

A constituição e o funcionamento
de uma comunidade de prática de professores
em educação para o desenvolvimento sustentável

Mafalda Maria Gaudêncio Franco Leitão

Lisboa, 2012

Doutoramento em Ciências da Educação
Especialidade em Metodologias de Ensino/Aprendizagem

A constituição e o funcionamento
de uma comunidade de prática de professores
em educação para o desenvolvimento sustentável

Mafalda Maria Gaudêncio Franco Leitão

Orientadora: Maria Manuela Costa Malheiro Dias Aurélio Ferreira

Coorientador: Vítor José Martins de Oliveira

Tese apresentada para obtenção de Grau de Doutor em Ciências da Educação

Lisboa, 2012

RESUMO

Os conceitos de desenvolvimento sustentável e de educação para o desenvolvimento sustentável estão ainda em evolução o que torna pertinente, hoje, a tentativa de uma clarificação conceptual e sua posterior operacionalização. Além de promover a definição e uso correto dos termos, compete também ao ensino criar e desenvolver as competências necessárias para a sua operacionalidade.

Esta investigação pretende contribuir para a autoformação de professores, nomeadamente de professores de Física e Química, em educação para o desenvolvimento sustentável. Pretende que os professores, e aqueles que beneficiam da sua ação, possam ser cidadãos críticos e responsáveis, numa sociedade local e simultaneamente global, que vive num tempo concreto mas, cada vez mais, consciente das repercussões futuras das suas ações e decisões.

Tendo por base este objetivo criou-se uma comunidade de prática virtual constituída por professores de Física e Química de Portugal e de países africanos de língua oficial portuguesa. A formação em educação para o desenvolvimento sustentável constituiu o domínio da comunidade de prática. A água foi o tema motivador e aglutinador, pois sendo essencial à vida, torna-se no contexto educativo, e concretamente em educação para o desenvolvimento sustentável, num desafio ético, simultaneamente social, económico, ambiental e político. A prática reflexiva constituiu uma ferramenta fundamental da atividade da comunidade.

Da análise da prática desta comunidade, que constituiu o objeto desta investigação, verificámos que os diferentes contextos geográficos, educacionais, culturais e de desenvolvimento dos professores proporcionaram uma participação diversificada na comunidade de prática. Esta participação permitiu, aos membros da referida comunidade, a criação e/ou o desenvolvimento das competências requeridas em educação para o desenvolvimento sustentável.

Apesar da pertinência do tema confrontámo-nos com a falta de projetos de investigação semelhantes ao desta investigação, o que constituiu um maior desafio à sua realização.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável; Educação para o desenvolvimento sustentável; Água; Comunidades de prática; Autoformação de professores.

ABSTRACT

The concepts of sustainable development and of education for sustainable development are still being developed. For this reason, the effort of a conceptual clarification and its further implementation is relevant nowadays. Apart from promoting the definition and the correct use of these terms, the education is also responsible for creating and developing the necessary skills for its implementation.

The present investigation aims to contribute to teachers' self training, namely Physics and Chemistry teachers, in education for a sustainable development. It aims to be a contribution so that the teachers, and those who benefit from its implementation, can be critical and responsible citizens in a local society, being at the same time a global society, which lives in a concrete time but, more and more, aware of the future implications of its actions and decisions.

Having this goal in mind, a virtual community of practice has been created, which is composed of Physics and Chemistry teachers from Portugal and from Portuguese-speaking African countries. The community of practice's main domain is the training in education for sustainable development. The water was the motivating and cohesive issue, because being essential to life, in an educational context, and particularly in education for sustainable development, it becomes an ethical challenge, simultaneously social, economical, environmental and political. The reflective practice is a fundamental tool for the activity in the community.

By analyzing the community practice, which is the main aim of this investigation, we verified that the different geographical, educational, cultural contexts and the teachers' development provide a different output in the community of practice. This output has provided the members of the community the creation and/or the development of the required skills in education for sustainable development.

In spite of the issue's relevance we came across with the lack of investigation projects similar to the present investigation, which represented a higher challenge to its implementation.

