

## **Educação ambiental e saúde: Abordagens para resolver os problemas de poluição em manuais escolares de 16 países**

Rosa Branca Tracana<sup>1,2</sup> & Graça S. Carvalho<sup>2</sup>

1. ESECD, Instituto Politécnico da Guarda, Guarda, Portugal.  
[rtracana@ipg.pt](mailto:rtracana@ipg.pt)
2. CIFPEC, Instituto de Educação, Universidade do Minho, Portugal  
[graca@ie.uminho.pt](mailto:graca@ie.uminho.pt)

Linha Temática: Promoção da saúde e educação ambiental

## Resumo

A Educação Ambiental é uma temática de importância indiscutível, pois está imbuída de valores que transcendem o mero respeito pelo ambiente. Atravessa a cidadania, a promoção da saúde, o respeito pelo próximo, pelas diferenças intra- e inter-espécies e é uma disciplina orientadora quanto à forma de estar e lidar com o mundo. A transposição didáctica permite analisar porque é que certos conteúdos científicos são ou não ensinados (transposição didáctica externa) e, quando estão no programa como são ensinados (transposição didáctica interna). Os manuais escolares, que normalmente seguem as orientações dos programas escolares, são pois, elementos importantes para a análise da transposição didáctica. O objectivo do presente estudo consiste em analisar a transposição didáctica da Educação Ambiental, mais concretamente do tema *Poluição*, no sistema educacional de 16 países envolvidos no Projecto Europeu FP6 STREP Biohead-Citizen (CIT2-CT2004-506015), intitulado “Biologia, Saúde e Educação Ambiental para uma melhor cidadania”, dando-se especial enfoque à análise de manuais escolares. Foi dado especial ênfase à análise das abordagens para a resolução de problemas relacionados com a poluição e o seu impacto na saúde dos cidadãos. Os resultados mostraram que são as soluções “*tecnológicas*” as que aparecem mais referidas nos manuais escolares, seguidas das “*mudanças no comportamento individual*” e das “*mudanças no âmbito social*”. As conclusões do presente estudo mostram que é recomendada uma mudança nos manuais de forma a dar maior ênfase ao papel do cidadão na resolução de problemas relacionados com a poluição por forma a promover a saúde e a melhorar a qualidade de vida das pessoas.

Palavras-chave: Ambiente, Saúde, Manuais escolares.

## Abstract

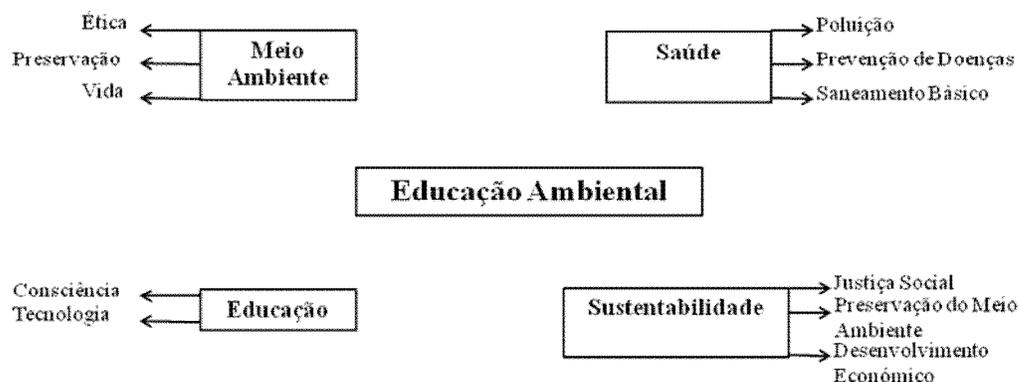
Environmental education is an issue of unquestionable importance, because it is imbued with values that transcend the mere respect for the environment. It crosses citizenship, health promotion and respect for others, by differences intra- and inter-species, and it is a discipline providing guidance on how to be and deal with the world. The didactic transposition allows us to analyze why certain scientific contents are not taught or not (external didactic transposition) and, when they are in the school curriculum, how they are taught (internal didactic transposition). The textbooks, which usually follow the guidelines of the school curriculum, are therefore important elements for the analysis of didactic transposition. The purpose of this study is to analyze the didactic transposition of Environmental Education, specifically the topic *Pollution* in the educational system from 16 countries involved in the European project FP6 STREP “BIOHEAD-CITIZEN” (CIT2-CT2004-506 015), entitled “Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship”, with particular focus on the analysis of textbooks. Special emphasis was given to the analysis of approaches to solving problems related to pollution and its impact on citizens’ health. The results showed that “technological” solutions are those that appear most often mentioned in textbooks, followed by “changes in individual behaviour” and “changes in the social sphere.” The findings of this study show that changes in textbooks is recommended in order to give greater emphasis to the role of citizens in solving problems related to pollution so as to promote health and improve persons’ quality of life.

