

## MINILAB DO VALADO – UM PROJETO DE INTERVENÇÃO NO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO E NO PRÉ-ESCOLAR

Ana Filipa Santos, Departamento de Educação – Universidade de Aveiro, anafilipasantos@ua.pt

Ana Cardoso, Departamento de Educação – Universidade de Aveiro, anacardoso85@ua.pt

Eliana Machado, Departamento de Educação – Universidade de Aveiro, eliana.machado@ua.pt

Filipe Moreira, Departamento de Educação – Universidade de Aveiro, filipertmoreira@ua.pt

Samanta Caleiro, Departamento de Educação – Universidade de Aveiro, samantacaleiro@ua.pt

Vera Costa, Departamento de Educação – Universidade de Aveiro, verascosta@ua.pt

Patrícia Albergaria-Almeida, Departamento de Educação/Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores (CIDTFF) – Universidade de Aveiro, patriciaalmeida@ua.pt

**Resumo:** Neste poster descreve-se e discute-se o projeto de intervenção educacional “MiniLab do Valado”, implementado em duas turmas do 1º ciclo do Ensino Básico (n=40) e numa turma do Ensino Pré-Escolar (n=20), na Costa do Valado, Aveiro. Os objetivos gerais deste projeto são: i) promover junto das crianças o gosto pela ciência, através do seu envolvimento em atividades científicas, e ii) sensibilizar as crianças para questões relacionadas com a sustentabilidade. Pretendeu-se, ainda, que estas crianças fossem veículos de sensibilização das suas famílias, que foram envolvidas, de forma direta, em momentos pontuais da intervenção. Este projeto surge no âmbito de uma Unidade Curricular da licenciatura em Educação Básica, da Universidade de Aveiro. A intervenção teve a duração de um semestre letivo, englobando a conceção, preparação e implementação de várias atividades, em contexto escolar. Estas atividades englobaram, por exemplo, i) a realização de experiências que permitiram discutir os efeitos de poluentes na germinação de sementes e na qualidade da água, e ii) a construção de uma estação meteorológica, com recurso a materiais reciclados, como forma de discutir a temática das alterações climáticas. Após a implementação de cada atividade as crianças responderam a um breve inquérito, de modo a recolher as suas opiniões e a avaliar os conhecimentos adquiridos. O projeto foi muito bem recebido pelos 60 alunos envolvidos, assim como pelas suas famílias e professoras, tendo todos revelado interesse em que o mesmo tivesse continuidade em anos letivos ulteriores.

### Contextualização

O projeto “MiniLab do Valado” (Valado por a localidade onde se situa a escola se designar Costa do Valado) surge no âmbito da unidade curricular de Projetos de Intervenção Educacional (PIE), integrante do plano de estudos do 3º ano da licenciatura em Educação Básica, na Universidade de Aveiro. Esta unidade curricular tem como finalidade criar oportunidades de iniciação à prática profissional. Assim, *“constitui-se como uma forma de refletir e desenvolver competências de acordo com a diversidade dos contextos educativos, reforçando uma matriz identitária na formação de futuros educadores e professores, ao*

*mesmo tempo que pretende desocultar as possibilidades de intervenção profissional, independentemente da natureza da ação educativa”* (Neves, 2011).

De setembro a janeiro (1º semestre), os estudantes de PIE têm contacto direto com diversos contextos com características diferenciadas (por exemplo, jardins de infância, escolas dos 1º e 2º ciclos do ensino básico, bibliotecas escolares e municipais, espaços informais de instituições, valências de instituições particulares de solidariedade social). Posteriormente, de fevereiro a junho (2º semestre), os estudantes concebem, planificam e implementam um projeto de intervenção num destes contextos.

O projeto que aqui se apresenta, MiniLab do Valado, foi desenvolvido por um grupo de seis estudantes de Educação Básica e foi implementado no Agrupamento de Escolas de Oliveirinha, mais especificamente, na Escola Básica na Costa do Valado, em Aveiro. O projeto assenta na temática da educação para a sustentabilidade.

Nas secções que se seguem apresenta-se uma breve contextualização teórica sobre sustentabilidade e, de seguida, descreve-se o projeto implementado. Por fim, apresentam-se algumas reflexões sobre a conceção, o desenvolvimento e a implementação do projeto MiniLab do Valado.