Keywords: Sustainable development; Education for sustainable development; Water; Communities of practice; Teachers' self training.

A todos os que acreditam que é
possível viver num mundo mais
fraterno.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os que me permitem poder afirmar: Este é o nosso trabalho!

À Professora Doutora Manuela Malheiro Ferreira e ao Professor Doutor Vítor Oliveira pela sua orientação e acompanhamento nos diferentes momentos do percurso.

Aos colegas das escolas de Luanda, Bissau, Maputo, S. Miguel, Lisboa e Sintra, que constituíram a comunidade de prática. Pelo saber e pela vida partilhada, pela aprendizagem realizada, pela comunidade que constituímos.

Ao Professor Doutor Vítor Cardoso pelo seu apoio na plataforma Odisseia, e a todos os que direta ou indiretamente colaboraram na investigação.

Aos alunos das diferentes escolas implicadas na investigação.

Aos meus pais e irmãos, com quem constituí a primeira comunidade, pela forma como me ensinaram a olhar tudo o que me rodeia.

Às minhas Irmãs, da Congregação das Servas de Nossa Senhora de Fátima, com quem experiencio no dia a dia a possibilidade de viver em comunidade, intergeracional e intercultural, e que me ensinam que é possível a existência de uma humanidade que partilha o mesmo espaço, os mesmos bens, e que se desenvolve fraternalmente.

ÍNDICE GERAL

INTRODUÇÃO	1
PARTE I	
CAPÍTULO 1	
A EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	5
1.1 BREVES NOTAS HISTÓRICAS	
SOBRE A EVOLUÇÃO DO CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	6
1.2 O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	15
1.3 ECOLOGIA, AMBIENTE E OS QUATRO PILARES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	20
1.4 A EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	30
1.5 A CONCEÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS	
SOBRE A EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	38
1.6 A CONCEÇÃO DE ALGUNS AUTORES	
SOBRE A EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	47
1.7 O DEBATE EM TORNO DOS DOIS CONCEITOS:	
EDUCAÇÃO AMBIENTAL VS EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	53
1.8 COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER	
EM EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	64
<i>1.8.1 Competências a desenvolver em educação para o desenvolvimento sustentável</i> <i>e noutras áreas da educação.....</i>	66
<i>1.8.2 Um modelo de competências para a formação de professores</i> <i>em educação para o desenvolvimento sustentável</i>	69
CAPÍTULO 2	
A ÁGUA	81
2.1 ÁGUA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	
UM PERCURSO POR DIFERENTES CONFERÊNCIAS INTERNACIONAIS.....	82
2.2 A ÁGUA E OS QUATRO PILARES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	91
2.3 O ENSINO DA ÁGUA	
NUM CONTEXTO DE EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	108

2.3.1 O ensino da água em programas e projetos internacionais.....	110
2.3.2 O ensino da água nos currículos de Angola, Guiné-Bissau, Moçambique e Portugal.....	114

PARTE II

CAPÍTULO 3

A COMUNIDADE DE PRÁTICA.....	123
3.1 OS CONCEITOS DE COMUNIDADE DE APRENDIZAGEM E DE COMUNIDADE DE PRÁTICA ...	124
3.2 A ORGANIZAÇÃO DE UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA	126
3.2.1 <i>Novas luzes sobre a aprendizagem</i>	131
3.2.2 <i>As comunidades no universo da aprendizagem colaborativa</i>	134
3.3 AS COMUNIDADES NO MUNDO VIRTUAL	137
3.3.1 <i>Comunicação mediada por computador</i>	138
3.3.2 <i>A comunidade virtual ou online</i>	141
3.3.3 <i>A comunidade de prática virtual. Vantagens e desvantagens</i>	143
3.4. A PRÁTICA REFLEXIVA	148
3.4.1. <i>A prática reflexiva de professores</i>	153
3.4.2. <i>Vantagens e possibilidades numa comunidade de prática de professores</i>	160

