem ter uma visão de conjunto das aprendizagens, com base nos produtos obtidos, e mesmo nos vários processos, ao fim de um período mais ou menos longo. A **avaliação sumativa** vai estar novamente presente ao abordar-se a construção de testes, assunto a que se dedica especial atenção, e, de modo geral, são sobretudo instrumentos de avaliação sumativa.

3.1.2. Avaliação formativa

O conceito de avaliação formativa desenvolveu-se quando eram ainda predominantes as teorias da aprendizagem behavioristas que pressupunham uma estruturação do ensino pelo professor, uma planificação prévia muito cuidada e acabada. Após a implementação na sala de aula de cada unidade de ensino, havia um teste, que, tal como os testes de avaliação sumativa, devia ter sido delineado durante o processo de planificação. Para os alunos que atingissem os objectivos da unidade tinham sido previstos objectivos de aprofundamento/enriquecimento e as respectivas actividades; os alunos que não tivessem atingido os objectivos realizavam actividades de remediação que também tinham sido delineadas no processo de planificação. Como é evidente, o processo de planificação não ficava terminado e, de acordo com as observações concretas, iam-se introduzindo adequações aos testes e às actividades, adequando tudo o mais aos contextos. O papel dos alunos não se tinha alterado significativamente, o professor é que decidia quais as actividades de remediação ou enriquecimento que deviam ser feitas e, segundo a **pedagogia para a mestria** associada a Bloom e colaboradores, deviam ser fornecidas condições necessárias para se aprender a um nível desejável, sendo o tempo suficiente uma delas. Não é muito fácil gerir nas salas de aula este processo. O conceito de avaliação formativa tem sido um dos que mais têm evoluído, valorizando-se sobretudo o papel do aluno.

No entanto, mesmo nos dias de hoje, na perspectiva inglesa, a avaliação formativa está mais relacionada com o *feedback* que o professor fornece ao aluno sobre os seus progressos de aprendizagem para o ajudar a perceber como é que aprende do que com a reflexão do próprio aluno. A regulação é sobretudo uma função do professor. Os autores de língua francesa colocam mais ênfase no aluno, na reflexão que este faz sobre se está ou não a aprender o que se pretende que aprenda, o que ele próprio pretende aprender e sobre os seus processos de aprendizagem. Este último aspecto aponta mais para uma **função auto-reguladora** da aprendizagem. Esta função, porém, não é de fácil concretização e tem subjacente uma visão epistemológica e pedagógica da aprendizagem. Carlinda Leite e Preciosa Fernandes (2002: 54⁶) salientam que, tendo em vista essa função, “se

⁶ Leite, C., & Fernandes, P. (2002). *Avaliação das aprendizagens dos alunos. Novos contextos, novas práticas*. Porto: ASA.

implementem estratégias e dispositivos que atendam à diversidade e heterogeneidade das situações e dos alunos (ritmos e estilos de aprendizagem, interesses, valores culturais, atitudes”, para que se reforcem as aprendizagens de forma diferenciada. Quer na planificação quer em todo o processo de ensino-aprendizagem na sala de aula, a diversidade de alunos tem de estar presente e dela é que se parte para a activação dos mecanismos de regulação das aprendizagens. Torna-se, pois, necessário atender à diversidade dos alunos e partir dela para a definição dos mecanismos de **regulação** das aprendizagens. As novas aprendizagens não se podem dissociar dos conhecimentos que os alunos já adquiriram, dos seus pré-conceitos e predisposições, das suas experiências reais. Esta perspectiva de avaliação, e, conseqüentemente, de aprendizagem, aponta claramente para uma forma de construção de conhecimento de concepção construtivista. Nesta concepção de aprendizagem que orienta para a construção do conhecimento pelo aluno, a aprendizagem é muito mais significativa, mas é necessário que os alunos adiram a ela, que sejam preparados para querer co-responsabilizar-se por aprenderem. O papel que o professor assume é difícil, muito mais do que se assumir como transmissor de conhecimentos; porém, no mundo actual, formar cidadãos autónomos é uma das competências que se valorizam. Terá que criar condições estimulantes e ao mesmo tempo dar segurança aos alunos, tem que fazer contratos com eles para que compreendam o que têm que assumir mas também o que o professor tem de lhes proporcionar. Tem que encontrar os dispositivos didácticos que promovam esse envolvimento do aluno. Esta forma de avaliação formativa que implica os alunos na auto-regulação das suas aprendizagens é indissociável de uma mudança efectiva na sala de aula. Não é fácil de concretizar, mas, em certa medida, é mais aplicável, faz mais sentido do que uma avaliação formativa só no final da unidade de ensino, indo uns alunos realizar umas actividades e outros, outras. A avaliação formativa tem que ser constante. Por isso se considera que por exemplo os testes de avaliação sumativa também devem ter uma vertente de avaliação formativa, sobretudo nos casos em que no final do ano existem provas globais ou exames.

4. Técnicas e instrumentos de avaliação

É comum dividir as técnicas de avaliação em **técnicas de testagem** e de **não testagem**. Nas primeiras incluem-se os *testes* propriamente ditos, que podem ser estandardizados ou feitos pelo professor. Em linguagem corrente, designam-se *testes objectivos*, se incluem perguntas de tipo objectivo, e *testes não objectivos* ou *testes de resposta aberta*, se as respostas são elaboradas pelo aluno. Por vezes, também se incluem nesta categoria os *questionários* que não são de modo geral para obter informação sobre conhecimentos mas sobre a história escolar e familiar do aluno e também para avaliar atitudes e valores. São instrumentos muito utilizados em contexto de avaliação de diagnóstico, que, em situações gerais de recolha de dados, se associam à *entrevista*, considerando-se, normalmente, que fazem parte de um grupo de *instrumentos de inquérito*, não de testagem. Nas técnicas de não testagem sobressai a *observação*. Uma técnica que é mais fácil de utilizar, sobretudo no ensino primário, visto que o professor está mais tempo com os mesmos alunos, é a técnica de *registo de incidentes críticos*. Referem-se ainda mais alguns instrumentos que são técnicas de não testagem, mas que não se podem incluir num ou noutro dos grupos – são os *relatórios* e os *portefólios*. Não se

pode deixar de referir que, nos últimos tempos, em contexto escolar, em sala de aula, sobretudo no ensino primário, se começaram a designar os testes e mesmo outros instrumentos de avaliação como *fichas de avaliação*; praticamente todos os instrumentos de avaliação são incluídos nessa designação genérica. A princípio, o termo **ficha de avaliação** servia para distinguir um teste mais formal de um pequeno teste realizado no fim de uma aula, o que em língua inglesa se designa por *quiz*, aparecendo também o termo questionário com esse sentido; mas, actualmente, em contexto escolar, o termo **ficha** refere-se a quase todo o tipo de testes e mesmo a outros instrumentos de avaliação.

Vamos apresentar diversos tipos de instrumentos de avaliação. Contudo, assumindo que em muitos casos os testes são ainda dos instrumentos mais utilizados, dedicar-lhes-emos uma especial atenção, pois será importante que sejam elaborados o melhor possível. Lucie Carrilho Ribeiro (1991⁵) aborda vários instrumentos de avaliação de uma forma bastante aprofundada, particularmente os testes de conhecimentos, sendo por isso uma das principais fontes para este tópico.

4.1. Testes

Poucos sistemas educativos utilizam testes standardizados, que são **testes referidos a normas**. Estes testes, de modo geral, procuram assegurar uma grande dispersão de resultados e têm normas para a interpretação destes.

Considera-se que construí-los é uma tarefa muito difícil para um só professor e, por outro lado, defende-se que, actualmente, já não faz muito sentido que os testes, no âmbito de uma sala de aula, tenham como fim comparar os resultados dos alunos na área de conhecimentos em que incidem, que é a finalidade dos testes referidos a normas. Devem-se então elaborar **testes referidos a critérios**, os quais permitem interpretar os resultados de quem os faz em relação a um conjunto bem definido de objectivos. Estes testes têm várias finalidades que vão da obtenção de informação sobre o grau de consecução de um objectivo com vista ao sucesso de um aluno até à obtenção de informação para classificação (atribuição de uma nota), para a passagem de ano por parte do aluno. Normalmente, nas escolas não se usam verdadeiros testes referentes a normas, mas ainda se fazem interpretações em termos de testes referidos a normas, embora não propriamente no ensino primário.

A informação recolhida em testes é, muitas vezes, a que mais se reflecte nas classificações e, portanto, continua a ter uma grande importância, pois pode condicionar aspectos muito significativos da vida de um jovem. Assim, devem ser elaborados com todo o cuidado, sendo de ter em atenção os requisitos de qualidade que se sintetizam a seguir.

4.1.1. Requisitos de qualidade de um teste

Pode-se considerar este aspecto de um ponto de vista mais teórico, tendo em vista testes standardizados, e nesse caso há duas qualidades que emergem: a validade, a qualidade que permite avaliar aquilo que se quer avaliar, e a fiabilidade, que se refere à consistência com que o teste avalia o que se pretende avaliar. Cada uma tem variantes que não interessa no âmbito deste capítulo considerar, na medida em que o que interessa salientar são as qualidades de um teste elaborado pelo professor.