Key-words: Environment, Health, Textbooks

## 1. Introdução

A protecção do ambiente e a promoção da saúde constitui um dos maiores desafios que se colocam à sociedade moderna, sendo cada vez mais assumido o compromisso de salvaguarda da equidade entre gerações, assente num modelo de desenvolvimento sustentável. No sentido de melhorar a relação sociedade - natureza, é necessário investir na temática qualidade de vida, a qual se encontra relacionada directamente com a qualidade do ambiente bem como com a satisfação das necessidades básicas, no sentido de se obter um desenvolvimento equilibrado e sustentado. Este objectivo requer desafios bem como esforços comuns visando harmonizar o desenvolvimento socioeconómico, com ênfase na preservação dos ecossistemas naturais e da diversidade genética integrando a totalidade de vida (Mattos, 2006).

Ao analisarmos a questão da Educação Ambiental podemos relacioná-la com quatro pólos: Meio Ambiente, Saúde, Educação e Sustentabilidade, como se esquematiza na Figura 1 (Moura, 2010):



**Figura 1:** Mapa conceptual da Educação Ambiental (adaptado de Moura, 2010).

Os impactos mais evidentes da perturbação do meio ambiente na saúde estão relacionados com a poluição atmosférica, a fraca qualidade da água e as condições sanitárias insuficientes. Embora de forma menos notável, as alterações climáticas, a destruição da camada de ozono estratosférico, a perda de

biodiversidade e a degradação dos solos são outros problemas ambientais que podem, também, afectar a saúde humana.

### **1.1 Poluição**

Nos últimos anos, a acção dos seres humanos provocou mais alterações na Terra e nos seus ecossistemas do que em qualquer outro período comparável da história. No entanto, já no passado os homens deram conta da contaminação ambiental e seus inconvenientes para a sua saúde. Já em 1383 o Rei de França, Carlos VI, mandara proibir na cidade de Paris toda a emissão de fumos “nauseabundos e malcheirosos” (Knapic, 1983). Mas foi a partir da Revolução Industrial do século XIX que os seus efeitos se começaram a sentir de um modo mais intenso. A contaminação do ambiente, a uma escala mundial, fez-se sentir a partir da Segunda Guerra Mundial, devido à enorme expansão industrial.

Os efeitos mais óbvios observam-se ao nível da terra, onde cerca de 80% dos solos encontra marca humana. O impacte ambiental é igualmente visível no ar que respiramos e na água que banha as nossas costas. A poluição agrava-se cada vez mais em direcção a uma saturação total, visto que a capacidade auto-regeneradora do meio natural diminui (Vargas, 2005). Esta situação torna-se ainda mais grave devido ao facto da tecnologia permitir obter substâncias minerais e orgânicas quase indestrutíveis, as quais resistem à degradação natural, como por exemplo os plásticos, os metais inoxidáveis, certos insecticidas, entre outros, presentes no nosso dia-a-dia. Deste modo introduz-se uma perturbação real ao nível da ecosfera, entre o meio ambiente e os seres vivos que a constituem, não podendo esquecer que muitas das substâncias referidas são altamente tóxicas.