CAPÍTULO 4

A EXPERIÊNCIA DE UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA EM EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	165
4.1 DESCRIÇÃO DAS DIFERENTES FASES DA VIDA DA COMUNIDADE DE PRÁTICA VIRTUAL ..	167
4.1.1 <i>A constituição da comunidade de prática</i>	167
4.1.2 <i>Primeiras interações na comunidade de prática</i>	172
4.1.3 <i>Elaboração do módulo sobre a água</i>	173
4.1.4 <i>Aplicação do módulo sobre a água</i>	175
4.1.5 <i>A narrativa reflexiva</i>	178
4.1.6 <i>Modificações relativas ao projeto inicial</i>	178
4.2 A PLATAFORMA INFORMÁTICA.....	183
4.3 A INTERAÇÃO ENTRE OS MEMBROS DA COMUNIDADE DE PRÁTICA	186
4.4 A AVALIAÇÃO DOS PROFESSORES SOBRE A EXPERIÊNCIA REALIZADA.....	192
4.5 A EXPERIÊNCIA DA INVESTIGADORA NA COMUNIDADE DE PRÁTICA	193

4.6 ANÁLISE DAS COMPETÊNCIAS ADQUIRIDAS	
EM EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	200
4.6.1 <i>O professor como indivíduo – reflexão e visão</i>	201
4.6.2 <i>O professor na instituição educativa – ensino e comunicação</i>	208
4.6.3 <i>O professor na sociedade – cooperação e trabalho em rede</i>	211
CONCLUSÕES	217
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	227
ANEXOS (Lista)	217

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 2.1: EXEMPLO DE COMPETÊNCIAS A SELECIONAR DE MODO A INTRODUIZIR A EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO CURRÍCULO ESCOLAR.	112
TABELA 4.1: CONTACTOS EFETUADOS PARA A CONSTITUIÇÃO DA COMUNIDADE DE PRÁTICA E RESPOSTA DOS PROFESSORES CONTACTADOS.....	168
TABELA 4.2: CARACTERIZAÇÃO DOS PROFESSORES CONSTITUINTES DA COMUNIDADE DE PRÁTICA E DAS ESCOLAS ONDE LECIONAVAM, À DATA DE ENTRADA NA COMUNIDADE.....	170
TABELA 4.3: ATIVIDADES PREVISTAS E ATIVIDADES REALIZADAS DURANTE A INVESTIGAÇÃO.	179

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1.1: MODELO COEVOLUCIONÁRIO DE NORGAARD.	28
FIGURA 1.2: OS QUATRO PILARES DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.	29
FIGURA 3.1. GRAUS DE PARTICIPAÇÃO NA COMUNIDADE DE PRÁTICA.	129
FIGURA 3.2: ESTRUTURA TÍPICA DE UM FÓRUM	139
FIGURA 4.1: PRIMEIRO AMBIENTE DA <i>HOME PAGE</i> DA PLATAFORMA.....	183
FIGURA 4.2: AMBIENTE DA <i>HOME PAGE</i> DA PLATAFORMA APÓS A DESLOCAÇÃO DA INVESTIGADORA À GUINÉ-BISSAU. INTRODUÇÃO DO ESPAÇO “ <i>PORTFOLIO ÁGUA</i> ”..	184
FIGURA 4.3: AMBIENTE DA <i>HOME PAGE</i> DA PLATAFORMA APÓS A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE DOS LABORATÓRIOS ABERTOS.....	184

INTRODUÇÃO

Decidi-me a aceitar o desafio. O desafio de enfrentar o futuro e de salvaguardar os interesses das gerações vindouras. É que era claríssimo: era necessário um mandato de mudanças. (Brundtland, 1991, p. 2)

Esta investigação pretende contribuir para a reflexão sobre o que é o desenvolvimento sustentável e, concretamente, sobre o que é a educação para o desenvolvimento sustentável. Integrada no contexto temporal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio, das Nações Unidas e, na Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014), esta investigação insere-se no esforço educacional de desenvolver as competências próprias que geram mudanças de comportamento. Desta forma, pretende contribuir para a promoção de um futuro mais sustentável, em termos da integridade ambiental, viabilidade económica, e de uma justa sociedade para as presentes e futuras gerações (Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas [UNESCO], 2007c).