As **qualidades básicas** de um teste organizado pelo professor podem agrupar-se em duas categorias: as relativas à **validade do conteúdo** e as relacionadas à **adequação ao perfil do aluno**.

- Quanto à validade do conteúdo, um dos aspectos mais significativos é a **relevância**, isto é, saber em que medida o teste avaliará com rigor o conjunto de objectivos que se pretende avaliar, ou se avalia aspectos insignificantes. Não só se promove quando se elaboram os quadros de especificações como quando se elaboram as questões. Outro aspecto a ter em conta é a **validade aparente** do teste, isto é, saber se o teste de facto avaliará a área de conhecimento que se pretende avaliar e se é ao nível pretendido. Isto depende da revisão do teste feita pelo professor. Por exemplo, aquela pergunta será de facto uma pergunta que demonstra que o aluno sabe aplicar conhecimentos ou, afinal, será de simples rotina? Será repetição de outras situações já conhecidas?

O professor, ao reler o teste que elaborou, deve:

- a) ter presente o objectivo a que o item se refere;
- b) questionar-se sobre se, mesmo que não possua a aptidão que se pretende avaliar, o aluno não será capaz de responder correctamente e se não avaliará a um nível superior ou inferior ao pretendido.

Uma revisão cuidadosa do teste permite ao professor melhorá-lo muito significativamente e uma simples leitura depois de acabado quase sempre corrige os maiores erros.

- Em relação à adequação aos alunos, há que ter em conta a **compreensão**, sendo indispensável que o aluno entenda as questões e ao mesmo tempo saiba o tipo de resposta que se pede. Para tal deve-se ter em especial atenção a linguagem: a) a clareza da linguagem quer nas instruções para as respostas quer nos itens; b) a adequação da linguagem ao nível dos alunos; c) a relevância sociocultural (para alunos a viverem em Angola, a inclusão em itens relativos a questões de latitude sobretudo de pontos – localidades – do hemisfério Norte não fará muito sentido).

Há ainda um conjunto de aspectos mais práticos, mas que são também de grande importância. O **formato**, no caso de testes de Estudo do Meio – concretamente, o aspecto visual do teste –, tem particular importância, pelo que se devem utilizar diversos materiais sobre os quais as questões incidem. Entre os aspectos a ter em conta, são de salientar os seguintes:

- a) a disposição das perguntas e de materiais complementares às perguntas – as perguntas e as gravuras, mapas, gráficos, documentos devem estar colocadas de modo a facilitar as respostas, nunca em páginas diferentes, a menos que se forneça uma folha separada, não agraphada, com esses materiais;
- b) a clareza das ilustrações, não só em relação ao tamanho adequado mas também à qualidade da impressão;
- c) e o espaço não só entre as várias perguntas mas também para as respostas, se forem escritas no teste.

Há também que ter em conta o **tempo para a realização do teste**. Sobretudo num teste referido a critérios, deve-se dar o tempo necessário para cada aluno responder sem pressas. Neste aspecto, é preferível pecar por excesso do que por defeito. Deve-se ainda

pensar que quanto mais elaboradas forem as perguntas mais tempo levam a responder. E mesmo determinados tipos de questões que se consideram serem de resposta rápida, no caso de Estudo do Meio, se é necessário analisar mapas, gravuras ou gráficos, por vezes, é necessário muito mais tempo do que esse tipo de itens requer sem a consulta desses materiais. Um aspecto de alguma forma relacionado é o número de perguntas que o teste deve ter. Em princípio, sobretudo em testes de avaliação formativa, quantas mais perguntas, melhor. Deve-se, no entanto, conjugar o tempo para a realização do teste com o número e tipo de questões.

Quanto à **sequência**, o aluno deve passar de uma pergunta para outra de forma suave. Para isso, não se deve estar constantemente a mudar de tipo de questão. Também em relação ao grau de dificuldade, não deve haver mudanças constantes nem bruscas. Em cada tipo de questão o grau de dificuldade deve ser progressivo. **O registo das respostas** é um aspecto que depende bastante da idade dos alunos e também da familiaridade que têm com certos tipos de questões. A forma de registarem a questão deve ser fácil para o aluno e não se prestar a dúvidas na correcção pelo professor. Quanto mais claras forem as instruções e as questões, mais fácil será esse registo.

Vários autores acrescentam ainda mais uma qualidade, a **objectividade**, o que significa que não deve haver dúvidas quanto ao critério de sucesso do aluno, ou seja, não deve depender de quem avalia o teste ou de quando o avalia. A procura da objectividade levou alguns autores a defender preferencialmente o uso de perguntas objectivas. Embora se considere que este tipo de perguntas pode ser usado para avaliar muito mais do que conhecimento-memorização, há, contudo, algumas capacidades que dificilmente se avaliam com este tipo de questões, embora algumas também não se avaliem com questões abertas. Os testes devem ter como guia os objectivos; é certo que podem não ser tidos em consideração, mas isso não é apenas problema dos testes, pode ser de todo o processo de aprendizagem. Ao abordar-se as técnicas e instrumentos de avaliação, apresentam-se algumas sugestões para corrigir as questões abertas, de modo a evitar problemas relacionados com a objectividade.

Etapas da elaboração de um teste

Ribeiro (1991⁵) aconselha que, para se conseguir uma boa qualidade de um teste, o professor siga a metodologia que se apresenta a seguir.

Identificação dos objectivos

A selecção dos objectivos específicos é fácil, pois, de modo geral, foram definidos quando se fez a planificação da unidade de ensino. Nesta fase também se estabelecem as prioridades da avaliação, isto é, o peso relativo de cada objectivo/conteúdo, através do número de perguntas por objectivo/conteúdo se todas as perguntas tiverem igual cotação ou atribuindo uma cotação a cada objectivo/conteúdo se algumas questões tiverem mais peso. É ainda necessário determinar-se o nível de proficiência que se espera de acordo com o que já se exemplificou em capítulo anterior.

Definição de especificações de cada objectivo

Defende-se que, mesmo que existam objectivos comportamentais definidos, se torna necessário elaborar uma tabela de especificações. Essas especificações devem conter uma descrição breve e concisa do conteúdo e ou comportamento, um exemplo de item e

instruções para a resposta e delimitação da resposta, se for aberta. Este passo pode não ser muito fácil de seguir, pois consome muito tempo. Pode, no entanto, ajudar o professor a elaborar testes muito equilibrados para várias turmas do mesmo ano. O professor, se for registando os requisitos que as perguntas devem ter para determinado objectivo, os conteúdos mais adequados para esse objectivo, os materiais, conteúdos bem concretos sobre os quais as questões podem basear-se, por exemplo, determinado tipo de documentos, imagens, gráficos, etc., terá a tarefa muito facilitada ao elaborar os testes.

Elaboração dos itens

Decide-se qual ou quais os tipos de perguntas adequadas aos objectivos se ainda não se decidiu no ponto 2 e constroem-se o mais correctamente possível. Numa das secções seguintes tratar-se-á da construção de questões. À medida que se constroem os itens, já se condiciona a sua distribuição, mas, por vezes, é necessário fazer grandes alterações, sobretudo se o teste aborda assuntos muito variados. Há ainda que ter em conta a ordem da apresentação das questões no teste. O professor vai adquirindo hábitos e um deles é colocar as questões por ordem de assuntos, que é a mais simples, ou tendo em atenção dois outros critérios: tipo de questões, e, dentro destas, o grau de dificuldade. Aconselha-se que na distribuição se tente em primeiro lugar conciliar o tipo de questões e o grau de dificuldade; de modo geral, as questões de certo/errado ou de completamento são das mais fáceis e só depois se entra em linha de conta com o assunto. Há ainda que conciliar estes aspectos com os espaços que cada grupo de questões e os materiais de apoio ocupam, de modo a ficarem na mesma página.

Revisão do teste

Com o teste já completo, verifica-se se tem a qualidade exigida de acordo com os critérios que se enumeraram no ponto anterior. Como já se referiu, se nem todos os problemas serão resolvidos, podem-se, no entanto, eliminar muitos defeitos que podem dificultar a realização do teste e não têm relação com o que se pretende avaliar.

4.1.2. Elaboração de testes formativos e de testes sumativos

Testes formativos: incidem sobre um número limitado de objectivos ou resultados de aprendizagem. Pode ser uma unidade de ensino ou mesmo só sobre uma parte dela, se o professor considerar que é necessário verificar que os objectivos formulados até um dado momento estão a ser alcançados ou não. No caso de não ser possível avançar sem que certos objectivos tenham sido alcançados e se se tiver dúvidas, pode-se realizar um teste de avaliação formativa em qualquer momento. É mesmo natural começar-se uma aula realizando um conjunto de questões sobre objectivos da aula anterior antes de prosseguir essa aula. De qualquer forma, incidem sempre sobre objectivos/conteúdos limitados. Assim, cada objectivo/conteúdo será avaliado em profundidade, tendo várias questões para cada um, dependendo o seu número e grau de dificuldade da importância do objectivo e do nível taxinómico a que foi definido. Deve ser possível verificar sem ambiguidades se cada um dos objectivos considerados foi atingido; portanto, devem ser sempre em número relativamente reduzido, sobretudo tratando-se de alunos dos primeiros anos de escolaridade.