O conceito de poluição tem vindo a ser expresso de diversas formas, mas segundo Price (1994:17) esta pode definir-se dum modo simples: “*a introdução no ambiente, através de actividades humanas, de algo que causa dano*”. Como o próprio autor refere, esta definição de poluição associa este factor à actividade humana, o que na maioria dos casos é o caso, no entanto, também existem fenómenos naturais causadores de poluição, como é o caso do vulcanismo.

Consequentemente podemos afirmar que a poluição tanto pode ter uma origem antropogénica, como natural.

Relativamente à causa *antropogénica* podemos referir:

1) O *enorme consumo de energia*, o qual leva ao lançamento no meio envolvente de grandes massas de resíduos de combustão de carvão, petróleo, gás natural e derivados;

2) A *indústria química*, a qual fornece um grande número de substâncias novas tais como, plásticos, fertilizantes, pesticidas, detergentes domésticos, entre outras. Muitas destas substâncias são altamente poluidoras;

3) As *grandes cidades*, que originam quantidades enormes de vários tipos de resíduos urbanos.

Mas pode-se dizer que, seja qual for a origem da poluição, uma característica crucial da mesma é o facto de resultar sempre algum prejuízo, seja doença ou morte, humana ou selvagem, ou a mera corrosão de edifícios (Price, 1994).

A poluição, que não é mais do que uma *força destrutiva, contaminadora da natureza* (Esteves, 1998), é capaz de gerar fortes e perigosos desequilíbrios em três dos quatro elementos fundamentais da vida: o ar, o solo e a água (respectivamente, poluição do ar, dos solos e da água), ficando de fora o fogo.

## **1.2 A transposição didáctica para os manuais escolares**

O conceito de transposição didáctica, que foi inicialmente formulado nos anos 70 pelo sociólogo Michel Verret (1975), refere-se à selecção dos conteúdos a serem ensinados e à forma como são apresentados aos alunos. Assim, o estudo da transposição didáctica de um dado tópico (como o da poluição) permite analisar porque é que certos conteúdos científicos são ou não ensinados (transposição didáctica externa) e, quando presentes no programa, como são ensinados (transposição didáctica interna) (Verret, 1975; Chevallard, 1985, Astolfi *et al.*, 1997). É assim que o manual escolar (ou livro didáctico) se torna um elemento interessante para se analisar a transposição didáctica.

As referências sobre o que deve ser transportado para o ensino não se limitam aos conhecimentos científicos, incluem também as práticas sociais (evidentes na formação profissional, ou relativos à formação para a cidadania no ensino escolar fundamental) e os sistemas de valores que por vezes são explicitados (princípios de precaução, de responsabilidade, entre outros), mas que estão muitas vezes implícitos (Clément, 2006). Os manuais são pois elementos de estudo que nos permitem avaliar a transposição didáctica nas suas diversas vertentes (Carvalho e Clément, 2007).

Já nos finais do passado século, Gérard & Roegiers (1998) dizia que os manuais escolares são suportes didácticos, que mais do que qualquer outro (audiovisuais ou informáticos), têm sido e continuam a ser, de longe, o suporte de aprendizagem mais difundido, e sem dúvida, o mais eficaz. Lebrun (2007:2) definiu o manual escolar como:

*“todo o livro ou caderno de exercícios que servem para compreender e memorizar os conhecimentos que se encontram explícitos nos programas redigidos pelas autoridades competentes e dirigidos aos alunos dos diferentes níveis de ensino”.*

Mas, para além da aquisição de competências básicas e transversais ao longo da escolaridade, o manual deve ainda contribuir para a formação cívica e democrática dos alunos, através de valores que explicita ou implicitamente veicula, bem como para o desenvolvimento de actividades de aplicação e avaliação de conhecimentos, promovendo a capacidade de auto-aprendizagem e o espírito crítico dos alunos (Neves, 2005).