Partimos da urgência de uma formação que possa atingir tanto os professores com fácil acesso à informação, como aqueles a quem o contexto de desenvolvimento e situação geográfica torna esse acesso mais limitado, mas não menos possível. Uma formação que parta da vida e que leve à vida, que aponte para um futuro com maturidade, pela prática, de forma responsável, do presente (Novo, 1998), justifica o nosso objetivo de contribuir para a autoformação de professores, nomeadamente de professores de Física e Química, em educação para o desenvolvimento sustentável (EDS). Deste modo, pretende-se que cada professor adquira as competências próprias da educação para o desenvolvimento sustentável e seja veículo de promoção dessas mesmas competências nos seus alunos.

Como, hodiernamente, local e global se entrecruzam, a troca de experiências entre membros de espaços geográficos e contextos de desenvolvimento distintos apresenta-se como um precioso contributo para um maior enriquecimento na compreensão das diferentes realidades e na solução de questões ambientais, culturais e de desenvolvimento (Ferreira, 2004). Neste sentido, criámos uma comunidade de prática (CoP) constituída por professores de Física e Química, como suporte experimental desta

investigação. Nela tornou-se possível o reconhecimento de diferentes contextos de desenvolvimento, de diferentes abordagens na formação de professores e, conseqüentemente, de diferentes olhares sobre o mesmo problema. Por imperativos de delimitação do campo de estudo, e pelas afinidades culturais e linguísticas, os professores convidados pertencem a Portugal (incluindo a Região Autónoma dos Açores) e a países africanos de língua oficial portuguesa (Angola, Guiné-Bissau e Moçambique).

A comunidade de prática virtual constituiu o lugar de autoformação de professores. Os diferentes trabalhos elaborados na CoP foram avaliados com base no modelo de competências do projeto CSCT (*Curriculum, Sustainable development, Competences, Teacher training*) (Sleurs, 2008), um projeto que tem por objetivo oferecer um modelo para integrar a EDS no currículo das instituições de formação de professores. A comunicação mediada por computador (CMC) possibilitou a interação entre todos os membros na constituição e na prática da comunidade. A prática reflexiva revelou-se uma importante metodologia da nossa investigação. O tema da água e as problemáticas inerentes a este precioso bem congregaram os professores pertencentes à comunidade de prática e estimularam-nos a desenvolver competências em EDS.

Segundo o projeto CSCT (Sleurs, 2008) o professor vive profissionalmente três dimensões: como indivíduo, como membro de uma instituição educativa e como membro da sociedade. Neste sentido, a interação no meio escolar com os próprios alunos, e na sociedade, revelou-se essencial e estimulante para a formação dos professores envolvidos no estudo, nomeadamente na conceção e aplicação de um módulo de ensino em educação para o desenvolvimento sustentável sobre o tema da água.

Iniciámos esta investigação com a seguinte questão:

Poderá uma CoP virtual, constituída por professores de Física e Química, de espaços geográficos, culturais, educacionais e contextos de desenvolvimento muito diferenciados, contribuir para a autoformação em educação para o desenvolvimento sustentável dos referidos professores?

Desta questão de partida surgiram as seguintes questões de investigação:

- Que conceções adquiridas sobre desenvolvimento sustentável têm os professores? Essas conceções serão as mesmas em diferentes contextos geográficos, culturais, educacionais e de desenvolvimento?

- Quais as necessidades de formação dos professores na área da educação para o desenvolvimento sustentável? Que influências poderão ter os diferentes contextos de desenvolvimento em que os professores se inserem, nas necessidades de formação dos mesmos? E nas competências a desenvolver?
- Que benefícios poderão decorrer de uma troca de experiências entre escolas/professores, de diferentes países sobre as suas práticas de ensino? Nomeadamente entre países europeus e africanos?
- A água potável, e as questões a ela inerentes, poderão ser um tema potenciador para a formação em EDS?
- A participação numa CoP virtual permitirá o desenvolvimento das competências requeridas em EDS? Que competências serão mais evidenciadas?
- Que metodologias de ensino-aprendizagem se apresentarão como potenciadoras da autoformação de professores em EDS?