As questões devem ser elaboradas com cuidado, mas alguns aspectos de organização formal do teste podem ser menos exigentes do que se sugeriu. Por vezes, nem será

indispensável que haja uma folha de perguntas para cada aluno. Podem ser apresentadas as questões no quadro preto ou por outra forma. Também, com questões objectivas podem ser os alunos a fazer a correcção, quer fornecendo-lhes uma folha com as respostas quer apresentando as respostas para toda a turma através de qualquer meio ao alcance do professor. Por vezes, até se admite a correcção oral. O professor, se tiver dúvidas, recolhe os testes e analisa as respostas erradas para encontrar justificações, mas pode, logo a seguir à correcção de cada questão, fazer essas contagens e discutir com os alunos as razões que teriam levado muitos a errar determinada questão, a escolher preferencialmente uma alternativa errada, por exemplo, numa questão de escolha múltipla. Nem sempre é possível fornecer *feedback* individualmente, mas este tipo de diálogo tem-se revelado muito útil. Os alunos devem, assim, ser habituados a analisar o seu desempenho. Se após cada grupo de questões relativas a um objectivo ou no fim do teste for distribuída uma folha com a resolução das questões e se se colocarem duas ou três perguntas abertas de resposta curta, questões para completar, uma escala de classificação, uma pequena lista de verificação, isso ajuda o aluno a reflectir sobre a sua aprendizagem, perceber se atingiu ou não os objectivos.

Se, no início da unidade, se distribuiu a lista dos objectivos ou resultados de aprendizagem, podem comparar o seu desempenho no teste com essa lista para verem o que atingiram ou não.

As questões de resposta longa terão que ser corrigidas pelo professor, que deve dar *feedback* o mais pormenorizado possível. O aluno deve conhecer os critérios de correcção; desta forma é mais fácil a comunicação. É preferível colocar uma só questão, mas fornecer claro *feedback*, do que colocar duas e pouco explicar aos alunos sobre os problemas comuns a todos ou a vários e o que cada um fez ou não fez para não ter cumprido o(s) critério(s) estabelecido(s).

Classificar um teste formativo numa escala de 1 a 20 ou mesmo numa escala qualitativa só muito excepcionalmente se justifica, ainda que se tenha em conta que a linguagem da classificação é fácil de entender. Pode, porém, desmotivar alguns alunos e nada contribuir para melhorar a aprendizagem.

Testes sumativos: têm características muito diferentes das de um teste formativo, uma das quais é que, num teste formativo, podem-se contemplar todos ou quase todos os objectivos (alguns não se avaliam através de um teste) para um certo período, enquanto com um teste sumativo se selecciona: avaliar com menor profundidade todos os objectivos; avaliar uns objectivos a nível de conhecimentos, outros a nível de compreensão; avaliar só os objectivos mais significativos; incluir mais perguntas para um objectivo do que para outro. Na maior parte das vezes, atribui-se uma classificação aos resultados do teste sumativo, que, por sua vez, é um dos elementos de outra classificação, por exemplo, de final de período. Por vezes, estes testes não são classificados, servindo apenas para dar uma visão de conjunto das aprendizagens de um período não muito curto. Todos eles contribuem também para verificar se o que se concluíra, através de testes formativos, não tinha sido apreendido, e se veio a sê-lo através do uso de novas estratégias; são também úteis para verificar se as aprendizagens tinham ficado solidificadas, isto é, se aprendizagens que os testes formativos mostraram ter-se realizado se mantiveram passado algum tempo, sendo avaliadas através de questões diferentes. Quanto à sua elaboração, aplica-se-lhes o que se referiu em relação à qualidade dos testes e sugestões para a sua elaboração bem como para a de perguntas.

4.2. Tipos de questões

Há uma grande variedade de tipos de questões, quer entre as de resposta aberta quer entre as questões objectivas. Para cada tipo de questão inclui-se uma breve caracterização, indicam-se sugestões para a sua elaboração e listam-se algumas vantagens e desvantagens, assinalando para que fins são mais adequadas.

4.2.1. Questões de resposta longa

Questões de resposta livre – coloca-se uma pergunta e o aluno tem autonomia para responder. Pode assumir a forma de situação, de problema ou de tópico. Neste tipo de questão apenas se indica a extensão admitida, pelo menos a máxima, e o objectivo da questão. Devem-se ainda apresentar os critérios de proficiência (de acordo com o que se abordou no capítulo dos objectivos) ou, derivados desses, os critérios a ter em conta na correcção.

Questão de resposta orientada – coloca-se a questão e indicam-se alguns dos pontos que devem ser focados.

Sugestões para a sua elaboração:

- O enunciado deve ser claro e passível de ser compreendido pelos alunos sem margem de dúvidas, até por terem usualmente grande peso.
- Devem ser indicados os pesos atribuídos e os critérios de avaliação.
- É melhor elaborar duas questões que requeiram uma resposta mais curta do que uma com vários tópicos a menos que o que esteja em causa seja a organização das ideias ou raciocínio complexo. Nestes casos, não deve interferir o possuir-se ou não certos conhecimentos.
- Também só em casos em que o objectivo é a estruturação das ideias ou o raciocínio complexo é aconselhável haver perguntas alternativas em que o aluno opte por uma delas.

Nem todas as **vantagens** de um dos tipos o são do outro. Assim, indicam-se as vantagens em conjunto com alguns comentários finais, remetendo para um ou outro dos tipos.

Permite avaliar: conhecimentos a um nível taxinómico elevado; utilização adequada de vocabulário específico de Estudo do Meio; relação de conhecimentos interdisciplinares; organização de informação; selecção das ideias-chave; organização do raciocínio; raciocínio crítico; resolução de problemas; criatividade e imaginação; fundamentação de opiniões; atitudes; posições perante valores.

As desvantagens estão, de modo geral, ligadas à validade e à objectividade dos testes. Assim, as **principais desvantagens** são: as classificações atribuídas em diferentes momentos têm, normalmente, uma significativa oscilação; são difíceis de classificar; consomem muito tempo; favorecem os alunos com maiores capacidades de expressão; muitas vezes, não avaliam o que se esperava que avaliassem. Em relação ao ensino primário, em que o ensino se realiza de forma não compartimentada por áreas, os testes são uma forma de avaliar a expressão escrita.

Muitos dos defeitos apontados podem ser eliminados se se fizer para este tipo de questões uma tabela de especificações rigorosa, mais ainda do que para perguntas objectivas, e se se elaborarem com grande cuidado. Obedecendo a estes requisitos não deixam de ser difíceis de avaliar nem de consumirem muito tempo, mas as desvantagens podem ser significativamente diminuídas. Advoga-se que as cotações destas questões sejam comunicadas aos alunos e constem da folha de enunciado da ficha. Esse deve ser um procedimento a ter em todas as questões de fichas sumativas.

Sugestões para a correcção das respostas

- Pela sua importância, mais uma vez se salienta que é necessário estabelecer os critérios da apreciação da resposta quando se redigem os elementos relevantes e peso de cada componente.
- Se o teste for para classificar, deve-se estabelecer previamente o sistema de classificação: por níveis de qualidade atribuídos globalmente à resposta ou por pontos para cada componente da resposta.
- Antes de começar a classificar definitivamente deve-se apreciar um certo número de respostas escolhidas ao acaso, para aferir os critérios.
- Deve-se também decidir, pelo menos após esta apreciação, como lidar com elementos irrelevantes das respostas.
- É conveniente apreciar questão por questão; só depois de se ter avaliado uma questão de todos os alunos se passa para outra.
- De modo geral, aconselha-se que a resposta seja apreciada sem se ver quem é o aluno.
- As correcções linguísticas podem ser feitas mas não devem ser tidas em consideração se não se tiver estabelecido um critério sobre isso.
- Quando há decisões importantes a tomar, sugere-se que outra pessoa avalie também a resposta ou o professor faça uma segunda avaliação, passado algum tempo e baralhando a ordem das fichas.

4.2.2. Perguntas objectivas

De um modo geral, todos os tipos de perguntas incluídas nesta grande categoria propiciam uma maior validade e fiabilidade do teste do que as anteriores.

Perguntas em que o aluno dá a resposta

Resposta curta – este tipo de pergunta, que costuma ser muitas vezes uma frase interrogativa ou então uma frase imperativa clara e curta, também deve permitir uma resposta clara e sem ambiguidades. São especialmente indicadas para avaliar conhecimentos de factos, definições de conceitos, princípios, métodos e procedimentos. Quando associadas a imagens, gráficos e outros materiais, podem permitir avaliar capacidades de interpretação, de fazer deduções e mesmo inferências.

Sugestões para a sua elaboração

- Devem-se usar frases curtas, sendo preferível a forma interrogativa sempre que permita a resposta pretendida.

- Não se devem usar frases copiadas dos manuais.
- As várias questões não devem estar interligadas, isto é, a resposta de uma não deve condicionar a de outra.

As **vantagens** são: sendo das mais fáceis e rápidas de construir, permitem avaliar grandes segmentos de conteúdos no mesmo teste; não permitem dar uma resposta certa ao acaso, “por adivinhação”; permitem avaliar objectivos relativamente diversificados; corrigem-se facilmente.