### **Sustentabilidade e literacia científica**

Definir sustentabilidade não é uma tarefa fácil, tendo este conceito dado origem a interpretações diversas. Em 1987, o relatório da Comissão Mundial para o Meio ambiente e o Desenvolvimento trouxe, para o domínio público, a expressão “desenvolvimento sustentável”. De acordo com este documento, o desenvolvimento sustentável é aquele que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades. Na verdade, a essência do conceito está contido em apenas quatro palavras “*Enough for everyone, forever*” (Ministério da Educação, 2006, p. 18). Estas

palavras encerram as ideias de recursos limitados, consumo responsável, igualdade e equidade e perspectiva de longo prazo, todas elas correspondentes a conceitos importantes do domínio do desenvolvimento sustentável.

São vários os autores (por exemplo Gadotti, 2008) que consideram a sustentabilidade um conceito mais vasto que o desenvolvimento sustentável. Gadotti (2008) defende que a sustentabilidade pode ser desdobrada em duas dimensões, a primeira relativa à natureza e a segunda relativa à sociedade:

1) sustentabilidade ecológica, ambiental e demográfica (recursos naturais e ecossistemas), que se refere à base física do processo de desenvolvimento e com a capacidade da natureza suportar a ação humana, com vista à sua reprodução e aos limites das taxas de crescimento populacional;

2) sustentabilidade cultural, social e política, que se refere à manutenção da diversidade e das identidades, diretamente relacionada com a qualidade de vida das pessoas, da justiça distributiva e com o processo de construção da cidadania e da participação das pessoas no processo de desenvolvimento.

É também sabido que a sustentabilidade e a ciência estão fortemente ligadas. De acordo com Osborne e Dillon (2008, p. 5) *“some understanding of the practices and processes of science is essential to engage with many of the issues confronting contemporary society”*. BouJaoude (2002) cita a UNESCO (1994) referindo que *“scientific and technological literacy is an universal requirement if people are not to be alienated in some degree from the society in which they live, if they are not to be overwhelmed and demoralized by change”* (p. 139). De acordo com Murcia (2006), para que os cidadãos compreendam as interações entre a ciência e sustentabilidade, espera-se que eles possam envolver-se de forma crítica com a investigação científica, nomeadamente compreendendo a sua aplicação e as suas

implicações para a sustentabilidade. Esta compreensão e esta capacidade de envolvimento crítico são frequentemente designadas por literacia científica.

A literacia científica é um conceito multidimensional, que engloba três dimensões distintas, mas não mutuamente exclusivas: (i) conceitos e ideias sobre a ciência; (ii) natureza da ciência, e (iii) interação entre ciência e sociedade (Bakry & Alfantookh, 2010; Dillon, 2009; Murcia, 2006). Como se ilustra na Figura 1, Gräber, Erdmann e Schlieker (2001) sugerem um modelo de literacia científica baseado em competências. Este modelo mostra a relação entre as várias competências e como estas interagem dando origem à literacia científica.