Desde sempre o manual escolar tem sido visto, em ambiente escolar, como um texto que pode substituir o próprio programa da disciplina. Segundo Olsom citado por Gama (1991:235) *“o texto escrito parece constituir a fonte de autoridade e conhecimento para muitos professores”.* A dependência do professor relativamente ao manual leva a que o aluno seja um “consumidor passivo” em vez do “produtor activo de conceitos e generalizações” conforme sugerido pelas novas teorias de aprendizagem e desenvolvimento (Gama, 1991).

No entanto, devemos ter em mente que o manual escolar sempre foi e continua a ser elaborado com uma finalidade: servir de guia/suporte no ensino de determinada disciplina (Choppin, 1992), levando-o a realizar interpretações, mais do que impondo as interpretações do autor (Gama, 1991). Neste sentido, a função primordial de um manual escolar é o desenvolvimento de competências no aluno e não a mera transmissão de conhecimento. Devido à pertinência do manual escolar no nosso sistema de ensino e no de outros países, desde a sua importância no desenvolvimento curricular, à questão de valorizar percursos ou até ao facto de substituir o professor (Cabral, 2005), vários têm sido os estudos, em Portugal e a nível internacional, que se têm debruçado sobre este recurso didáctico.

O nosso trabalho inclui-se na *investigação orientada para o produto*, em que pretendemos estudar, através da aplicação da análise de conteúdo, a natureza dos saberes incluídos no manual escolar, assim como as concepções e os valores subjacentes. Por conseguinte pretendeu-se analisar a transposição didáctica da Educação Ambiental, mais concretamente do tema Poluição no sistema educacional de 16 países envolvidos no projecto BIOHEAD-CITIZEN (Carvalho, 2004), dando especial atenção às abordagens para resolver os problemas de poluição.

## **2. Metodologia**

No âmbito do projecto europeu BIOHEAD-CITIZEN (FP6-STREP; CIT2-CT2004-506015; Carvalho, 2004) em que participaram 19 países, construímos colectivamente grelhas de análise específicas para cada um dos seis temas abordados neste projecto de investigação, sendo um deles em, “Ecologia e Educação Ambiental”. Esta grelha, que aborda quatro subtópicos, “Poluição”, “Ecossistemas e Ciclos”, “Uso de Recursos” e “Biodiversidade” foi testada num estudo piloto, em pequenos capítulos de manuais escolares dos diversos países para identificar itens pouco adequados e outros que poderiam ser acrescentados, bem como identificar dúvidas que pudessem surgir aquando da aplicação. O retorno da informação permitiu melhorar as grelhas de análise que finalmente têm vindo a ser aplicadas em todos os países do projecto BIOHEAD-CITIZEN (Carvalho e Clément, 2007). No presente estudo apenas utilizamos parte da grelha de “Poluição” como em baixo referimos.

Os manuais foram analisados pelos elementos das equipas de cada país, seguindo procedimentos comuns (Caravita *et al.*, 2007; Carvalho & Clément, 2007; Ferreira, 2008):

- Usar o (s) manual (ais) mais utilizados no ano escolar 2005/2006;
- A análise ser feita por dois investigadores distintos e posteriormente cruzar os dados;
- Registar o número de ocorrências textuais e de imagens para cada um dos indicadores seleccionados previamente, ao longo das páginas dos manuais que abordavam o tópico em estudo (ver Figuras 2);

As grelhas devidamente preenchidas em cada país foram-nos enviadas de forma a procedermos à análise comparativa dos manuais. Sempre que necessário houve troca de informações entre as várias equipas.

