

**A EDUCAÇÃO CIENTÍFICA VEICULADA POR MANUAIS ESCOLARES
DE ESTUDO DO MEIO DO 1º CEB, NO QUE RESPEITA A
REPRODUÇÃO HUMANA¹**

*Filomena Teixeira**
*Fernanda Couceiro***
*Lúisa Veiga**
*Isabel Martins***

Palavras-chave: Educação Científica, Reprodução Humana e Sexualidade, Manuais Escolares, 1º Ciclo do Ensino Básico, Concepções.

Importância e Pertinência da Educação Científica no 1º CEB

A educação científica constitui um dos principais vectores culturais, capaz de promover o diálogo da ciência com o saber comum e a difusão da cultura científica. A par da enorme variedade de canais educativos não formais e de fontes diversificadas de estímulo e interesse pelas ciências, a melhoria da compreensão pública da Ciência passa, inevitavelmente, pelo lugar que a educação científica ocupa na escola (Gago, 1990).

O reconhecimento da necessidade e da utilidade da educação científica desde tenra idade constitui, actualmente, um dos grandes desafios que se colocam à escola enquanto instituição com um papel preponderante na construção e difusão da cultura científica, bem como na democratização dos saberes.

Contudo, se a educação científica na escola quer alimentar a excitação e a aventura intelectual que a Ciência e a Tecnologia indubitavelmente oferecem, deve fazê-lo num contexto que admita que os/as alunos/as cresçam num mundo que tem à sua disposição armas nucleares, químicas e biológi-

¹ Estudo efectuado no âmbito do Projecto "Novos Materiais Didácticos para uma Nova Educação em Ciências" - Projecto PCSH/C/CEB/879/95, financiado pela JNICT e sediada na Universidade de Aveiro, aprofundado para fins de apresentação no VI Encontro nacional de Docentes de Educação em Ciências da Natureza.

* Escola Superior de Educação - Instituto Politécnico de Coimbra - Solum - 3030 Coimbra - Telef.: +351.39.793120

** Departamento de Didáctica e Tecnologia Educativa - Universidade de Aveiro - 3800 Aveiro - Telef.: +351.34.25085

cas, as quais trazem benefícios, mas também novos riscos e problemas, tendo que, por isso, ser vistas como diminuindo a escolha e liberdade individuais. Isto significa acomodar as dimensões política e social da Ciência de formas que têm sido marginalizadas no currículo escolar. Daí que uma alfabetização científica desde cedo apresente mais valias individuais e colectivas, de modo a que cada um e todos possam:

- funcionar com sucesso e responsabilidade, ter segurança, conforto e saúde numa sociedade cada vez mais baseada na Ciência e na Tecnologia;
- contribuir para manter e desenvolver um estado democrático, no qual participem conscientemente nas decisões;
- desenvolver saberes que lhes permitam adaptar-se às mudanças inevitáveis, a maioria delas imprevisíveis.

Em Portugal, de entre os diversos domínios científicos contemplados no programa do 1º Ciclo do Ensino Básico (1ºCEB) encontra-se a **Identidade Sexual e a Reprodução Humana**, cuja abordagem está prevista durante os 1º e 3º anos de escolaridade, respectivamente. Trata-se de uma temática, por um lado omitida ou silenciada pela escola, durante muito tempo e, por outro, sensível a crenças e preconceitos, pelo que constitui domínio favorável à emergência de concepções alternativas ao conhecimento científico.

O próprio sistema escolar tem contribuído para o reforço das concepções dos/as alunos/as, não só através de incorrecções científicas em manuais escolares, mas também pela promoção de estratégias de ensino pouco adequadas.

Uso de Manuais Escolares em Sala de Aula

Os dados da investigação têm vindo a confirmar que os processos de ensino e de aprendizagem em sala de aula foram e continuam a ser mediatizados pelos manuais escolares (Harms & Yager, 1981; Gimeno, 1992; Gerard & Roegiers, 1993; Parcerisa, 1996; Carmen & Jiménez Aleixandre, 1997). Ainda que haja uma crescente consciência de que estes devem utilizar-se apenas como um dos vários recursos didácticos disponíveis para apoio ao/a professora e alunos/as, o certo é que constituem o recurso por excelência na aula e continuam a ter uma grande influência na decisão sobre o que e como ensinar com reflexo evidente no que e no como aprendem os/as alunos/as (Gayoso, 1997).