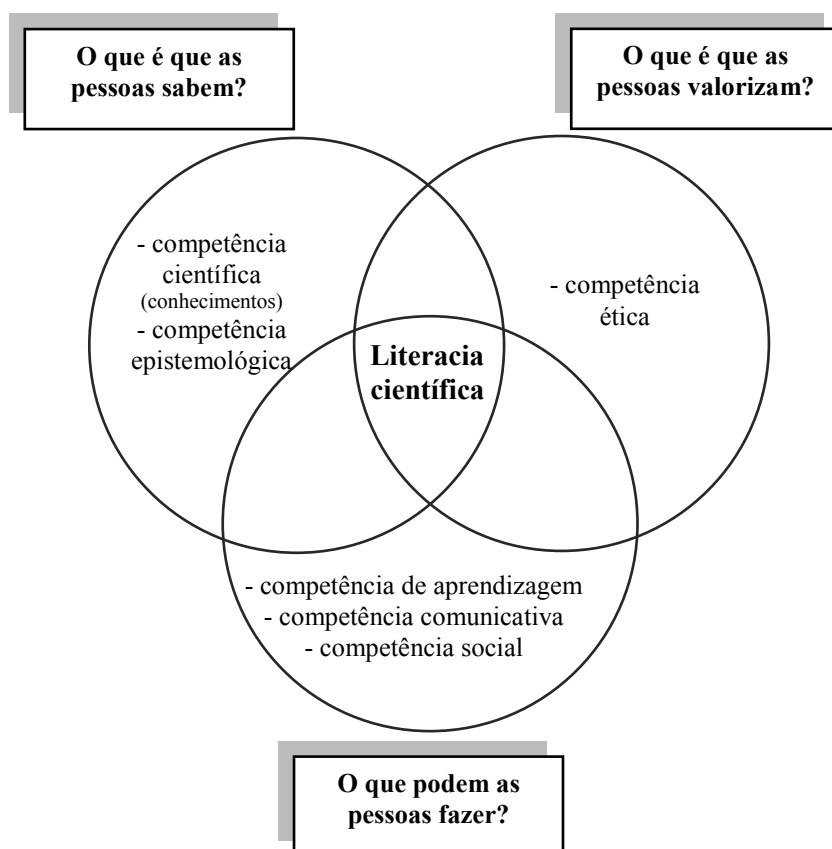


Figura 1. Modelo de Gräber para a literacia científica.

### **Como educar para a sustentabilidade?**

Na sociedade do conhecimento atual, a literacia científica é um requisito contemporâneo para a formação de cidadãos informados e emancipados (Correia, Valle, Dazzani & Infante-Malachias, 2010). Assim, a literacia científica é fundamental para o exercício pleno da cidadania, sendo a literacia sobre sustentabilidade uma componente fundamental da literacia científica.

Segundo Gadotti (2008), o conceito de sustentabilidade, visto de forma crítica, tem uma forte componente educativa. Por exemplo, a preservação do meio ambiente depende de uma consciência ecológica e a formação dessa consciência depende da educação. Também Guimarães e Tomazello (2003) sublinham o papel desempenhado pela educação na promoção da sustentabilidade, enfatizando, no que à crise ambiental diz respeito, que este é um dos grandes desafios globais da humanidade, e que, mais que soluções técnicas, requer soluções educacionais que se configurem em mudanças de hábitos, valores e atitudes. Assim, a educação para a sustentabilidade tem um papel fundamental na formação de futuros cidadãos conscientes e informados. A Organização das Nações Unidas reconheceu a importância e a necessidade de desenvolver recursos de ensino promotores da sustentabilidade, tendo proclamado 2005-2014 como a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (UNESCO, 2005).

De acordo com Soromenho-Marques (2010), educar para o ambiente e o desenvolvimento sustentável no âmbito escolar convida a ter em consideração cinco princípios orientadores fundamentais:

- (i) educar para uma cidadania interveniente;
- (ii) educar para uma visão crítica do desenvolvimento;
- (iii) educar tendo em conta a experiência internacional;

- (iv) educar integrando as lições da experiência nacional;
- (v) educar para promover uma sociedade mais coesa e um Estado mais eficiente.

Gomes (2010) sublinha que a transformação da escola em pólo de incorporação e difusão dos valores do desenvolvimento sustentável em motor de mobilização da sociedade, através dos alunos, das suas famílias e da restante comunidade educativa, é fundamental para a implementação da Década para o Desenvolvimento Sustentável. Também Schmidt (2010) enfatiza o papel que a escola desempenha na promoção de uma consciencialização coletiva para a sustentabilidade:

*“A escola desempenha um papel importante, porque é o lugar onde os jovens acedem coletivamente a um discurso diferente e enriquecedor. Os novos saberes podem entusiasmar alunos, funcionários e professores e levá-los a empenharem-se nas questões da sustentabilidade. Se não tivermos a sociedade mobilizada, não conseguiremos dar resposta às urgências que estes problemas implicam. Essa transformação passa por envolver os alunos no conhecimento do que é a sustentabilidade hoje. E se os alunos produzirem eles próprios esse conhecimento através do que se chama a ciência participativa, integram-no de uma forma mais abrangente e transversal, porque, ao fazer, aprendem”* (p. 38).

Ainda nesta perspetiva, Schmidt (2010) reforça o papel das escolas na promoção da sustentabilidade, referindo que estas se deviam constituir como laboratórios de sustentabilidade. Assim, urge despertar a consciência dos futuros cidadãos para a temática da sustentabilidade desde tenra idade (Ministério da Educação, 2006). Para conseguir transmitir aos alunos os valores e princípios em que se baseia o desenvolvimento sustentável, é necessário adotar abordagens pedagógicas diferentes daquelas que normalmente são utilizadas (Ministério da Educação, 2006). É neste contexto que surge o projeto de intervenção educacional “MiniLab do Valado”, que a seguir se descreve.