Neste estudo trabalhamos parte da grelha da “Poluição” relativa às “*abordagens para resolver os problemas de poluição*” (Figura 2) que foi aplicada a 79 manuais de 16 países: Alemanha, Chipre, Estónia, Finlândia, França, Hungria, Itália, Líbano, Lituânia, Malta, Marrocos, Polónia, Portugal, Roménia, Senegal e Tunísia.

Content (Themes, topics)	Indicators	Page number of Images	Figure number of Images	Occurences in Text
<b>POLLUTION PREVENTION and MANAGEMENT</b>				
	<b>Approaches to solve pollution problems</b>			
	Changes in individual behaviour			
	Changes in social behaviour			
	Changes in interaction between individual and social behaviour			
	Changes in technologies (processes, materials, devices, techniques,...)			
	<b>Strategies to prevent pollution</b>			
	Educational			
	Legislative			
	Economic			
	Ecological			

**Figura 2:** Parte da grelha de análise relativa às “abordagens para resolver os problemas de poluição”.

### 3. Resultados

Há países em que apenas existe um manual (livro único), outros que têm diversos livros, pelo que nestes casos analisaram-se os livros mais utilizados (ver Métodos). Para se poder proceder à comparação do número de ocorrências dos aspectos em estudo nos manuais dos diversos países, determinou-se a média de ocorrências em cada país em função do número de manuais analisados. Na análise das diversas “*abordagens para resolver os problemas de poluição*” (Tabela 1) obtivemos um total de 63,5 ocorrências em todos os países, sendo que a grande maioria (56,0%) diz respeito às “*mudanças nas tecnologias*” como solução para os problemas de poluição, seguido de “*mudanças no comportamento individual*” (19,2%), “*mudanças no âmbito social*” (9,3%) e por fim a “*interacção entre o comportamento individual e o social*” com apenas 6,5% (Tabela 1).

Num primeiro olhar, esta crença nas tecnologias – como um meio para lidar com os problemas causados pela poluição – está consistentemente mais presente nos países da Europa ocidental, do que nos países de leste e do Magreb. Por exemplo, obtivemos uma média de 7,5 ocorrências em Portugal, 7,0 na Finlândia, 4,3 na Alemanha, e 3,5 ocorrências no Chipre. Uma excepção a esta regra parece ser França, uma vez que as *mudanças no comportamento social* (0,9) aparentam ser ainda mais valorizadas do que as *mudanças nas tecnologias* (0,8), como um caminho possível para fazer face aos problemas de *poluição*.

Por sua vez, o indicador “*mudanças no comportamento social*”, é mais forte nos países Europeus, como Portugal (1,8 ocorrências), Finlândia (1,0), Itália (1,0), Estónia (1,0), Polónia (1,0), França (0,9) e Alemanha (0,7).

**Tabela 1.** As quatro “*Abordagens para resolver os problemas de poluição*”: média de ocorrências por manuais de cada país.

País	N manuais analisados	Nº de ocorrências por manual (Média nos manuais de cada país)				Total
		Mudanças no comportamento individual	Mudanças no comportamento social	Mudanças na interacção entre comportamento individual e social	Mudanças nas tecnologias	
Portugal	10	1,5	1,8	0,5	7,5	11,3
Finlândia	1	2,0	1,0	1,0	7,0	11,0

Alemanha	3	1,0	0,7	1,0	4,3	7,0
Chipre	2	0,5	0,5	1,0	3,5	5,5
Itália	9	0,3	1,0	0,3	2,3	3,9
Líbano	22	1,2	0,5	0,2	2,1	4,0
Malta	2	0	0	0	2,0	2,0
Senegal	1	0	0	0	2,0	2,0
Estónia	2	1,5	1,0	0,5	1,5	4,5
Polónia	1	1,0	1,0	1,0	1,0	4,0
Roménia	1	1,0	0	0	1,0	2,0
França	11	0,5	0,9	0,5	0,8	2,7
Tunísia	4	0,8	0,5	0,5	0,5	2,3
Hungria	5	0,2	0,4	0	0	0,6
Marrocos	3	0,7	0	0	0	0,7
Lituânia	2	0	0	0	0	0,0
Total	79	12,2	9,3	6,5	35,5	63,5
%	---	19,2%	14,6%	10,2%	56,0%	100,0%