As **desvantagens** são: dificilmente conseguem avaliar aprendizagens complexas; permitem respostas incompletas; permitem a aprendizagem de memorização e mecânica; dada a sua facilidade e rapidez de construção, muitas vezes, não são elaboradas com a antecedência necessária para que possam ser convenientemente revistas.

Questões de completamento – este tipo de questões tem vantagens e desvantagens muito semelhantes às anteriores. Podem-se, no entanto, utilizar mais facilmente para avaliar atitudes e, se forem bem elaboradas, ainda dependem menos da capacidade de expressão dos alunos.

Sugestões para a sua elaboração

- Particular cuidado para não se incluírem espaços para completar com insignificâncias.
- Dependendo da idade, não é aconselhável incluir um número muito elevado de espaços para preencher.
- Não se devem dar indicadores linguísticos do tipo apontar para substantivo feminino ou plural.
- Maior cuidado ainda que nas anteriores em não usar frases do manual.

Perguntas em que o aluno selecciona a resposta

Perguntas do tipo verdadeiro/falso – apresenta-se uma série de afirmações e pergunta-se se são verdadeiras ou falsas. Essas afirmações podem referir-se a um documento, gravura, mapa, etc. Neste caso, pode e deve haver um conjunto de afirmações sobre esse material.

Sugestões para a sua elaboração

- Devem ser afirmações sem ambiguidades e relativamente curtas.
- Evitar afirmações sem conteúdo significativo.
- Em princípio, devem ter apenas uma afirmação, dependendo em certa medida da idade dos alunos.
- Devem-se evitar as frases negativas e não se usarem duplas negativas. Não devem conter opiniões, a menos que se indique a fonte.
- Os itens verdadeiros e falsos devem ser em número e tamanho semelhantes.
- Devem-se evitar termos que proporcionem dúvidas, como “às vezes”, “em certos casos”, etc.

As **vantagens** são: permitem incluir um grande leque de conteúdos, demorando pouco tempo a responder; são rápidas de corrigir.

As **desvantagens** são: facilidade de construção aparente; são das mais propícias a respostas ao acaso (50% de probabilidade); de modo geral, só avaliam aprendizagens muito básicas.

Perguntas de associação – este tipo de perguntas também se designa como perguntas de combinação. Coloca-se numa coluna uma lista de elementos e noutra coluna outra lista. Devem-se associar uns aos outros através de uma linha ligando os elementos de uma coluna aos da outra com que se relaciona, ou atribuindo-lhes as mesmas letras ou algarismos. São especialmente indicadas para avaliar a capacidade de estabelecer relações, embora, muitas vezes, se trate apenas de associar conhecimentos memorizados.

Sugestões para a sua elaboração

- Incluir um número maior de elementos na coluna da direita (respostas) do que na da esquerda (premissas).
- Os enunciados da direita devem também ser mais curtos do que os da esquerda.
- Os elementos da coluna da direita (respostas) devem ter uma certa ordem, temporal, numérica, alfabética, etc.
- Indicar se os elementos da esquerda podem ou não ser ligados a mais do que um elemento da direita (normalmente, só é possível uma ligação).
- Tem de aparecer sempre tudo na mesma página.
- Incluir em cada pergunta elementos do mesmo tipo, por exemplo, não misturar na mesma coluna datas e nomes.

As **vantagens** são: num só item pode-se avaliar um conjunto de aprendizagens relacionadas; muito indicadas para História, por permitirem estabelecer relações causais, temporais, espaciais e outras, de forma muito simples; a possibilidade de responder ao acaso é muito reduzida.

As **desvantagens** são: não se adequam a todos os conteúdos; são necessários elementos homogéneos; não avaliam aprendizagens muito complexas; não são muito fáceis de construir.

Perguntas de escolha múltipla – parte-se de uma pergunta ou enunciado incompleto – o tronco, base ou matriz – e seguem-se várias respostas alternativas ou hipóteses para completar o enunciado, a que se chama alternativas, e que devem ser pelo menos quatro. Só uma delas é a resposta ou completamento correcto, por isso se designa como resposta e as outras alternativas como distractores. É o tipo de questão que muitos consideram com mais potencialidades e qualidades. Pode avaliar uma variadíssima gama de competências.

Sugestões para a sua elaboração

- O tronco deve colocar a questão de forma clara.
- O tronco deve ser breve, sem informações desnecessárias, embora deva ter o máximo da informação e as alternativas apenas as indispensáveis.

- Só deve haver uma resposta, uma alternativa correcta ou uma melhor resposta.
- O enunciado do tronco e as alternativas devem ter consistência gramatical.
- Nenhuma das alternativas deve ser implausível ou disparatada.
- São de evitar enunciados negativos.
- A alternativa correcta deve variar de posição aleatoriamente.
- Não se devem utilizar como alternativas expressões como “todas são correctas” ou “nenhuma é correcta”.
- Cada pergunta deve ser uma pergunta autónoma.
- As respostas não devem ser mais extensas do que os distractores, para não fornecerem pistas.
- Depende da idade dos alunos, mas mesmo com crianças muito pequenas as alternativas devem ser três ou quatro.

As **vantagens** são: potencialidade para avaliar conhecimentos a diversos níveis e mesmo capacidades; são adequadas para avaliação formativa e de diagnóstico, se nas alternativas se colocarem os erros mais frequentes; não exigem, como nas de verdadeiro-falso, uma escolha dicotómica, nem a existência de vários elementos do mesmo tipo, como nas de associação; são facilmente compreendidas pelos alunos de todas as idades; a probabilidade de o aluno adivinhar a resposta é relativamente diminuta, e pode tornar-se menor pelo aumento do número de alternativas ou do número de questões por objectivo; são fáceis de corrigir; são adequadas para interpretação de matérias variadas, de mapas a gráficos e documentos.

As **desvantagens** são: difíceis de elaborar e requerem muito tempo; é difícil construir um razoável número de questões, todas com o mesmo número de alternativas; embora sejam muito versáteis, não avaliam todas as capacidades e muito menos todas as competências que a escola deve procurar desenvolver.

Correcção das respostas de perguntas objectivas

As perguntas objectivas podem ser corrigidas através de uma matriz em acetato. Tem-se discutido muito a questão de minorar o efeito das respostas dadas ao acaso quando o aluno selecciona a resposta. Têm sido propostas e usadas diversas estratégias, mas, de modo geral, considera-se que nenhuma é adequada, pelo que se sugere que se escolha o melhor possível o tipo de pergunta para cada objectivo e se elaborem as questões de forma correcta.

4.3. Outros instrumentos de avaliação

4.3.1. Relatórios

Os relatórios assemelham-se a uma pergunta orientada ou livre. No entanto, quando os alunos fazem os primeiros relatórios, convém que o professor discuta com

eles algumas orientações e dê as indispensáveis regras precisas no caso de se tratar, por exemplo, do relato de experiências laboratoriais. Na avaliação em Estudo do Meio, para além de se usarem para relatos de experiências, podem ser usados para fazer o relato de uma visita de estudo, concretamente de um trabalho de campo, como síntese de um trabalho de pesquisa autónoma, individual ou em grupo, como resultado da reflexão de trabalho em aprendizagem cooperativa após uma avaliação de processo. Podem, portanto, ser utilizados para avaliar objectivos de vários domínios: ligados a procedimentos, ao desenvolvimento de capacidades pessoais e de relacionamento interpessoal. Em suma, os relatórios são um instrumento privilegiado para relatos de reflexão, pelo que são muito úteis para promover uma autoformação através de uma auto-avaliação formativa com carácter regulador. Não é por acaso que em seminários de reflexão, no âmbito da formação de professores, são o instrumento de avaliação privilegiado. Os relatórios podem ser elaborados como trabalho de casa, sobretudo se for um relatório individual, ou realizados, pelo menos em grande parte, na sala de aula, se se tratar de um relatório de grupo. Em vários capítulos foram referidas actividades que propiciam a elaboração de relatórios.

4.3.2. Questionários e entrevistas

Os **questionários** têm semelhanças com os testes, e a sua elaboração deve ter em conta muitas das sugestões para a construção de testes, mas, de modo geral, não são utilizados para a avaliação de conhecimentos, a não ser sobre metodologias utilizadas. São sobretudo utilizados para obter informações sobre atitudes e valores e as concepções dos alunos sobre vários temas. As vantagens em relação às entrevistas consistem em permitir obter informação sobre muitos alunos ao mesmo tempo e de forma económica, isto é, sem perder muito tempo a não ser na sua elaboração. A sua interpretação, por vezes, levanta problemas, pois não se podem solicitar explicações, como acontece com as entrevistas. Não é raro os alunos responderem o que acham que agradará ao professor e este não pode esclarecer o assunto de imediato. São, contudo, um instrumento útil para uma avaliação global diagnóstica no início de um ano, em especial quando não se conhecem os alunos. Deve-se, no entanto, ser sensato e não colocar determinadas questões sensíveis, sobretudo em relação às famílias.