O que se ensina e aprende em sala de aula passa por diferentes níveis de decisão: a administração determina áreas e conteúdos gerais, as editoras concretizam-nos, propondo uma versão dos mesmos nos manuais escolares

e os/as professoras/as dão o seu contributo pessoal. No entanto, cabe, sobretudo, aos manuais escolares, o legitimar das áreas ou disciplinas previamente definidas pela administração, bem como a seleção da grande maioria das actividades a realizar pelos/as alunos/as (Gimeno, 1992).

Neste sentido, um estudo realizado em Portugal pelo GEP (Valente et al., 1989), sobre as práticas dos/as professores/as dos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico, revela que estes/as são mais influenciados/as nas suas propostas de actividades pelos manuais escolares do que pelas sugestões contidas no programa oficial e nas instruções programáticas enviadas pelo Ministério da Educação. Na mesma linha, Rodríguez (1993) apresenta dados de uma investigação em Espanha, que confirmam a grande dependência das actividades dos/as professores/as em relação ao manual escolar que utilizam.

Ora, é precisamente este papel do manual escolar que tem sido alvo de críticas pelo seu eventual contributo para a "desqualificação" do trabalho docente. Martínez (1991) considera-o mesmo como uma ferramenta já pensada, de modo a que o/a professora não tenha que pensar. É uma ferramenta - um meio de produção cultural - separado de quem o vai usar, elaborado num contexto externo à prática dos seus utilizadores.

Acresce referir que, por um lado, a Ciência é para a maioria da população, a informação contida nos manuais. Daí que alguns investigadores/as afirmem que o estatuto da Ciência escolar se pode resumir numa palavra: manual (Soong & Yager, 1993). Por outro lado, há a crença - implícita ou explícita - de que tudo quanto se propõe num manual é correcto e adequado tanto do ponto de vista científico como didáctico (Giordan, cit. por Jiménez Aleixandre, 1997).

Sendo os manuais escolares concebidos como suportes privilegiados à concretização dos programas de ensino (Decreto-Lei 369/90 de 26 Novembro), uns e outros reveladores da imagem que a sociedade pretende dar de si própria⁷, importa saber como é que essas temáticas são apresentadas em termos científico - didácticos.

⁷ A este propósito Torres (1991) refere que os manuais escolares, enquanto recursos didácticos, funcionam como *filtro de selecção daquelas conhecimentos e verdades que coincidem com os interesses das classes e grupos sociais dominantes*. Não é por acaso que as mudanças no poder político, são sempre sucedidas por mudanças nos programas e, consequentemente, nos manuais escolares.

Análise de Manuais Escolares de Estudo do Meio do 1ºCEB

O estudo levado a cabo centrou-se num nível educativo - o 1º Círculo do Ensino Básico, numa área do seu programa - o **Estudo do Meio** e na temática - a **Identidade Sexual** e a **Reprodução Humana**. Foram analisados 23 manuais escolares dos 1º e 3º anos de escolaridade (Anexo 1). A sua seleção assentou em dois critérios fundamentais: terem sido publicados após a implementação da Reforma do Sistema Educativo (uma vez que só a partir desta altura é que a temática em causa foi contemplada no programa) e serem dos mais utilizados em escolas da Região Centro, segundo levantamento feito pelas autoras.

A análise foi efectuada mediante a utilização de um instrumento concebido para o efeito (Anexo 2) e centrou-se em torno das vertentes a seguir mencionadas:

- estatuto atribuído à temática **Identidade Sexual** e **Reprodução Humana** e estatuto atribuído a outras temáticas constantes do programa do 1ºCEB;
- omissões/incorreções científicas neles evidenciadas;
- concepções por elas veiculadas;
- propostas metodológicas neles sugeridas.