Por outro lado, é difícil encontrar algum tipo de regularidade nos dados relativos à presença dos indicadores “*mudanças no comportamento individual*” “*mudanças na interação entre o comportamento individual e social*”. No entanto é de realçar ocorrência nula destes itens nos manuais de Malta, Senegal e da Lituânia.

#### 4. Discussão

Da análise das “*Abordagens para resolver os problemas de poluição*”, nos manuais escolares dos 16 países, verifica-se que o que predomina é uma abordagem para prevenir os problemas de *Poluição* centrada nas *mudanças nas tecnologias*. Para além disso, verificamos que esta “esperança” depositada nas tecnologias como solução para se resolverem os problemas de *Poluição* é mais forte nos manuais dos países ocidentalizados.

A resolução dos problemas associados à poluição é uma das maiores dificuldades dos nossos dias, o que implica não só tecnologias específicas, mas também uma mudança no comportamento do Homem (Layrargues, 2000; Alberto, 2001). Já Daily em 1997 (referido em Gil-Perez *et al.* 2003) sugeria que o desenvolvimento sustentável deveria dar prioridade às tecnologias que permitem um incremento na produtividade dos recursos, em vez de aumentar a quantidade de

recursos explorados. Isto significa que, por exemplo, é necessário que existam lâmpadas mais eficientes em vez de mais centrais termoelétricas.

É interessante constatar que as mudanças nas tecnologias são mais referidas nos manuais do que as mudanças no comportamento individual e social, o que indica uma clara prioridade dada às tecnologias. Em contraste com esta informação técnica fornecida aos alunos pelos manuais (que não pode ser usada por eles!) a educação ambiental tem sido olhada (pelo menos em retórica) como uma forma de envolver os alunos e respectivos encarregados de educação na conservação dos recursos naturais, e a promover pelos cidadãos a reciclagem e a reutilização dos materiais (Editorial, 2001). Tais actividades – que geralmente não são desenvolvidas nos manuais – representam um compromisso prévio com a participação cívica, o que constitui uma componente importante da cidadania e educação cívica. Estas conclusões estão de acordo com o factor atitude antropocêntrica apresentada por Vilkkka (1997 – referido por Uitto et al. 2004) que diz ser multidimensional, enfatizando o papel da ciência e da tecnologia na resolução dos problemas ambientais., o que poderá ser denominado como o factor atitude tecnocêntrica. Para o naturocentrismo, a ciência e a tecnologia representam frequentemente utilitarismo e até a causa de problemas ambientais. Assim, as atitudes perante a ciência e a tecnologia poderão estar em conflito (Uitto, *et al.*, 2004).

Embora seja uma boa opção promover as tecnologias “limpas”, como forma de minimizar os impactos ambientais, a participação das populações não pode ser descurada. E são os próprios cidadãos que sentem necessidade de ter uma atitude mais participativa, mas estão dependentes das oportunidades e processos de participação que se encontram ao seu dispor (Almeida *et al.*, 2000).

Assim, não é demais considerar que é necessário que exista, a nível dos manuais, um esclarecimento acerca das leis que existem, seja a nível autárquico, a nível nacional, ou mesmo a nível internacional, e das regras que servem de linhas orientadoras ao cidadão, que permitam a participação das populações na *prevenção e gestão da poluição* e problemas associados à mesma, em defesa da sua saúde. Daí que haja uma falha em termos dos manuais analisados, dado que este nível de

abordagem foi relegado para segundo plano, dando prioridade, como já referimos, às *mudanças nas tecnologias*.