As **entrevistas** têm o problema de consumirem bastante tempo, dificultando o seu uso em turmas numerosas, sendo, por isso, reservadas para casos de alunos com problemas específicos. No entanto, o ensino primário é o grau de ensino em que melhor se podem realizar durante as aulas. São muito úteis para ajudar os alunos a *aprender a aprender* e a fazer auto-avaliação, para os ajudar a reflectir sobre os seus processos metacognitivos. É um facto que o professor não pode marcar entrevistas formais com todos os alunos várias vezes durante o ano, mas certamente tem algumas oportunidades para curtas conversas informais, por vezes até com grupos a trabalharem cooperativamente ou não. Pode-se, contudo, limitar o objectivo da entrevista, por exemplo qual a estratégia que utilizou para resolver determinado problema, e, enquanto os alunos se dedicam a uma tarefa autonomamente, realizá-la. É necessário tomar notas de forma clara ou então utilizar o gravador de som.

4.3.3. Observação

A **observação** é, tal como os testes, dos instrumentos mais usados para avaliar os alunos. É através dela que o professor se pode aperceber dos seus progressos e dificuldades e assim agir mais atempadamente. Também só através dela se podem avaliar certas atitudes e processos de pensamento, sobretudo se associada a entrevistas informais. No entanto, os professores, mesmo numa avaliação formativa, valorizam muito mais os testes/fichas, talvez por acharem que a observação é uma forma de avaliar muito subjectiva, e em parte por raramente utilizarem uma observação sistemática. Assim, o professor deve:

- a) definir o(s) objectivo(s) da observação;
- b) identificar os alunos/grupo a observar;
- c) integrar a observação na estratégia geral de avaliação para aquelas tarefas/objectivos;
- d) construir o instrumento de registo da observação;
- e) preparar o momento adequado para a observação;
- f) prever o registo de aspectos significativos não considerados.

Os quatro instrumentos que a seguir se apresentam nem sempre são usados num contexto de observação, mas, a maior parte das vezes, são-no. Podem também ser preenchidos tendo por base a reflexão.

Grelhas de observação – o preenchimento de grelhas de observação pode ajudar a minorar uma das fragilidades da observação naturalista, a sua falta de sistematização. Podem-se observar alunos isoladamente ou o seu comportamento em trabalho de grupo.

Listas de verificação – as listas de verificação são outro instrumento que o professor pode utilizar para realizar observações sistemáticas. São uma forma rápida de registar a presença ou ausência de um comportamento, de uma determinada característica ou de um desempenho. Deve-se também definir o que se pretende verificar, o objectivo da construção da lista de verificação. A resposta a cada item é apenas sim ou não. Pode ser preenchida pelo professor através da observação directa e, em certos casos, pode mesmo ser preenchida em dado momento, com base na observação contínua. Podem também ser preenchidas pelos alunos.

Escalas de graduação – as escalas de graduação, também por vezes designadas como escalas de classificação, não registam apenas a presença ou ausência do comportamento mas o seu grau. Dos três tipos de escalas (numéricas, gráficas e gráficas-descriptivas), as gráficas-descriptivas são as mais aconselhadas para uso nas escolas. Podem ser usadas para avaliar o processo ou produtos e também podem ser preenchidas pelo professor e pelos alunos, como instrumento de auto-avaliação ou hetero-avaliação. Também as listas de verificação e mesmo as grelhas de observação podem ser usadas pelos alunos. No 3.º capítulo há exemplos em relação à avaliação no âmbito da aprendizagem cooperativa e, no 5.º capítulo, em relação a outras estratégias de ensino.

Registo de incidentes críticos – no âmbito da observação naturalista, o professor deve estar atento a situações que se passam na sala de aula sem serem planeadas e que sejam reveladoras de comportamentos, ligados a aprendizagens cognitivas ou não, que forneçam informação significativa, positiva ou negativa, sobre um ou mais alunos. Deve, pois, ter fichas de registo de incidentes críticos que possa preencher muito rapidamente na sala, de forma sucinta e objectiva. Posteriormente, fará uma interpretação dessa situação, que também deve registar, ainda que por tópicos.

4.3.4. Portefólio^{c)}

O uso de portefólios reflecte uma nova forma de organizar o ensino em que a participação do aluno é muito diferente da que se verificava quando os métodos expositivos e o uso do manual eram a regra. Nesse tipo de ensino o aluno tinha um caderno diário onde alguns escreviam todos os apontamentos das aulas, o que o professor dizia e onde também constavam os trabalhos que realizava nas aulas ou mesmo como trabalho de casa. O portefólio é o caderno diário em abordagens do ensino construtivistas, que colocam grande ênfase no papel do aluno na sua aprendizagem. Não incluirão sobretudo os “apontamentos” das exposições do professor, por este, em princípio, não as realizar frequentemente, mas pode constar uma ou outra que o professor realize. Incluirão mais resultados das pesquisas dos alunos devidamente organizadas, comentários a textos, esquemas, etc.

Uma das funções dos portefólios é serem instrumentos de avaliação para o professor e por vezes são mesmo elemento único de avaliação e classificação, mas também para o aluno, para a sua auto-avaliação, pois são extraordinariamente potenciadores da reflexão sobre a forma como está a aprender.

O que constará do portefólio e, concretamente, o que será considerado na avaliação pelo professor será estabelecido por este e pelos alunos e, por vezes, surge a necessidade de se incluírem outros itens ou retirar algum, fruto de processos desencadeados pelas diversas experiências de aprendizagem em que os alunos, com o suporte do professor, se envolveram.

Jorge Valadares e Margarida Graça (1998: 96⁷) enumeram os seguintes aspectos relevantes a ter-se em conta na organização de portefólios:

“O conteúdo deve:

- abranger todas as áreas do programa;
- ser diversificado (escrito, oral, visual, tridimensional);
- exhibir processos e produtos;
- envolver os alunos no processo de revisão, análise, reflexão e selecção.

A selecção deve basear-se em evidências:

- relacionadas com os critérios ou objectivos;
- que revelem o progresso conseguido ao longo do tempo;
- que mostrem aprendizagens relevantes;
- que revelem dificuldades de aprendizagem;
- consideradas importantes pelos alunos”.

As vantagens do uso de portefólios são muito evidentes. Quanto às desvantagens, para além de ser morosa a sua avaliação e a sua organização não ser fácil para os alunos, ainda não se lhe apontam outras com grande consistência. Consideram-se as vantagens para os alunos que Leite e Fernandes (2002: 62⁶) indicam, muito completas e significativas:

- estimular o pensamento reflexivo;
- contribuir para a reflexão dos alunos acerca do seu próprio trabalho e avaliação;
- estimular a participação activa dos alunos no processo de avaliação;

^{c)} Não há uma grafia aceite por todos. As grafias mais comuns são: portfolio, portefólio, portafólio e ainda porta fólio.

⁷ Valadares, J., & Graça, M. (1998). *Avaliando para melhorar a aprendizagem*. Lisboa: Plátano Editora.

- privilegiar o carácter positivo da avaliação, uma vez que os alunos têm mais possibilidade de mostrar os seus conhecimentos e evidenciar o desenvolvimento da sua autonomia;
- contribuir para melhorar a auto-estima dos alunos;
- conduzir a uma aproximação entre o que se ensina, o que se aprende e o que se avalia;
- favorecer a identificação dos progressos e das dificuldades dos alunos;
- contribuir para que os alunos tomem consciência do conhecimento que possuem (metacognição)“.

No ensino primário e talvez mais ainda nos jardins-de-infância, procede-se à organização de trabalhos realizados pelos alunos. De modo geral são organizados pelos professores, mas alguns pedem a colaboração dos alunos, que têm acesso diário a esses *dossiers*. Os alunos são capazes de reflectir sobre os avanços que foram fazendo, as dificuldades que em determinada altura tinham. Isto mostra como a organização de portefólios, da responsabilidade dos alunos, pode ser uma forma de os envolver na avaliação formativa auto-reguladora. Também, já da responsabilidade dos alunos, se procede à organização da pesquisa para determinados temas em *dossiers*, a qual também se pode considerar uma actividade precursora da utilização do portefólio.

Ideias-chave

- O conceito de avaliação evoluiu significativamente ao longo do século XX: a medida foi a primeira característica definidora, passou depois a integrar também descrição e, a seguir, em passo importante, começou a integrar juízos de valor e a suportar decisões de diversas naturezas. A característica que se lhe adicionou nas últimas décadas e que mais a distinguiu das anteriores acepções foi o ser partilhada com alunos e mesmo com outros elementos da comunidade educativa.
- Como conceito evolutivo, são arriscadas definições, mas, actualmente, a avaliação inclui as seguintes características: recolha sistemática de informação, não só pelo professor mas também pelos alunos, durante todo o processo de ensino-aprendizagem, e sua interpretação, a qual inclui juízos de valor, para se tomarem decisões a diversos níveis.
- De decisões sobretudo ligadas a seriação e a selecção passou-se a um foco nas decisões para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, incluindo as do próprio aluno em relação à sua aprendizagem. A vertente de avaliação como avaliação sumativa não deixou de ser considerada, mas as diversas modalidades da avaliação formativa passaram a ter cada vez mais importância.
- A avaliação é um dos elementos do processo de ensino e não pode ser encarada isolada desse processo, em especial dos objectivos aos mais diversos níveis, sobretudo ao nível de resultados de aprendizagem.
- A avaliação formativa de cariz cognitivista centra-se no processo de aprendizagem do aluno, mais do que propriamente no ensino do professor, isto é, chega ao ensino a partir da aprendizagem. Um dos aspectos-chave é a reflexão que o aluno

faz, com a ajuda do professor e colegas, para se ajudar a si próprio a aprender e ajudar os outros a darem-lhe um apoio mais adequado.

