

## ANÁLISE DE MANUAIS

### - UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

---

Isilda Teixeira Rodrigues [isilda@utad.pt](mailto:isilda@utad.pt)  
Depart.º de Ciências da Educação da UTAD – Portugal  
Paulo Jorge de Campos Favas [pjcf@utad.pt](mailto:pjcf@utad.pt)  
Departº de Geologia da UTAD – Portugal  
Fernando Coelho  
Aluno da Licenciatura de Biologia e Geologia da UTAD - Portugal

#### RESUMO

Este estudo foi realizado no âmbito da disciplina de Sociologia da Educação, que pertence ao 4.º Ano Plano de Estudos da Licenciatura em Biologia/Geologia (ensino de) da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – Portugal. Os alunos envolvidos neste estudo encontram-se no último ano curricular da sua licenciatura o próximo será o estágio pedagógico. Constituindo o manual escolar um dos materiais de apoio mais utilizado pelos professores, determinando frequentemente a natureza da actividade científica desenvolvida na sala de aula, pensamos ser de extrema importância o contacto antecipado de futuros professores com estes materiais. Pretende-se reflectir sobre a importância dos manuais e ainda sobre alguns factores que poderão interferir na sua elaboração e selecção. Verificamos existe uma grande variedade de manuais o que coloca acrescidas responsabilidades aos professores aquando da sua selecção.

#### INTRODUÇÃO

O manual escolar é o principal instrumento pedagógico nas aulas de ciências e constitui uma das decisões curriculares mais importantes de muitos professores. O manual exerce uma grande influência na aprendizagem dos alunos, dado que orienta e dirige muitas das actividades dos alunos assim como a dos professores (Miguel Campanario y Otero, 2000).

Uma investigação referida por Parcerisa (*in* Jiménez Valladares, 2000) reconhece que 75% do tempo que os estudantes do Ensino Secundário nos E.U.A, passa na aula se dedica ao trabalho com materiais do manual escolar. Em Portugal há poucos estudos sobre esta matéria no entanto sabemos que existe uma grande dependência dos professores em relação ao manual seleccionado (Duarte, 1999).

Segundo Freeman & Poter (1988), citado por Gama (1991), o grau de dependência do manual varia muitíssimo entre os professores. Enquanto uns são completamente dependentes, outros podem considerar-se independentes ensinando o professor em geral, o que considera essencial no conteúdo do manual.

Os manuais têm sido objecto de estudos, que em geral se fundamentam em aspectos tais como: se correspondem ao programa, se contêm erros científicos graves, se não se adequam ao nível etário dos alunos, etc..

Existem diversas investigações acerca dos requisitos que deveriam reunir os manuais, por exemplo segundo Parceria (1996 *in* Jiménez Valladares, 2000):

- deveria haver uma fundamentação por parte dos autores dos manuais por forma a tornar claro os seus princípios teóricos e a justificação de determinadas opções práticas (justificação dos objectivos, conteúdos, actividades, materiais, etc.)
- deveriam reunir um conjunto de critérios de qualidade que vão desde a informação, à necessidade de o manual atender à diversidade do aluno e dos diferentes tipos de aprendizagem e às suas características físicas.

No entanto Tamir referido por Jiménez Valladares (2000) refere, entre outros, que os aspectos da história das ideias e das descobertas científicas, a relação conhecimento científico com a sociedade, deveriam ser também indicados como critérios de apreciação de manuais.

No entanto na avaliação que se faz sobre manuais não se deverá nunca descorar o que por vezes implicitamente é transmitido. Estudos feitos indicam que algumas imagens expressas em manuais veiculam mensagens de índole variada (Neves, 1998).

Os manuais escolares têm sofrido algumas alterações. No passado, eram em geral constituídos por uma série de perguntas e respostas que deveriam ser memorizadas pelo aluno. Actualmente a maioria dos manuais comporta um conjunto de conteúdos ilustrados com exemplos de actividades e problemas que são complementadas com leituras científicas e sofrem poucas modificações, consistindo as mais significativas, na reorganização das questões, na inserção de exemplos considerados mais significativos para os alunos, na eliminação de material ou actividades de realização excessivamente complexa (Gama, 1991).