### **O projeto de intervenção: MiniLab do Valado**

O projeto MiniLab do Valado surgiu da tomada de consciência dos autores para a necessidade de sensibilizar as crianças para a temática da sustentabilidade, e teve como objetivos gerais:

(i) sensibilizar as crianças para questões relacionadas com a sustentabilidade.

(ii) promover junto das crianças o gosto pela ciência, através do seu envolvimento em atividades científicas;

Pretendeu-se, ainda, que estas crianças fossem veículos de sensibilização das suas famílias, que foram envolvidas, de forma direta, em momentos pontuais da intervenção (por exemplo, recolha de materiais recicláveis/reutilizáveis para a construção da estação meteorológica, recolha de fruta para a realização do lanche saudável, sessão de esclarecimento aos pais).

Assim, este projeto assenta em três pilares fundamentais:

(i) Ambiente – com o intuito de promover nas crianças noções e atitudes de proteção da natureza, sustentabilidade e diversidade e sensibilizar para a poupança dos recursos naturais e da energia;

(ii) Saúde – como meio de incentivar hábitos alimentares saudáveis, prevenindo os perigos da obesidade, da diabetes e dos efeitos nocivos do “fast food”;

(iii) Educação – com o objetivo de proporcionar a aquisição dos conhecimentos e competências previstas nas metas de aprendizagem dos vários níveis de ensino através de atividades práticas, motivadoras e socialmente úteis.

A intervenção teve a duração de um semestre letivo (fevereiro a junho de 2012), e envolveu 60 crianças da Escola Básica da Costa do Valado, em Aveiro: uma turma do ensino pré-escolar com 20 alunos, e duas turmas do 1º ciclo do ensino básico, uma dos 1º e 2º anos, e

a segunda dos 3º e 4º anos, perfazendo as duas turmas um total de 40 alunos. Também as professoras e a educadora das crianças estiveram envolvidas na implementação do projeto, tendo desempenhado um papel fundamental, tanto por terem proporcionado todas as condições necessárias ao desenvolvimento das atividades, como por terem fornecido o aconselhamento necessário ao melhor desenvolvimento das mesmas. Também a direção do agrupamento de escolas teve um papel importante nas condições criadas para a implementação do projeto que aqui se descreve.

#### *Atividades concebidas e implementadas*

Numa primeira fase, os elementos do grupo visitaram a Escola Básica da Costa do Valado, tendo sido acordado com a direção da mesma que utilizariam um espaço, inutilizado até então, onde se encontravam armazenados alguns materiais didáticos alusivos à área das ciências. Os elementos do grupo estruturaram e remodelaram o espaço, e dispuseram os materiais pedagógicos da forma que consideraram mais adequada, tendo criado um espaço dedicado às ciências, que designaram de MiniLab do Valado. Assim, uma das intenções do grupo foi reabilitar e tornar aprazível um espaço subaproveitado até então (Figura 2). Por outro lado, foi intenção do grupo criar um espaço de aprendizagem fora da habitual sala de aula, para que os alunos envolvidos no projeto facilmente percebessem quais as atividades desenvolvidas no âmbito do MiniLab.



Figura 2. Atividade de leitura da história “João e o feijoeiro”, que serviu de introdução à atividade sobre os efeitos de poluentes na germinação de sementes, no espaço dedicado ao MiniLab do Valado.

Num segundo momento, os elementos do grupo apresentaram-se às crianças envolvidas, tendo de seguida apresentado o projeto e a sua mascote, o “Valado”, nome alusivo à localidade onde as crianças habitam (Figura 3). A criação da mascote teve como intenção desenvolver um sentido de identidade no grupo de crianças envolvidas.