- Esta nova visão da avaliação, que o mesmo é dizer do processo de ensino-aprendizagem, pois a avaliação, como já se salientou, é uma das componentes desse processo e das mais significativas, se já entrou no discurso de um número significativo de professores, só ainda deu pequenos passos na prática das escolas.
- A avaliação sumativa mantém a sua importância, e se, por um lado, se associa à classificação, também contribui, tal como a avaliação formativa, mas de modo diferente, para a melhoria do ensino e da aprendizagem.
- Assim, a elaboração de testes, o mais perfeitos possível, é ainda hoje uma necessidade à qual o professor tem de aprender a dar resposta. Tem de ser matéria de consideração e reflexão não só a elaboração das perguntas e a selecção do tipo mais adequado para os objectivos que se pretende avaliar, mas também a forma como se deve fazer a correcção.
- A avaliação depende de todo o processo de ensino, mas sem mudar a avaliação esse processo também dificilmente mudará.

Questões de avaliação/reflexão

1. Compare e contraste a avaliação formativa e a avaliação sumativa.
2. Quais os principais obstáculos que considera existirem em Angola para a implementação de uma avaliação formativa alternativa?
3. Selecciona três dos tipos de questões que ache se adequam mais, de modo geral, a um teste de avaliação sumativa de Estudo do Meio para alunos da 2.^a classe.
 - a) Justifique a sua escolha.
 - b) Elabore um objectivo/resultado de aprendizagem e escreva duas questões de cada tipo para avaliar se esse objectivo foi atingido.
4. Suponha que ia apresentar uma proposta de avaliação por portefólio na disciplina de Estudo do Meio a alunos da 4.^a classe. Escreva, numa página, os tópicos para essa apresentação, não deixando de dar alguns exemplos concretos sobre o que lhes diria que poderia conter.

Obras sugeridas para aprofundamento

FERNANDES, D. (2005). *Avaliação das aprendizagens: Desafios às teorias, práticas e políticas*. Lisboa: Texto Editora.

Este é um dos autores que aborda, para além da evolução do conceito de avaliação, a avaliação formativa de forma mais aprofundada, embora a um nível de conceptualização.

RIBEIRO, L. C. (1991). *Avaliação da aprendizagem*. Lisboa: Texto Editora.

Esta obra é uma das mais completas escritas em Portugal sobre a elaboração de testes. É também de grande ajuda para a elaboração dos enunciados das perguntas.

LEITE, C., & Fernandes, P. (2002). *Avaliação das aprendizagens dos alunos. Novos contextos, novas práticas*. Porto: ASA.

É um dos livros mais recentes publicados em português que abordam de forma mais compreensiva a avaliação. Sem deixarem de abordar o que designam como avaliação clássica, isto é, a mais comum na maior parte das escolas, os autores aprofundam e apresentam muitos exemplos práticos sobre as novas concepções de avaliação de cariz cognitivista-construtivista.



GLOSSÁRIO

Glossário

Actividade – o que o aluno ou o professor fazem ao usar um método, ou ao desenvolverem uma experiência de aprendizagem; há actividades que podem ser usadas para concretizar vários métodos ou várias experiências de aprendizagem.

Actividades experimentais – acção de carácter prático que se caracteriza pela manipulação de materiais e instrumentos de análise.

Aprendizagem cooperativa – modelo de ensino baseado em diversas teorias educacionais que se baseia no trabalho de pequenos grupos que visam atingir um objectivo comum, para o que têm de desenvolver actividades nas quais é central a interdependência de todos os seus membros e a responsabilidade individual de cada um deles.

Aprendizagem significativa – que se processa relacionando as novas aprendizagens com aprendizagens já efectuadas e que lhe fazem sentido.

Árvore genealógica de costados – esquema em que se representam os antecessores de uma pessoa tendo em conta os quatro avós.

Árvore genealógica de gerações – esquema em que se representam os antecessores (esquema ascendente) ou descendentes (esquema descendente) de uma pessoa por gerações.

Avaliação – a recolha e organização sistemática de informação para permitir a formulação de juízos de valor que ajudem na tomada de decisões.

Avaliação de processo – a que se centra no desenvolvimento do ensino-aprendizagem e nos seus resultados do dia-a-dia e não em resultados finais.

Avaliação diagnóstica – a que visa averiguar se os alunos possuem os requisitos

mínimos para se iniciar uma determinada aprendizagem.

Avaliação formativa – a que se desenvolve durante todo o processo de ensino-aprendizagem e não apenas no final, e visa averiguar passo a passo se se vai aprendendo, as causas para não se aprender e como se pode melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Avaliação sumativa – a que se desenvolve no fim de um processo de ensino-aprendizagem e tem como objecto os objectivos previamente definidos e que de modo geral conduz a uma classificação.

Caderno de registos – bloco de anotações pessoais do aluno que não pressupõe a verificação nem correcção por parte do professor.

Caderno diário – bloco de anotações do aluno que deve ser sujeito à verificação e correcção, por parte do professor, de erros de ortografia, de interpretação ou de outro tipo de erros efectuados pelos alunos.

Competência – “um saber em uso”, saber-fazer em acção, autónomo e de certo modo transferível de uma situação ou problema para outra situação ou problema.

Concepções prévias – ideias ou noções que as crianças têm antes do ensino formal.

Currículo por alargamento de horizontes – currículo geralmente referido ao estudo do meio, organizado do local para o global e ainda do concreto para o abstracto, do eu para os outros, do presente para o passado.

Domínio afectivo – relativo à taxinomia de Bloom e que classifica as respostas de carácter emocional.

Domínio cognitivo – relativo à taxinomia de Bloom e que descreve e classifica os processos de pensamento.

Domínio psicomotor – relativo à taxinomia de Bloom e que classifica os movimentos físicos e a coordenação motora.

Estratégia – conjunto sequencializado de técnicas, actividades e tarefas para se concretizar um método ou se desenvolver uma experiência de aprendizagem.

Experiência de aprendizagem – conjunto de actividades e tarefas que o aluno realiza, embora possam ser propostas ou organizadas pelo professor, para realizar uma determinada aprendizagem.

Feedback – resposta rápida de uma pessoa a uma acção de outra; informação atempada fornecida ao aluno sobre o modo como está a efectuar a sua aprendizagem, inserindo-se normalmente no processo de avaliação formativa.

Integração disciplinar – refere-se a uma qualquer forma de ensino que estabeleça uma qualquer articulação entre duas ou mais disciplinas.

Interdisciplinaridade – participação de várias disciplinas na perspectiva de operar uma síntese entre os métodos utilizados, as leis formuladas e as aplicações propostas.

Linha de tempo – esquema em que se sequencializam acontecimentos e períodos organizados em relação a uma linha que representa o tempo em termos convencionais, dividida por anos, décadas ou séculos, etc.

Método de ensino – conjunto articulado e coerente de estratégias e técnicas que se integram num determinado modelo de ensino.

Modelo de ensino – conjunto articulado de teorias que se concretizam em métodos, estratégias e técnicas de ensino.

Objectividade de um teste – qualidade de um teste que faz com que o resultado não dependa de quem avalia ou quando avalia.

Objectivo da educação – fim ou meta da educação; operacionalização de um fim ou meta da educação.

Objectivos básicos – objectivos que se devem atingir num final de ano, ciclo ou escolaridade.

Objectivos comportamentais – objectivos específicos que se enunciam em termos de comportamento observável.

Objectivos de aprofundamento, desenvolvimento ou enriquecimento – objectivos que vão para além de um nível considerado indispensável que se atinja num determinado momento.

Objectivos específicos – objectivos que se relacionam com outros objectivos com menor grau de concretização, de especificidade.

Objectivos experienciais – objectivos que se relacionam com as experiências concretas em que os alunos se envolvem para uma determinada aprendizagem.

Objectivos expressivos – por vezes também designados como objectivos experienciais, na medida em que colocam a tónica nas experiências em que os alunos se envolvem para aprenderem, tendo por isso um carácter muito pessoal, ainda que as experiências de aprendizagem tenham sido propostas pelo professor.

Objectivos gerais – objectivos que têm um grau de generalidade maior do que outros objectivos com que se relacionam e procuram concretizar.

Objectivos metodológicos – objectivos que dão orientação ao professor para o seu ensino.

Objectivos mínimos – objectivos a um nível considerado indispensável que se atinja num determinado momento.

Objectivos operacionais – objectivos definidos em termos de comportamentos que possam ser facilmente observáveis.

Pedagogia para a mestria – teoria educacional que se baseia fundamentalmente na ideia de que é possível atingir os objectivos por quase todos os alunos a um nível desejável se forem fornecidas as condições necessárias para se aprender, sendo o tempo suficiente uma delas.

Pluridisciplinaridade – participação de várias disciplinas, em que cada uma contribui com a sua perspectiva sobre um mesmo objecto de análise.

Pré-requisitos mínimos – conhecimentos e/ou capacidades necessárias para ser possível realizar uma nova aprendizagem.

Processo aberto – processos em que existem finalidades gerais e os objectivos são definidos em termos de objectivos expressivos ou experienciais.