Os resultados mostraram também que é dada uma maior ênfase à *mudança de comportamentos individuais* do que *sociais* no que respeita à atitude defendida nos manuais de que os indivíduos deverão ter uma acção pró-activa face ao meio que os rodeia. A própria Carta de Otava sobre a Promoção da Saúde, emitida pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 1986: 1), refere que “*o individuo ou o grupo devem estar aptos a identificar e realizar as suas aspirações, a satisfazer as suas necessidades e a modificar ou adaptar-se ao meio*”. Neste sentido, a saúde é “*um conceito positivo, que acentua os recursos sociais e pessoais*”. Nesta visão holística da saúde, o meio ambiente é um dos quatro importantes determinantes de saúde, para além dos estilos de vida, do sistema de saúde e da biologia humana (Lalonde, 1974, referido por Sanmartí, 1985).

## **5. Conclusão**

Se saúde é qualidade de vida, a escola, por ser um espaço onde se constituem os cidadãos desses direitos, em muito pode contribuir para essa qualidade através de práticas de acções realizadas pela Educação Ambiental (Mattos, 2006). Contudo, passar informações e recomendações por si só não basta para provocar mudanças de atitudes e comportamentos das crianças. Sabe-se que é uma tarefa árdua concedida à Educação Ambiental para se reverem conceitos, valores e despertar nas pessoas a visão crítica da realidade vivenciada. Fazê-las repensarem os hábitos de consumo, valores e atitudes de forma a promover mudanças cognitivas e comportamentais em prol da qualidade de vida é difícil, mas não impossível (Mattos, 2006).

Os manuais escolares podem ser bons recursos didácticos na mudança de comportamentos e atitudes dos alunos, face ao meio que os envolve. No entanto, os dados por nós obtidos, neste estudo, conduzem-nos a sugerir uma recomendação sobre uma mudança nos manuais de modo a dar maior ênfase ao papel do Homem na resolução de problemas de poluição, e a contribuir para melhorar a cidadania dos alunos, de modo a provocar a sua mudança de atitudes e comportamentos.

A sociedade, ainda hoje, tem mantido uma posição antropocêntrica em relação ao ambiente, como o desperdício de recursos e o consumo excessivo (Alberto, 2001; Jacobi, 2003), pelo que se torna necessário promover uma consciência ambiental, centrada na cidadania e na reformulação dos valores éticos e morais, individuais e colectivos, numa perspectiva orientada para o desenvolvimento sustentável.

Se queremos uma educação virada para a sustentabilidade, o que se encontra recomendado em documentos oficiais, quer nacionais quer internacionais (Tracana, 2009), os manuais deverão ser melhorados de forma a ser introduzida mais e melhor informação acerca da sustentabilidade, e promover a saúde, a qualidade de vida e a cidadania.

A comparação dos resultados obtidos de manuais dos dezasseis países, do nosso estudo, tornou possível identificar os desafios relevantes que se colocam ao nosso Sistema de Ensino – e ao dos diversos países – e desta forma contribuir para melhorar estes aspectos emergentes, no sentido de reforçar uma sociedade baseada na literacia ambiental, literacia para a saúde e na cidadania.

A Educação Ambiental por ser uma área transversal pode, de facto, ajudar os alunos a se consciencializarem da importância da preservação do meio ambiente na sua qualidade de vida, ou seja, na promoção da sua saúde.

### **Referências Bibliográficas**

Alberto, A. (2001). *O contributo da Educação Geográfica na Educação Ambiental. A Geografia no Ensino Secundário*. Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa. Estudos de Geografia Humana e Regional.

Astolf, J.P., Darot, E., Ginsburger-Voge, Y. & Toussaint, J. *Mots-clés de la didactique des sciences - Repères, définitions, bibliographies*. Bruxelles: De Boeck Université, 1997.

Cabral, M (2003). *Como analisar manuais escolares*. Colecção: Educação Hoje. Lisboa: Texto Editores.