• ESTATUTO ATRIBUÍDO À "IDENTIDADE SEXUAL E REPRODUÇÃO HUMANA"

A apreciação global dos manuais referidos permite afirmar que estes traduzem, de forma muito evidente, a fraca preocupação do programa do 1ºCEB com o desenvolvimento da temática em causa. No que respeita à **Identidade Sexual**, embora quase todos (à excepção do manual A) façam alguma alusão ao assunto, há casos típicos em que o objectivo do programa de Estudo do Meio, aparece explícito e até destacado em topo de página, sem que o conteúdo informativo acrescente algum valor ao próprio título. É o caso do manual J, (p. 18) em que, sob o título "reconhecer a sua identidade sexual", é apresentado um texto e imagem que reduz o problema à única pergunta: *Es menino ou menina?*

Quanto à **Reprodução Humana**, é clara a menoridade de estatuto atribuído ao aparelho e função reprodutora, no contexto dos aparelhos e funções do corpo humano estudados a este nível etário (exceptuando o manual S). Tal desigualdade de abordagem é evidente quer na extensão e profundidade da informação científica difundida pela grande maioria dos manuais (a nível de texto e ilustração), quer nas propostas de actividades estinu-

ladoras de novas aprendizagens ou de verificação de saberes. A título de exemplo refira-se o manual V (p. 7), que apenas refere que *Função de Reprodução é a função que permite ao Homem ter filhos* e que o *Homem nasce do ventre da sua mãe*. Outros existem (X, p. 17) que integram a **Reprodução no Aparelho Urinário**, não atribuindo àquela temática qualquer título específico que permita ao/à leitor/a identificá-la.

• OMISSÕES/INCORREÇÕES CIENTÍFICAS

Também no que concerne à vertente em epígrafe, os manuais escolares evidenciam lacunas profundas no âmbito da informação científica veiculada, que se traduzem, de forma geral, na falta de referência à identificação, localização e função dos órgãos genitais masculinos e femininos tanto no texto como nas imagens que o ilustram. Por exemplo, no manual O (p. 16)¹ é dito que (...) *Na espécie humana existe o sistema reprodutor masculino e o sistema reprodutor feminino com órgãos sexuais diferentes* e que *o novo ser provém do ovo resultante de uma fecundação, não se explicando esses órgãos*. Também a articulação órgão-função parece constituir fraca preocupação dos/as autores/as dos manuais², como é o caso do manual P (p. 31), onde se pode ler que *O homem produz células masculinas, os espermatozoides e que a mulher produz células femininas, os óvulos ...*. Como é evidente neste caso, omite-se a relação dos testículos e ovários com a produção de espermatozoides e libertação de óvulos, respectivamente.

Ainda em relação à escassez de informação científica, veja-se o caso do manual U (p. 23) que, a respeito da **Função Reprodutora /Sexual**, apenas refere que *para se formar um novo ser é necessária a união de um elemento masculino e de um elemento feminino* e que *quando uma célula masculina e uma célula feminina se unem, forma-se um ovo na barriga da mãe. São precisos nove meses para que o ovo seja um bebé*. De salientar também que, a par, com uma linguagem pouco rigorosa, as ilustrações e a informação constantes da mesma página, não apresentam relação evidente ou complementar. De facto, as imagens apenas retratam um quadro familiar tradicional, com o pai e a mãe em situação de afecto e protecção a uma filha mais velha e a um bebé recém-nascido.

¹ Ver ainda o Manual R (p. 17) (...). *São os órgãos sexuais que têm a seu cargo a formação de células sexuais que permitem a formação do novo ser*.

² Apenas o manual S (p. 28), faz essa articulação, afirmando que (...) *os testículos produzem os espermatozoides e que nos ovários são produzidos os óvulos*.

Quanto a incorreções científicas, elas manifestam-se frequentemente ao nível do texto, de que é exemplo o manual S (p. 28), onde se lê que (...) *este embrião vai desenvolver-se durante 9 meses como feto...* A afirmação feita dificilmente permitirá aos/às alunos/as distinguir entre embrião e feto, podendo mesmo levar à ideia errada de que os dois termos são equivalentes.