Processo finalizado – processo em que existe uma planificação pormenorizada de objectivos comportamentais.

Regulação da aprendizagem – processo pelo qual o aluno (com ajuda do professor) se apercebe se está a aprender e como aprende.

Representações gráficas de tempo – representações muito variadas que se relacionam com tempo desde tabelas a gráficos, de mapas a linhas de tempo.

Skill – capacidade de realização de determinadas tarefas; associa-se a habilidade, mas habilidade fica aquém de *skill*.

Tarefa – realização de algo bem definido que implica normalmente a existência de prazos fixados.

Taxinomia – sistema de classificação, muitas vezes hierarquizado, que ajuda a classificar e evidenciar relações entre objectos ou ideias.

Taxinomia de objectivos educacionais – sistema de classificação de objectivos desenvolvido por Bloom e que compreende domínios de comportamentos humanos e, dentro destes, níveis.

Técnica de ensino – actividade ou procedimento bem estruturado que se realiza para ajudar a concretizar um método ou uma experiência de aprendizagem.

Testes referidos a critérios – testes que procuram analisar em que medida cada aluno atingiu um conjunto de objectivos bem definidos.

Testes referidos a normas – testes que têm normas (por exemplo a média alcançada pelos alunos no ano anterior em teste idêntico) e situam os alunos em relação a essas normas.

Trabalho de campo – actividades e tarefas realizadas fora da sala de aula.

Transdisciplinaridade – unificação de duas ou mais disciplinas tendo por base a explicitação dos seus fundamentos comuns, a construção de uma linguagem comum, a identificação de estruturas e mecanismos comuns de compreensão do real, a formulação de uma visão unitária e sistemática de um sector mais ou menos alargado do saber.

Transposição didáctica – refere-se à passagem do “conhecimento científico” (*savoir savant*) de referência ao “conhecimento a ensinar” (*savoir à enseigner*), e deste ao “conhecimento ensinado” (*savoir enseigné*).

Validade de um teste – a qualidade que permite que se avalie aquilo que de facto se quer avaliar.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referências bibliográficas

ACL – Academia das Ciências de Lisboa (2001). *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea*. Lisboa: Verbo.

Alves, G., & Carvalho, G. S. (2005). Manuais escolares do 1.º CEB: Contributos para a educação para a sexualidade em meio escolar. In *2nd International Seminar of Physical Education, Leisure and Health: New Ways of Analysis and Intervention*. Braga: Universidade do Minho – IEC (1-4.06.2005. CD).

Alves, G., & Carvalho, G. S. (2007). Reprodução humana e sexualidade nos manuais escolares portugueses e moçambicanos. In B. Pereira, G. S. Carvalho & V. Pereira (Eds.), *3.º Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde: Novas Realidades, Novas Práticas*. Braga: Universidade do Minho – IEC (16-19.05.2007.CD).

Alves, G., & Carvalho, G.S. (2007). Reproduction and Sex Education in Portuguese Primary School Textbooks: A poor contribution to scientific learning. In *Proceedings of IOSTE international meeting on Critical Analysis of School Science Textbooks*. Hammamet (Tunisia) (7 – 10 February 2007).

Anderson, H., Adlam, T., Coltman, P., Cotton, E., & Daniels, R. (1997). ‘Spinning the plates’ – Organizing the early year’s classroom. In D. Whitebread (Ed.), *Teaching and learning in the early years* (pp. 23-53). London: Routledge.

Araújo, H. C., & Stoer, S. (1993). *Genealogias. A capacidade de nos surpreender*. Porto: Afrontamento.

Arends, R. I. (1995). *Aprender a ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill.

Arsac, G. et al. (1989). *La transposition didactique à l’épreuve*. Grenoble: La Pensée Sauvage.

Astolfi, J. P., & Develay, M. (1989). *La didactique des sciences*. Paris: PUF.

Astolfi, J. P., Darot, E., Ginsburger-Vogel, Y., & Toussaint, J. (1997). *Mots-clés de la didactique des sciences – Repères, définitions, bibliographies*. Bruxelles: De Boeck Université.

Astolfi, J. P., Darot, E., Ginsburger-Vogel, Y. & Toussaint, J. (1997). *Mots-clés de la didactique des sciences – Repères, définitions, bibliographies*. Bruxelles: De Boeck Université.

Audier, F., & Fillon, P. (1991). *Enseigner l’histoire des sciences et des techniques – Une approche pluridisciplinaire*. Paris: INRP.

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.

Bachi, M. (1990). Genealogie familiari. In I. Mattozzi (a cura di), *Un curriculo per la storia: Proposta curricolari ed esperienze didattiche per la scuola elementare* (pp. 143-162). Bologna: Cappelli Editore.

Beaucarnot, J.-L. (1992). *Abc de la généalogie*. Alleur: Marabout.

Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. R. (1974). *Taxionomia de objetivos educacionais: 2 domínio afetivo*. Porto Alegre: Editora Globo.

Bloom, B. S., Krathwohl, D. R., & Masia, B. B. (1974). *Taxionomia de objetivos educacionais: 1 domínio cognitivo*. Porto Alegre: Editora Globo.

Blyth, J. E. (1978). Young children and the past: An experiment with six-year old children. *Teaching History*, 21, 15-20.

Boimare, S. (1988). *Pédagogue avec des enfants qui ont peur d'apprendre et de penser*. In P. Mazet & S. Lebovici (Eds.), *Penser apprendre. Les colloques de Bobigny*. Paris: ESHÉL.

Bordallo, I., & Ginestet, J.-P. (1993). Pour une pédagogie du projet. Paris: Hachette Livre.

Brophy, J., & VanSledright, B. (1997). *Teaching and learning history in elementary school*. New York: Teachers College Press.

Brophy, J., VanSledright, B., & Bredin, N. (1992). Fifth graders' ideas about history expressed before and after the introduction to the subject. *Theory and Research in Social Education*, 20(4), 440-489.

Carvalho, G. S. & Clément, P. (2007) Relationships between Digestive, Circulatory and Urinary Systems in Portuguese Primary Textbooks. *Science Education International* 18, 15-24.

Carvalho, G. S., & Silva, R. (2005). First images in primary school textbooks as didactical obstacles in the construction of science concepts: the example of digestion. Symposium on "Critical analysis of texts and images in Biology textbooks". In *Proceedings of ESERA'05* (CD-Rom; pp. 1250-1252). Barcelona, 28 de Agosto a 1 de Setembro 2005.

Carvalho, G.S. (2003) Investigação em Didáctica da Biologia no 1.º Ciclo do Ensino Básico. In *Saberes e práticas na Formação de Professores e Educadores* (Coord. G. S. Carvalho, M. L. A. V. Freitas, P. Palhares & F. F. Azevedo), Braga: IEC, Universidade do Minho: 135-138.

Carvalho, G. S., Freitas, M. L. A. V., Palhares, P., & Azevedo, F. F. (Coord.) (2002). *Saberes e práticas na Formação de Professores e Educadores*. Braga: Universidade do Minho – IEC.

Carvalho, G. S., Silva, R., & Clément, P. (2007). Historical analysis of Portuguese primary school textbooks (1920-2005) on the topic of digestion. *International Journal of Science Education*, 29, 173-193.

Carvalho, G. S., Silva, R., Lima, N., Coquet, E., & Clément, P. (2004). Portuguese primary school children's conceptions about digestion: Identification of learning obstacles. *International Journal of Science Education* 26, 1111-1130.

Chervel, A. (1988). L'histoire des disciplines scolaires. *Histoire de l'Éducation*, 38.

Chevallard Y., (1985). *La transposition didactique. Du savoir savant au savoir enseigné*. Grenoble: La Pensée Sauvage (re-édition augmentée en 1989).

Clément P. (1994). Représentations, conceptions, connaissances. In A. Giordan, Y. Girault, & P. Clément, *Conceptions et connaissances* (pp.15-45). Berne: Éd. Peter Lang.

Clément, P. (2003). Didactique de la Biologie: Les obstacles aux Apprentissages. In G. S. Carvalho, M. L. A. V. Freitas, P. Palhares & F. F. Azevedo (Coord.), *Saberes e práticas na Formação de Professores e Educadores* (pp. 139-154). Braga: Universidade do Minho – IEC.

Clément P., (2006). Didactic Transposition and KVP Model: Conceptions as Interactions Between Scientific knowledge, Values and Social Practices. In *ESERA Summer School* (pp. 9-18). Braga: Universidade do Minho – IEC.

Cochito, M. I. G. S. (2004). *Cooperação e Aprendizagem*. Lisboa: ACIME (Alto Comissariado para a Imigração e Minorias Étnicas).

D'Hainaut, L. (1980). *Educação – Dos fins aos objectivos*. Coimbra: Almedina.

De Landsheere, V., & De Landsheere, G. (1976). *Definir os objectivos da educação*. Lisboa: Moraes Editores.

De Vecchi, G. & Giordan, A. (2002). *L'enseignement scientifique – Comment faire pour que «ça marche?»*. Paris: Delagrave Pédagogie et Formation.

De Vecchi, G. (2000). *Aider les élèves à apprendre*. Paris: Hachette Livre.

De Vecchi, G. (2006). *Enseigner l'expérimental en classe – Pour une véritable éducation scientifique*. Paris: Hachette Livre.