As investigações no ensino das ciências alertam para a necessidade de incluir outros parâmetros de análise aquando da selecção de manuais, por exemplo:

- Concepções Alternativas (C. A.)
- Perspectiva Ciência - Tecnologia - Sociedade (CTS)

- Resolução de problemas
- Trabalho Prático

Embora, em Portugal, o Decreto – Lei nº 369/90 de 26 de Novembro defina como um dos objectivos “assegurar a qualidade científica e pedagógica dos manuais escolares a adoptar em cada nível de ensino e disciplina ou área disciplinar, julgamos por um lado, que a formulação de alguns destes critérios poderá conduzir a múltiplas interpretações e por outro que existem, como já referimos, de investigações feitas a nível da educação em ciências, outros parâmetros que seria importante analisar e/ou reflectir aquando da selecção de manuais.

## **METODOLOGIA**

O estudo que aqui se apresenta integra uma investigação mais ampla, e centra-se essencialmente na reflexão sobre a importância e qualidade dos manuais no processo de ensino aprendizagem.

Foram escolhidos aleatoriamente seis manuais, que identificamos por manuais A, B, C para a disciplina de Ciências Naturais de 7º ano e os manuais D, E e F para o 8º ano da mesma disciplina, do 3º Ciclo do Ensino Básico (Dominguez, 1996; Freitas *et al.* 1993 e 1995; Silva *et al.* 1996 e 1999; Sousa e Machado, 1999). Os manuais eram provenientes de diferentes editoras, havendo no entanto dois manuais (um de 7º ano e um de 8º ano) que pertenciam aos mesmos autores.

Foram envolvidos neste estudo alunos que frequentavam no ano lectivo 2000/2001 o último ano curricular da licenciatura em Biologia/Geologia.

Analizamos os manuais mediante a listagem de critérios enviada pelo Departamento de Educação do Ministério da Educação (Ministério da Educação, 2000) e um conjunto de outros itens que são salientados como importantes a nível das actuais orientações para o ensino das Ciências (Rodrigues, 2002; Duarte, 1999). A análise seguiu uma metodologia qualitativa e interpretativa.

Neste artigo irão ser apresentados, alguns dos dados obtidos, respeitantes à apreciação de alguns dos critérios de análise, ou seja:

- a referência a problemática das concepções alternativas (C. A.)
- a referência à história da ciência,
- as implicações sociais do conhecimento
- e bibliografia recomendada.

Quanto ao tratamento dos dados, estes foram analisados tendo em conta os seguintes parâmetros:

1 - a referência a concepções alternativas dos alunos

A análise deste item foi orientada essencialmente pela referência às C. A. dos alunos. Se existisse alguma referência que formas assumia e exemplos apresentados.

2 - a referência à história da ciência

Neste parâmetro a análise incidia sobre a referência à evolução do conhecimento científico.

3 - as implicações sociais do conhecimento

Orientamos a análise deste parâmetro visando a seguinte questão:

- Há referências a reacções da sociedade nos vários conteúdos do manual?

4 - bibliografia recomendada.

Este item foi analisado mediante, a referência, no manual de apenas bibliografia da área específica em causa – Ciências da Natureza ou de outra bibliografia por exemplo da área da Didáctica das Ciências.

A opção pela análise destes parâmetros, deveu-se, como já referimos, à sua actualidade a nível da investigação em ciências.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A apresentação dos resultados é feita mediante uma tabela (Tabela 1) onde é possível verificarmos, de forma muito sumária, algumas características dos manuais analisados.