Também existem incorreções científicas que, não sendo evidentes na informação escrita (pela sua insipiência), se tornam claras quando se analisa a imagem que pretende ilustrar essa informação. É o que sucede no manual T (p. 18), onde o texto refere que (...) *os rapazes e as raparigas (...) são diferentes nos órgãos genitais: os rapazes têm um pénis e as raparigas têm uma vagina*. No entanto, a ilustração que o acompanha representa somente os órgãos genitais externos do rapaz e da rapariga, ou seja, considera a vagina como órgão genital externo. Pode dizer-se que este erro é quase generalizado a todos os manuais que identificam os órgãos genitais externos⁵, ideia, aliás, coincidente com a veiculada por grande parte da população.

• CONCEPÇÕES VEICULADAS PELOS MANUAIS

A omissão deliberada do sexo (não ilustração do sexo ou sexo coberto com peça de vestuário) nas imagens referentes ao reconhecimento da **Identidade Sexual** é uma constante em vários dos manuais analisados (manuais B, E, G, I, L). As excepções a esta generalização são raras e, quando acontecem, são, muitas vezes, elas próprias portadoras de incorreções, como se assinalou anteriormente. Verifica-se, com alguma frequência, que a identificação do sexo nas ilustrações dos manuais só pode ser feita quase que por adivinhação, através de, por exemplo: i) nome próprio tipicamente atribuído a rapaz ou rapariga; ii) artigo definido que precede esse nome; iii) corte de cabelo e vestuário mais comuns em rapazes ou raparigas; iv) adornos vulgarmente usados pelas meninas - brincos, touca de banho.... (manuais K, p.10; I, p.11; E, p.19; C, p.59).

É ainda frequente o questionamento da identidade sexual dos/as alunos/as, solicitando-lhes, para tal fim, um conjunto de dados pessoais, designadamente o seu nome e idade, sem que haja qualquer referência explícita ao sexo de pertença (manual K, p. 10).

Esta tendência para a não representação do sexo pode entender-se como uma atitude consciente e proposada de silenciar a sexualidade, uma vez que, se não se fala nela, é porque o assunto não é para ser falado ...

Tal postura contribui inevitavelmente para o reforço de atitudes negativas por parte dos/as alunos/as face ao sexo e à sexualidade, ao invés de promover neles/as atitudes positivas e potencializadoras de um desenvolvimento sexual harmonioso e saudável.

Outro aspecto a merecer especial destaque nos manuais analisados é o facto da **Função Reprodutora** ser abordada segundo uma perspectiva de senso comum, oposta à cientificamente aceite: a explicação apresentada encaixa-se no "prerformismo masculino"⁶, tendo o pai um papel preponderante na formação do novo ser - o pai "activo" coloca a sua semente na mãe "passiva", que a recebe, alimenta e protege até ao nascimento. O manual N (p. 16) retrata bem esta situação, quando afirma que (...) *No ventre da mãe encontra-se um órgão destinado a receber a semente de que irá resultar um novo ser e que quando um casal deseja ter um filho, é o pai que coloca a semente no ventre materno. Pouco a pouco, o novo ser desenvolve-se durante o tempo necessário à sua completa formação...*

A análise efectuada revela ainda constatar manifestações claras de um currículo predominantemente masculino, em que o rapaz é protagonista principal - ou porque a fotografia apresentada é a sua, ou porque é ele que tem uma irmã, ou porque é o padrão para a contagem de parte dos alunos/as da turma, ou porque é ele que aparece no topo da página indicando as actividades a realizar.... (manuais K, p. 10; L, p. 7 e p. 52; F, p. 32; R, p. 16).

De salientar a evidência, em alguns manuais, de estereótipos sexistas em contexto familiar, nomeadamente no que respeita a papéis homem/mulher, nas lides domésticas (manual C, p.60) e, sobretudo, no apoio a dar aos/às filhos/as (manuais B, p.8; N, p.20; R, p.16).

• PROPOSTAS METODOLÓGICAS SUGERIDAS NOS MANUAIS

De um modo geral, as propostas metodológicas apresentadas nos manuais não parecem constituir qualquer estímulo para novas aprendizagens ou pistas/sugestões para pesquisas individuais/grupo na aula ou fora dela. Além disso, não colocam questões/problemas abertos e para discussão, tão importantes nas idades a que se destinam. É notória uma certa preocupação com as actividades de consolidação de saberes que apelam à memorização de

⁵Ver manual P (p.30).