Delors, J. et. al. (1996). *Educação um tesouro a descobrir: Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI*. Porto: ASA.

Develay, M. (1999). *De l'apprentissage à l'enseignement*. Paris: ESF éditeur.

Domingos, A. M., Pestana, I., & Galhardo, L. (1981). *Uma forma de estruturar o ensino e a aprendizagem*. Lisboa: Livros Horizonte.

Driver, R. (1988). Un enfoque constructivista para el desarrollo del currículo de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 9(2), 109-120.

Duit, R. (2007). Bibliography – STCSE: Students' and teachers' conceptions and science education. In <http://www.ipn.uni-kiel.de/aktuell/stcse/stcse.html> (acedido em 25-09-2007).

Durbin, G., Morris, S., & Wilkinson, S. (1990). *Learning from Objects*. London: English Heritage.

Faria, A. M. de (1971). Genealogia. In J. Serrão (Dir.). *Dicionário de História de Portugal*, Vol. II (pp. 334-337). Lisboa: Iniciativas Editoriais.

Fernandes, D. (2005). *Avaliação das aprendizagens: Desafios às teorias, práticas e políticas*. Lisboa: Texto Editora.

Freitas, M. L. A. V. de, & Freitas, C. M. V. de (2003). *Aprendizagem cooperativa*. Porto: ASA.

Gagné, R. (1979). *Las condiciones del aprendizaje*. México: Interamericana.

Gama, L. F. M. da (2000). Genealogia HIST. In J. B. Chorão (Dir.), *Enciclopédia Verbo Luso-Brasileira de Cultura: Edição Século XXI – Vol. 13* (pp. 164-169). Lisboa / S. Paulo: Editorial Verbo.

Gil-Pérez, 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.

Giordan, A. (1978) *Une pédagogie pour les sciences expérimentales*. Paris: Ed. Centurion.

Giordan, A. (1999). *Une didactique pour les sciences expérimentales*. Paris: Belin.

Giordan, A., Girault, Y., & Clément P. (1994). *Conceptions et connaissances*. Berne: Éd. Peter Lang.

Gronlund, N. J. (1981). *Measurement and evaluation in teaching*. New York: Macmillan Publishing Company.

- Harrow, A. (1972) *A taxonomy of psychomotor domain: A guide for developing behavioral objectives*. New York: David McKay.
- Herreman, S., Boyer, C., Degret, P. & Henry, B. (2005). *Les sciences expérimentales et la technologie*. Paris: Hachette Livre.
- Hewson, P. W. (1981). A conceptual change approach to learning science. *European Journal of Science education*, 3(4), 383-396.
- Hodkinson, A. J. (2003). *Children's developing conceptions of historical time: analysing approaches to teaching, learning and research*. University of Lancaster (tese de doutoramento não publicada).
- Hoodless, P. (1996). *Time and Timelines in the Primary School*. London: Historical Association. In <http://presidentialtimeline.org/> (acedida em 28-10-2007).
- Inhelder, B., & Piaget, J. (1972). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires: Paidós.
- INIDE – Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (2007), *Programa de Estudo do Meio – 4.ª Classe*. Luanda: Ministério da Educação de Angola.
- INIDE – Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (2007), *Programa de Estudo do Meio – 2.ª Classe*. Luanda: Ministério da Educação de Angola.
- INIDE – Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (2007), *Programa de Estudo do Meio – 3.ª Classe*. Luanda: Ministério da Educação de Angola.
- INIDE – Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (2007), *Programa de Estudo do Meio – 1.ª Classe*. Luanda: Ministério da Educação de Angola.
- INIDE – Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação (2005), *Currículo de Formação de Professores do Ensino Primário – Reforma curricular*. Luanda: Ministério da Educação de Angola.
- INIDE (s.d). *Programas do Estudo do Meio: 2.ª classe*. Angola: Ministério da Educação/INIDE.
- Instituto António Houaiss de Lexicografia / Franco, F. M. de M. Villar, M. S., Almeida, J. A. A. De, & Casteleiro, J. M. (2003). *Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa*, Tomo III (pp. 1869).
- Jiménez-Aleixandre, M.P. (1996) *Dubidar para aprender*. Vigo: Xerais.
- Johnson, D. & Johnson, R. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive and individualistic learning*. Boston, MA: Allyn and Bacon.
- Knowles, X. (2003). Histoire-Géographie. In *Tout que vote enfant doit savoir – Tout le CE1 – 7/8 ans* (pp. 112-131). Paris: Hachette Education.
- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. B. (1973). *Taxonomy of educational objectives, the classification of educational goals. Handbook II: Affective domain*. New York: David McKay Co., Inc.
- Lee, P. (1996). Historical Knowledge and the national curriculum. In H. Bourdillon (Ed.) *Teaching History* (pp. 41-47) London / New York: Routledge in association with The Open University.
- Leite, C., & Fernandes, P. (2002). *Avaliação das aprendizagens dos alunos. Novos contextos, novas práticas*. Porto: ASA.

Levstik, L., & Barton, K. (2001). *Doing history: Investigating with children in elementary and middle schools*. Mahwah, N.J. / London: Lawrence Erlbaum Associates.

Mackintosh, M. (2004). Images in geography: Using photographs, sketches and diagrams. In S. Scoffham (Ed.), *Primary geography handbook* (121-133). Sheffield: Geographical Association.

Mager, R. F. (1975). *Comment définir des objectifs pédagogiques*. Paris/Bruxelles/Montréal: Bordas.

Mantovani, C. (1990). Un telaio a maglie larghe. In I. Mattozzi (a cura di), *Un curricolo per la storia: Proposta curricolari ed esperienze didattiche per la scuola elementare* (pp. 181-197). Bologna: Cappelli Editore.

Martorela, P. (1994). *Social Studies for Elementary School Children: Developing Young Citizens*. New York: Macmillan.

ME-DEB (s/d). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências essenciais*.

Merini, C., Jourdan, D., Victor, P., Berger, D., De Peretti, C. (2004). *Guide ressource pour une éducation à la santé à l'école élémentaire*. Rennes: Éditions ENSP.

Osborne, R., & Freyberg, P. (1995). *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las "ideas previas" de los alumnos*. Madrid: Narcea.

Pacheco, J. A. (1994). *Avaliação dos alunos na perspectiva da reforma: Propostas de trabalho*. Porto: Porto Editora.

Pacheco, J. A., Alves, M. P., Morgado, J. C., & Viana, I. C. (1999). Objectivos. In J. A. Pacheco (Org.), *Componentes do processo de desenvolvimento curricular* (pp. 97-156). Braga: Livraria Minho.

Palmer, J. (1994). *Geography in the early years*. London / New York: Routledge.

Pfundt, H., & Duit, R. (1994). *Bibliography: Students' alternative frameworks and science education*. 4th edition. Kiel, Germany: Institute for Science Education at the University of Kiel.

Piaget, J. (1969). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Madrid: Aguilar.

Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas*. Madrid: Siglo XXI.

Pombo, O. (1993). A interdisciplinaridade como problema epistemológico e exigência curricular. *Inovação*, 6(2), 173-180.

Pombo, O., Guimarães, H. M., & Levy, T. (1993). *A Interdisciplinaridade – Reflexão e experiência*. Lisboa: Texto Editora.

Posner, G., Strike, K., Hewson, P., & Gertzog, W. (1982). Accommodation of a scientific conception: toward a theory of conceptual change. *Science Education*, 66(2): 221-227.

Ribeiro, L. C. (1991). *Avaliação da aprendizagem*. Lisboa. Texto Editora.

Roldão, M. C. (1995). *O Estudo do Meio no 1.º ciclo: Fundamentos e estratégias*. Texto Editora.

Roldão, M. C. (1994). *O pensamento concreto da criança: Uma perspectiva a contar no currículo*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

Roldão, M. do C. (2003). *Gestão do currículo e avaliação de competências: As questões dos professores*. Lisboa: Presença.

- Ruiz, J. M. R. (1996). *Teoría del curriculum: Diseño y desarrollo curricular*. Madrid: Editorial Universitatis, S.A.
- Smith, F. (1979). *La Compréhension et l'apprentissage*. Montréal: HRW.
- Soares, L. D. (1994). *Os ovos maravilhosos*. Porto: Afrontamento (ilustrações de Manuela Bacelar).
- Steel, D. J., & Taylor, L. (1973). *Family history in schools*. London and Chichester: Phillimore.
- Tyler, R. W. (1974). *Princípios básicos de currículo e ensino*. Porto Alegre: Editora Globo.
- Uzzel, D. (1998). *As crianças como agentes de mudança ambiental*. Porto: Campo das Letras.
- Valadares, J., & Graça, M. (1998). *Avaliando para melhorar a aprendizagem*. Lisboa: Plátano Editora.
- Verret, M. (1975). *Le temps des études*. Paris: Librairie Honoré Champion.
- Vygotsky, L. S. (1985). *Pensée et langage*. Paris: Editions Sociales.
- White, R. T. (1988). *Learning science*. Oxford: Basil Blackwell.
- Wiegand, P. (2006). *Learning and teaching with maps*. London and New York: Routledge / Taylor and Francis Group.
- Zabalza, M. A. (1992). *Planificação e desenvolvimento curricular*. Porto: ASA.