Tabela 1 – Síntese das propostas, acerca da Problemática das Concepções Alternativas, História da Ciência, Implicações Sociais e Bibliografia, presentes nos manuais seleccionados

<b>Manuais Seleccionados</b>	<b>Referência as C. A..</b>	<b>Referência à História da ciência</b>	<b>Referência as Implicações sociais da Ciência</b>	<b>Bibliografia recomendada</b>
A	Não fazem referência	Algumas referências	São feitas algumas referências.	Bibliografia da área específica em causa
B	Não fazem referência	Não fazem referência	São feitas algumas referências	Bibliografia da área específica em causa e alguma da didáctica das ciências
C	Não fazem referência	Não fazem referência	São feitas algumas referências	Bibliografia da área específica em causa
D	Não fazem referência	Não fazem referência	São feitas algumas referências	Bibliografia da área específica em causa
E	Não fazem referência	Algumas referências	São feitas algumas referências	Bibliografia da área específica em causa
F	Não fazem referência	Algumas referências	São feitas algumas referências	Bibliografia da área específica em causa e alguma da didáctica das ciências

Quanto á problemática das concepções alternativas, constatamos que, explicitamente, nenhum dos manuais faz qualquer referência a concepções alternativas dos alunos e nem tão pouco são referidos exemplos de C.A. que os alunos possuem, nem indicação de estratégias que visem a mudança conceptual. O manual A implicitamente parece fazer alusão às C. A. quando encontramos no início de cada capítulo actividades de “diagnóstico” que poderão visar a identificação de ideias “prévias” dos alunos.

Verificamos, no entanto, que os vários manuais apresentam imagens, esquemas que poderão induzir C.A. nos alunos, como por exemplo:

Manual C - apresentam o conceito de hematose sinónimo do conceito de respiração ; representam a cor do sangue venoso a azul e tende também a fazer a associação de que este apenas circula nas veias; Indicam que o intestino delgado é onde os alimentos são absorvidos.

Manual E - Dão a noção de mineral como sendo um cristal perfeito; representam a estrutura da Terra em camadas uniformes com limites bem definidos.

Um outro parâmetro pouco abordado, e portanto desvalorizado pelos autores de manuais é a história do conhecimento científico (História da Ciência). Nos manuais B, C e D não é feita qualquer alusão à produção do conhecimento científico bem como ao seu contexto político, social e económico. No entanto nos manuais A, E e F são referenciados alguns episódios, que nos parecem descontextualizados retractando a evolução da Ciência como uma série de datas, de vitórias e sucessos alcançados por algumas individualidades, como mostram os exemplos seguintes:

Manual A - Referência feita às experiências de Réaumur, sobre a digestão; às investigações de Harvey sobre a circulação do sangue; às investigações de Pasteur sobre a cólera, etc..

Esta postura, dos autores dos manuais, perante a história da ciência, na nossa opinião, nada a dignifica antes pelo contrário a imagem da ciência poderá ficar distorcida. A utilização da História da Ciência, entre as suas inúmeras utilidades, poderá contribuir, para que os alunos verifiquem como as teorias actualmente aceites evoluíram em consequência de uma actividade humana, colectiva, desenvolvida num contexto socio-histórico-cultural e como poderoso auxiliar para a mudança conceptual.

Verificamos, no que diz respeito às implicações sociais da ciência, que todos os manuais analisados, contêm algumas referências, entre as quais:

Manuais A, B e C - referências à Dádiva de sangue, Transfusões, Enxertos de pele, Hemodiálise, prevenção e cura de doenças etc.

No entanto, nos manuais D, E, F – são feitas várias referências à poluição, ao esgotamento dos recursos naturais, como consequência imediata do avanço científico e tecnológico. Esse aspecto poderá induzir nos alunos, que a evolução e os avanços da ciência têm mais consequências negativas que positivas.

Nesta área talvez possamos pensar que os autores de manuais já estarão mais conscientes da necessidade da inclusão das implicações da ciência nos manuais, no entanto serão necessárias alterações para que, de alguma forma, os alunos tenham a

oportunidade de constatar as inter-relações entre a ciência, a tecnologia, a sociedade e outras áreas do conhecimento, sem que haja a distorção das utilidades da ciência.

A bibliografia recomendada, nos manuais A, C, D e E, está relacionada apenas com as “Ciências da Natureza”, nos manuais B e F são referidos livros da “Didáctica das Ciências”. O que, por um lado não nos causa admiração, mas talvez alguma estranheza pelo facto de se elaborar um material didáctico, com inúmeras actividades, sem que se consulte bibliografia da “Didáctica das Ciências” e da “Investigação em Ciências”.