Ao longo da investigação procurámos responder a estas questões. Com base no exposto, organizámos a nossa investigação como se descreve em seguida.

Os quatro pilares do desenvolvimento sustentável (ambiental, político, económico e sócio-cultural), explanados no capítulo 1, suportam a conceção teórica do desenvolvimento sustentável assumida nesta investigação e, conseqüentemente, da educação para o desenvolvimento sustentável. A EDS surge como uma área autónoma e específica, diferenciada da educação ambiental (secção 1.4) mas, simultaneamente, interdisciplinar e holística (UN, 1997; UNESCO, 1997a, 1997b, 2005, 2007a), cujas características são apresentadas na secção 1.5 e 1.6. Na secção 1.7 confrontamos a educação ambiental com a educação para o desenvolvimento sustentável e justificamos a nossa opção pela realização da investigação em torno da educação para o desenvolvimento sustentável.

Num contexto de formação de professores há que garantir as competências dos mesmos para que o desenvolvimento sustentável seja uma realidade nas suas vidas enquanto docentes e cidadãos. Estas competências estão sempre interrelacionadas com a conceção de desenvolvimento sustentável subjacente. No nosso caso, a conceção de desenvolvimento sustentável alicerçada nos quatro pilares do desenvolvimento sustentável e fundamentada na reflexão e nos documentos resultantes das grandes conferências e organismos internacionais, levou-nos a eleger o modelo de competências

para a formação de professores apresentadas no projeto CSCT (Sleurs, 2008) como aquele que melhor responde à nossa concepção de formação em EDS (secção 1.8).

Elegeu-se a água como tema de ensino em EDS, dada a sua pertinência na sustentabilidade do planeta Terra e na vida dos seres vivos que o habitam, do presente e do futuro. Focámo-nos de modo especial na Europa e África, por ser esta a abrangência da investigação (capítulo 2).

O capítulo 3 apresenta os referenciais que suportam o estudo empírico desta investigação, nomeadamente: comunidades de prática (secção 3.1 e 3.2), comunidades de prática no mundo virtual (secção 3.3), comunicação mediada por computador (secção 3.3.1) e prática reflexiva (secção 3.4).

No capítulo 4 descrevemos todo o estudo empírico realizado. A experiência da comunidade de prática constituída durante a investigação é descrita na secção 4.1. A plataforma informática, como local de interação na comunidade, é descrita da secção 4.2. e a interação estabelecida entre os membros da comunidade na secção seguinte. A secção 4.4 apresenta a avaliação dos professores sobre a experiência realizada, tendo por base a narrativa reflexiva escrita no final do projeto. A experiência da investigadora é descrita na secção 4.5.

O capítulo termina com a análise das competências adquiridas pelos professores pertencentes à comunidade de prática (secção 4.6).

Ao finalizar, descrevemos as conclusões da investigação, bem como as limitações que estiveram presentes ao longo deste estudo. Sugerimos possibilidades para outras investigações e algumas recomendações para professores e instituições educativas.

PARTE I

CAPÍTULO 1

A EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Mais do que nunca, todas as pessoas do mundo necessitam de um desenvolvimento que seja sustentável: a mulher e o homem, o idoso e o jovem, o pobre e o abastado, os povos no Sul e no Norte. O desafio para tornar real o conceito de desenvolvimento sustentável é imenso. (Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety e Federal Ministry for Economic Co-operation and Development [FM], 2001, p. 23)

Dada a sua breve história torna-se pertinente, hoje, a clarificação – tanto quanto possível – do conceito de desenvolvimento sustentável e a sua posterior operacionalização. Partindo de uma abordagem histórica e explicitando os termos *desenvolvimento e sustentável*, procurámos tornar mais evidente o conceito de desenvolvimento sustentável. Optámos por uma abordagem do desenvolvimento sustentável assente em quatro pilares – ambiental, económico, sócio-cultural e político – que nos permitiu, posteriormente, relacionar a ecologia com cada uma dessas vertentes.