⁶ Segundo Giordan & De Vecchi (1987), a concepção ligada ao performismo masculino é, nos nossos dias largamente dominante - as crianças e os adultos atribuem um lugar preponderante ao pai "que coloca a semente". Contudo, essa semente já não constitui uma criança completamente formada, como se admitta nos séculos XVII e XVIII.

termos e conceitos genéricos. Contudo, na maior parte dos manuais analisados, as fichas de avaliação de conhecimentos nem sequer aludem aos **Órgãos Genitais e à Função Reprodutora**. A própria representação gráfica dos órgãos do corpo humano no seu conjunto ignora a existência dos órgãos do aparelho reprodutor feminino e masculino (exceptua-se o manual S, p. 29)⁷.

Considerações Finais

Face ao exposto, o panorama dos manuais de Estudo do Meio do 1º CEB não é muito promissor em termos de potencialidades para promover aprendizagens dos/as alunos/as no âmbito da temática em causa. Daí que, considerando a necessidade premente de abordar no 1º CEB, a equipa do Projecto "Novos Materiais para uma Nova Educação em Ciências", nomeadamente o grupo responsável por aquele ciclo de estudos, tenha elaborado um livro para alunos/as, onde se pretendem desenvolver, a um nível jugado adequado, questões relativas à **Identidade Sexual e à Reprodução Humana**. Tal material está, de momento, a ser testado, em sala de aula, por professoras/as do 1º

CEB, colaboradoras/as do Projecto que, desde o início, estiveram envolvidos na concepção do referido material. O mesmo será acompanhado de um livro para o/a professora/a, contendo informação científica sobre a temática, bem como sugestões de exploração das actividades propostas no livro dos/as alunos/as.

Referências Bibliográficas

- Carmen, L., & Jiménez A. P.
(1997). Los libros de texto: un recurso flexible. *Alambique*, 11, 7-14.
Gago, J. M.
(1990). *Manifiesto para a ciência em Portugal*. Lisboa: Gradiva.

⁷ De salientar, no entanto, que o manual S apesar de ser o que veicula mais informação (a nível de texto e de imagem) e o que apresenta mais sugestões de actividades relacionadas com a função reprodutora, recorrer frequentemente a frases que parecem querer esconder a própria essência da sexualidade – a fecundação, a gestação e o nascimento constituem o fenómeno mais belo e admirável da natureza: a origem da vida humana (p.29). Esta visão antipocêntrica é completada com uma visão materialista e mecanicista do ser humano – O corpo humano é a mais maravilhosa máquina que existe (p.29).

Gayoso, G-R.

(1997). Qué propuestas de actividades hacen los libros de primaria? *Alambique*, 11, 35-43.

Gerard, F. M., & Roegiers, X.

(1993). *Concevoir et évaluer des manuels scolaires*. Bruxelles: De Boeck.

Gimeno, J.

(1992). Reformas educativas: utopía, retórica y práctica. *Cuadernos de pedagogía*, 194, 10-15.

Giordan, A., & De Vecchi, G.

(1987). *Les origines du savoir*. Paris: Delachaux & Niestlé.

Jiménez Aleixandra, P.

(1997). Libros de texto: un material entre otros. *Alambique*, 11, 5-6.

Martínez, J.

(1991). El cambio profesional mediante los materiales. *Cuadernos de pedagogía*, 189, 61-64.

Parcenta, A.

(1996). *Materiales curriculares: cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. Barcelona: Grad.

Rodríguez, J. L.

(1993). Libro escolar: lenguaje verbal y lenguaje icónico. *Actas del III Encuentro Nacional sobre el Libro Escolar y el Documento Didáctico en la Educación Primaria y Secundaria*. Valladolid: Publicaciones Universidad de Valladolid, 39-51.

Soong, B. C., & Yager, R. E.

(1993). The inclusion of STS material in the most frequently used secondary science text books in the U. S.. *Journal Research Science Teacher*, 30 (4), 339-349.

Torres, J.

(1991). *El curriculum oculto*. 2ªed. Madrid: Morata.

Valente, O., et. al.)

(1989). *Manuais escolares: análise da situação*. Lisboa: GEP.