Carvalho, G. (2004) *Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship*. STREP CIT2-CT-2004-506015, European Commission, Brussels, FP6, Priority 7. 2004 (<http://projectos.iec.uminho.pt/projeuropa/>) [11/08/2010].

Carvalho, G.S. & Clément, P. (2007). Educação em biologia, educação para a saúde e educação ambiental para uma melhor cidadania: análise de manuais escolares e concepções de professores de 19 países (europeus, africanos e do próximo oriente). *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciência*, Vol. 7, Nº 2.

Chevallard, Y. *La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné*, Grenoble : La Pensée Sauvage, 1985.

Choppin, A. (1992). *Les manuels scolaires : Histoire et actualité*. Paris: Hachette Education.

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), (pp. 9-18).

Editorial (2001). Citizenship Education: a necessary perspective for Geography and Environmental Education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 10, 215-217.

Esteves, L.M. (1998). *Da teoria à prática: educação ambiental com as crianças pequenas ou o Fio da História*. Lisboa: Porto Editora.

Gama, J.M.P. (1991). O manual escolar. In: *Didáctica da Biologia*. Coordenador: Maria Teresa Morais Oliveira. Lisboa: Universidade Aberta.

Gérard, F.M., Roegiers, X. (1998). *Conceber e avaliar manuais escolares*. Porto: Porto Editora.

Gil-Perez, D.; Vilches, A.; Edwards, M.; Praia, J.; Valdês, P.; Vital, M.L.; Tricário, H.; Rueda, C. (2003) A Educação Científica e a Situação do Mundo: um programa de actividades dirigido a professores. *Revista Ciência & Educação*, 9, 123-146.

Jacobi, P. (2003). Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, 118, 189-205.

Knapic, D. (1983). *Ecologia*. Lisboa: Plátano Editora.

Layrargues, P.P. (2000). Solving local environmental problems in Environmental Education: a Brazilian case study. *Environmental Education Research*, 6, 167-178.

Mattos, S. (2006). Educação ambiental: meio ambiente e hábitos alimentares saudáveis no resgate da saúde e cidadania. *Educação Ambiental: instrumento de*

*resgate da saúde e da cidadania*, para o 1º segmento do Ensino Fundamental, apresentada no V Congresso Ibero-Americano de Educação Ambiental, Joinville-SC.

Moura, M.B.B.L. (2010). Mapas mentais: Educação Ambiental – IAVM. Instituto a Vez do Mestre. <http://www.slideshare.net/iavmdistancia/educacao-ambiental-iavm>

Neves, A.L., Varela, A.P., Pereira, J.S., Baptista, J.M.F. & Alves, V.M.C. (2005). Relatório do Grupo de Trabalho Manuais Escolares.

OMS - Organização Mundial de Saúde (1986). *Carta de Ottawa para a Promoção da Saúde*.

[http://www.dgsaude.pt/prom\\_saude/carta\\_ottawa.html](http://www.dgsaude.pt/prom_saude/carta_ottawa.html) (07/08/2010).

Price, B. (1994). *ABC da Poluição*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.

Tracana, R.B. (2009). *Educação Ambiental no Ensino Básico e Secundário: Concepções de Professores e Análise de Manuais Escolares*. Tese de doutoramento. Braga: Universidade do Minho.

Sanmartín, L.S. (1985) *Educacion Sanitaria*. Madrid: Díaz de Santos.

Uitto, A., Juntti, K., Lavonen, J. & Meisalo, V. (2004). Who is responsible for sustainable development? Attitudes to Environmental challenges. A survey of finnish 9th grade comprehensive school students. *Current Research on Mathematics and Science Education* 253, 80-102.

Vargas, L. (2005) Educação Ambiental: A Base para uma Acção Político/Transformadora na Sociedade. *Revista Electrónica do Mestrado em Educação Ambiental*, 15, 1-8.

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