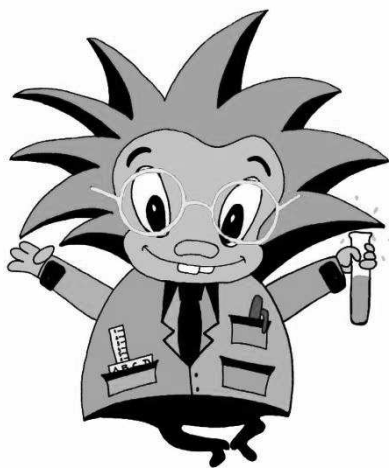


Figura 3. Mascote do projeto “MiniLab do Valado”

Posteriormente foram entregues os cartões de identificação, que as crianças passaram a usar sempre que frequentaram o MiniLab. De seguida as crianças visitaram pela primeira vez

o MiniLab, no âmbito do qual foram desenvolvidas diversas atividades que apresentamos, de forma sintética, no Quadro 1.

Quadro 1. Atividades Implementadas, seus Objetivos e Breve Descrição

Atividade	Objetivos	Descrição sintética
Experiência do feijãozinho	Discutir os efeitos de poluentes na germinação de sementes e na qualidade da água; Refletir sobre as causas e consequências da poluição das águas;	Leitura da história “O João e o Feijoeiro mágico” de Richard Walker e Niamh Sharkey (Figura 2); Experiência prática: influência de um poluente na germinação de uma semente;
Jarro e lanche saudável	Conhecer a problemática da poluição da água; Incentivar a adoção de uma alimentação saudável (alimentação sustentável)	Experiência prática: mudança de cor do jarro Diálogo sobre a roda dos alimentos Diálogo sobre alimentação sustentável Realização de um lanche biológico
Ciclo da água e aquecimento global	Sensibilizar as crianças para a importância da água; Alertar para as consequências da poluição da água;	Visualização de dois filmes e posterior discussão sobre os conteúdos abordados nos mesmos: poluição da água e alterações climáticas
	Introduzir o tema “Alterações climáticas”;	

Visita a uma Sensibilizar para a temática Visita à estação meteorológica da  
 estação do “Aquecimento global”; Universidade de Aveiro  
 meteorológica Perceber como se estuda o  
 clima

Construção de Perceber como se estuda o Recorrendo a utilização de  
 uma mini clima; materiais reutilizáveis foi  
 estação Sensibilizar para a construída com as crianças três  
 meteorológica reutilização de materiais; instrumentos meteorológicos \\  
 (barómetro, pluviómetro e cata-  
 vento) (Figura 4).



Figura 4. Construção de uma mini estação meteorológica com materiais reutilizáveis. Da esquerda para a direita: pluviómetro, barómetro e cata-vento.

### *Monitorização do projeto*

Durante a implementação do projeto foram recolhidos dados, de forma a monitorizar a sua execução, a recetividade das crianças às atividades propostas, assim como a compreensão destas face aos conteúdos abordados. Imediatamente após a implementação de cada atividade todas as crianças (tanto do ensino pré-escolar como do 1º ciclo) responderam a um breve questionário adequado a cada atividade implementada (Figura 5). Para cada atividade foram concebidos dois questionários diferenciados, de acordo com o nível escolar das crianças.



Figura 5. Inquérito a que as crianças do ensino pré-escolar (esquerda) e do 1º ciclo (direita) responderam após a implementação da atividade sobre o efeito dos poluentes na germinação das sementes e na qualidade da água.

Ainda com o intuito de monitorizar as atividades desenvolvidas foram recolhidas todas as produções escritas das crianças, e foram efetuados registos fotográficos em todas as sessões dinamizadas. Na última sessão dinamizada com as crianças foram também realizados registos em suporte vídeo, com o intuito de recolher as opiniões das crianças sobre o projeto desenvolvido.

### **Reflexão final**

A conceção, implementação e monitorização do projeto MiniLab do Valado permitiu aos seis estudantes envolvidos um primeiro contacto com a sua futura prática profissional. Todos os estudantes envolvidos concordam que esta é uma experiência com um balanço claramente positivo. Reconhecem, no entanto, que são necessários níveis de esforço e dedicação elevados, assim como uma gestão cuidadosa e criteriosa do tempo, de modo a levar a bom porto a implementação de um projeto deste tipo, desenvolvido simultaneamente com as restantes unidades curriculares do curso. Por estas mesmas razões, sublinham o quão desafiante e gratificante foi vivenciar esta experiência de contacto com as crianças do ensino pré-escolar e do ensino básico, assim como as suas professoras e educadora.