Anexos**MANUAIS ESCOLARES DE "ESTUDO DO MEIO" ANALISADOS****1º ano de escolaridade**

- A - Lamas, I.; Vaz, P. (1994). *Tudo Mexe Minha Gente!* Editorial O Livro.
 B - Loureiro, M. I., Silva, C. P. (1994). *Estudo de Meio*. Editorial O Livro.
 C - Lamas, I.; Vaz, P. (1991). *Tudo Mexe Minha Gente!* Editorial O Livro.
 D - Monteiro, A. (1991). *Magia do Saber*. Livraria Amado.
 E - Ramalho, M. (1993). *Caminhos da Nossa Terra*. Porto Editora.
 F - Miranda, A.; Lopes, C.F.; Ramiro, M. (1991) *Retinim*. Porto Editora.
 G - Campos, H.; Reis, J. (1995). *As Minhas descobertas*. Edições Nova Gaia.
 H - Pinto, A.; Carneiro, M. A. (1991). *Gotinha de Agua 1*. Porto Editora.
 I - Barros, H. M.; Nunes, M. H. (1991). *Crescer com os Outros*. Raiz Editora.
 J - Castro, N.; Coimbra, I.; Trigo, J. (1991). *Gosto de Descobrir*. Edições Nova Gaia.
 K - Leite, C.; Pereira, R. (1991). *Aprender a Descobrir*. Edições Asa.
 L - Loureiro, M. L.; Silva, C. P. (1990). *Descobrir é Viver*. Editorial O Livro.

3º ano de escolaridade

- M - Costa, B. (1992). *Nova Cinderela*. Editorial O Livro.
 N - Ramalho, M. (1993). *Caminhos da Nossa Terra*. Porto Editora.
 O - Castro, N.; Coimbra, I.; Trigo, J. (1993). *Gosto de Descobrir*. Edições Nova Gaia.
 P - Barros, H. M.; Nunes, M. H. (1993). *Crescer com os Outros 3*. Raiz Editora.
 Q - Monteiro, A. (1994). *Magia do Saber*. Livraria Amado.
 R - Miranda, A.; Lopes, C.F.; Ramiro, M. (1993) *Retinim*. Porto Editora.
 S - Neves, C.; Costa, R. (1993). *Descobrir... o Meio 3*. Porto Editora.
 T - Leite, C.; Pereira, R. (1992). *Aprender a Descobrir*. Edições Asa
 U - Pinto, A.; Carneiro, M. A. (1993) *O Bambi 3*. Porto Editora.
 V - Leão C.; Fragoso, T. (1993). *Estudo do Meio*. Consciência.
 X - Letra, C. (1993). *Aprender Brincando*. Edições Galilviro.

Anexos 2

QUADRO I

INSTRUMENTO DE ANÁLISE DE MANUAIS ESCOLARES DE "ESTUDO DO MEIO" PARA O 1º CEB. TEMÁTICA: IDENTIFICAÇÃO SEXUAL E FUNÇÃO REPRODUTORA / ÓRGÃOS GENITAIS.

DIMENSÕES	PARÂMETROS	INDICADORES
Científica: Da Especialidade E Didáctica	Estrutura Comunicação Verbal e Gráfica Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> • Lógica e sequência da organização. • Distinção entre o essencial e o acessório. • Existência de actividades para consolidação de saberes (sínteses, questões, ideias-chave,...). • Concordância entre o conteúdo científico da temática e o programa em vigor. • Informação científica correcta e actualizada. • Adequação da linguagem e terminologia usadas, ao nível etário dos alunos. • Distinção entre linguagem corrente e linguagem científica. • Promoção de atitudes positivas perante o sexo (inclusão no corpo humano, da localização dos órgãos genitais e sua designação correcta, ...) • Utilização adequada de analogias / metáforas. • Apresentação da imagem com vista à clarificação do texto. • Presença/ausência de distractores. • Existência ou não de estereótipos sexistas (protagonismo de um dos géneros; diferenciação sexual de papéis /funções,...). • Apresentação de propostas metodológicas diversificados, adequadas aos objectivos do programa e ao nível etário dos alunos, que constituam: • Estímulo para novas aprendizagens; • Pistas/sugestões para pesquisa individual /grupo na aula/fora da aula; • Questões/problemas actuais, abertos e para discussão;