## CONCLUSÕES

Os professores de Ciências do Ensino Básico e Secundário têm um papel importante na formação de uma imagem de ciência dos seus alunos, constituindo o manual escolar um dos materiais de apoio mais utilizado pelos professores na sala de aula, é de extrema importância o contacto antecipado dos futuros professores com estes materiais

O estudo realizado, embora com muitas limitações no que diz respeito ao número de manuais seleccionados e também ao número de parâmetros analisados, permitiu constatar a existência de manuais muito diferentes.

Assim, no que diz respeito aos parâmetros analisados, verificamos que:

- quanto à problemática das C. A. os manuais analisados não a promovem ou desenvolvem.
- a História da Ciência é pontualmente referida, havendo no entanto necessidade de re-estruturação.
- as implicações sociais são também poucos exemplificadas, no entanto, talvez possamos dizer que a nível dos manuais do 8º ano (A, B e C) o progresso da ciência é apresentado como útil, no manuais de 7º ano (D, E e F) a ciência (ou avanço científico-tecnológico) é vista como causadora de graves problemas ambientais.
- a nível da bibliografia recomendada, os manuais analisados apresentam quase exclusivamente livros ou revistas da área das Ciências da Natureza. Esta bibliografia se por um lado, é bastante incompleta pois não contempla outras fontes, como por exemplo da Didáctica das Ciências, por outro não é acessível aos alunos.

Estes resultados apontam para a pouca “actualização” dos manuais em relação aos parâmetros analisados, que pensamos ser de grande importância no que diz respeito à selecção do manual escolar.

Professores mais esclarecidos estarão com certeza mais preparados não só para fazerem uma selecção criteriosa do manual escolar, mas também para exercerem melhor o papel de mediadores em relação á utilização do manual escolar na sala de aula por forma a facilitarem aos alunos uma aprendizagem mais significativa das ciências (Duarte, 1999)

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- DOMINGUEZ, H., *et al.* (1996). *O mistério da Vida – 7º ano*. Lisboa: Texto Editora
- DUARTE, M.C. (1999). Investigação em Ensino das ciências: influências ao nível dos manuais escolares. *Revista Portuguesa de Educação*, 12 (2), pp.227-248.
- GAMA, J.M. (1991). O Manual Escolar. In Oliveira M. T. (1991). (Ed) *Didáctica da Biologia*. Lisboa: Universidade Aberta, pp. 230-247
- FREITAS, M., *et al.* (1993). *O Homem – Metabolismo e Reprodução – 8º Ano*. Porto: Edições Asa.
- FREITAS, M., *et al.* (1995). *Viva O Planeta Terra – 7º Ano*. Porto: Edições Asa.
- MIGUEL CAMPANARIO, M. y OTERO, J. (2000). La Comprensión de los Libros de Texto . In PERALES PALACIOS y CAÑAL. P. (2000). (Ed) *Didáctica de las ciencias experimentales*, pp. 323-338. Alcoy: Editorial Marfil, S.A.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2000). *Manuais Escolares – Critérios de Avaliação*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- MORAIS *et al.* (1998). *A Teoria de Instrução da Actual Reforma Educativa: uma análise sociológica de programas de ciências*. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- NEVES, I. (1998). *Contributo para uma Análise Sociológica de Livros de Texto*. Lisboa: departamento de Educação da faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- RODRIGUES, I.T. (2002). A Importância da análise de Manuais na Formação de Futuros Professores. *I Colóquio sobre as Funções do Manual Escolar*. Vila Real: Escola Secundária de S.Pedro.
- SILVA, M., *et al.* (1996). *Planeta Vivo – 7º Ano*. Porto: Porto Editora.
- SILVA M., *et al.* (1999). *Vida Humana – 8º Ano*. Porto: Porto Editora.
- SOUSA, L. e MACHADO, M. (1999). *Mundo Verde – 8º Ano*. Lisboa: Areal Editores.
- JIMÉNEZ VALLADARES, J. D. (2000). El Análises de los Libros de Texto. In PERALES PALACIOS y CAÑAL. P. (2000). (Ed) *Didáctica de las ciencias experimentales*, pp. 323-338. Alcoy: Editorial Marfil, S.A..