Reforce-se, ainda, que o curso de Educação Básica é direcionado para um futuro profissional que envolve contacto direto com crianças. No entanto, poucas são as hipóteses oferecidas aos estudantes desta licenciatura para realizar trabalho prático, nomeadamente com público infantil. Assim, quando a possibilidade de realização de um trabalho de intervenção se proporcionou, todos os estudantes a tentaram aproveitar da melhor forma possível.

É também de referir que nem todas as atividades planeadas se desenrolaram como previsto inicialmente. Algumas tarefas previstas não foram realizadas devido à falta de tempo ou a impossibilidades práticas de concretização, tendo havido necessidade de em alguns momentos fazer ajustes à planificação inicial. Sabendo-se que todos os profissionais lidam diariamente com imprevistos e alterações ao projetado, é de salientar que lidar com estas situações e propor alternativas constituiu-se como uma aprendizagem fundamental. Realce-se que os estudantes envolvidos superaram todas as situações inesperadas e dificuldades, tendo proposto opções válidas e coerentes, e tendo sempre como preocupação primeira a aprendizagem e o bem-estar das 60 crianças envolvidas.

Em jeito de síntese, considera-se que é fundamental que as instituições de ensino superior proporcionem oportunidades deste género, para que os estudantes possam confrontar-se com a realidade que os espera futuramente, enquanto profissionais, e possam integrar-se nela, uma vez que não há como substituir a verdadeira experiência de contactar com a realidade. Deste modo, depois de todo o trabalho desenvolvido e direcionado para as crianças, a maior compensação foi a experiência vivida e a oportunidade de contactar diretamente com o ambiente escolar, considerando-se aqui tanto o contacto com as crianças como com as professoras e a educadora.

---

### Referências

- Bakry, S. And Alfantookh, A. (2010). Toward building the knowledge culture: reviews and a KC-STOPE with Six Sigma View, *International Journal of Knowledge Society Research*, 1(1), 46-64.
- Boujaoude, S. (2002). Balance of scientific literacy themes in science curricula: the case of Lebanon, *International Journal of Science Education*, 24, 139-156.
- Correia, P., Valle, B, Dazzani, M. & Infante-Malachias, M. (2010). The importance of scientific literacy in fostering education for sustainability: theoretical considerations and preliminary findings from a Brazilian experience, *Journal of Cleaner Production*, 18, 678-685.
- Dillon, J. (2009). Scientific literacy and curriculum reform, *International Journal of Environmental and Science Education*, 4 (3), 201-213.
- Gadotti, M. (2008). Educar para a sustentabilidade. *Inclusão Social*, 3(1), 75-78.
- Ministério da Educação (Org.) (2006). *Guião de educação para a sustentabilidade – Carta de Terra*. Ministério da Educação, Lisboa.
- Gomes, M. G. (2010). Educação para o desenvolvimento sustentável: das teorias às práticas. *Noesis*, 80, 30-33.
- Neves, R. (Org.) (2011). *Projetos de Intervenção Educacional 2011*. Aveiro, Departamento de Educação, Universidade de Aveiro.
- Gräber, W., Erdmann, T. & Schlieker, V. (2001). ParCIS: aiming for scientific literacy through self-regulated learning with the Internet, comunicação oral apresentada na *Science and Technology Education: Preparing future citizens*, 29 abril – 2 maio, Chipre.
- Guimarães, S. & Tomazello, M. (2003). A formação universitária para o ambiente: educação para a sustentabilidade. *Ambiente e Educação*, 55-71.
- Murcia, K. (2006). Scientific literacy for sustainability, Tese de doutoramento não publicada, Murdoch University, Perth, Australia, disponível online: <http://wwwlib.murdoch.edu.au/adt/pubfiles/adt-MU20070828.../02Whole.pdf> (acesso março 2010)
- Osborne, J. & Dillon, J. (2008). *Science Education in Europe: critical reflections*. King's College, London.
- Schimdt, L. (2010). O pontapé na porta. *Noesis*, 80, 34-37.
- Soromenho-Marques, V. (2010). Que significa educar para o desenvolvimento sustentável? *Noesis*, 80, 26-29.
- UNESCO (2005). *Unesco and sustainable development*. France, Paris.
- World Commission on Environment and Development (WCED) (1987). *Our common future*. Oxford Universities Press, Oxford.