Dado o objetivo desta investigação, pretendemos clarificar o conceito de desenvolvimento sustentável aplicando-o à educação, pois esta constitui o meio mais efetivo que a sociedade possui para fazer face aos desafios do futuro (UNESCO, 1997a). Considerando a educação como a base para encontrar um novo paradigma, neste caso de desenvolvimento sustentável, iremos neste capítulo abordar o que se entende por educação para o desenvolvimento sustentável. No fundo educar leva consigo uma estratégia que há que delinear: que sociedade se quer construir?

Em 1970 é definida, pela primeira vez, a educação ambiental (EA) perante a necessidade de “um esforço formativo, visando inculcar na sociedade uma nova filosofia de vida” (Evangelista, 1992, p. 16) que tivesse em conta as relações do ser humano com o ambiente. Enunciaremos as características da EA e a sua pertinência no campo educacional.

Na Cimeira da Terra¹ uma nova perspetiva do ser humano e das suas relações na Terra abre as portas ao aparecimento da educação para o desenvolvimento sustentável (EDS). As controvérsias entre EA e EDS surgem então no âmbito da reflexão em educação ao tentar definir-se e delimitar os campos de cada uma destas abordagens educacionais.

Tendo por base a conceção de educação para o desenvolvimento sustentável das Nações Unidas e de alguns autores que têm investigado esta área apresentamos as competências que consideramos necessárias desenvolver em EDS e concretamente um modelo de competências para a formação de professores em EDS.

1.1 Breves notas históricas sobre a evolução do conceito de desenvolvimento sustentável

Em abril de 1968, um grupo de trinta individualidades de 10 países²: cientistas, educadores, economistas, humanistas, industriais e funcionários de organizações nacionais e internacionais reuniu-se com o objetivo de discutir a situação presente e futura da humanidade, promovendo a compreensão das diversas componentes interdependentes – económicas, políticas, naturais e sociais – que formam o sistema global em que todos vivemos. O estudo que encomendaram ao Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), sob a orientação do Professor Dennis Meadows, originou um modelo computacional (World3) e culminou no relatório intitulado “Os limites do crescimento”, publicado em 1972 (Meadows, Meadows, Randers e Behrens, 1972). O estudo focou-se em cinco fatores considerados determinantes e, consequentemente, limitantes para o crescimento do planeta: população, produção agrícola, recursos

¹ Cimeira das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento. Realizada no Rio de Janeiro de 3 a 14 de junho de 1992.

² Associação internacional informal denominada Clube de Roma. Em 1972 contava com 70 membros de 25 países.

naturais, produção industrial e poluição, e constitui a primeira abordagem mundial e aplicação do termo “desenvolvimento sustentável” (Ferreira e Duarte, 2006).

Dada a crescente consciencialização de que as atividades humanas modificam o ambiente e que a exploração até à exaustão, de recursos naturais não inesgotáveis, constitui uma séria ameaça aos padrões de vida da atual sociedade ocidental e, em última análise, à própria sobrevivência humana, a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, reunida em Estocolmo em junho de 1972, atesta, na sua declaração final, que “considerou necessário a existência de critérios e princípios comuns que ofereçam aos povos do mundo inspiração e guia para preservar e melhorar o ambiente humano” (Programa de Ambiente das Nações Unidas [UNEP], 1972, para.1). No mesmo texto, são enunciados um conjunto de princípios nos quais se afirma a necessidade de encontrar estratégias que permitam perseverar os recursos ambientais, assegurando um desenvolvimento socioeconómico equitativo: eliminar as políticas de segregação, discriminação ou opressão social (princípio 1); planificar e regulamentar a utilização racional, e a preservação, dos recursos naturais e renováveis da Terra (princípios 2 a 4); evitar o esgotamento dos recursos não renováveis (princípio 5); cessar com a contaminação dos ecossistemas (princípios 6 e 7); assegurar o desenvolvimento económico e social, como condição para melhorar a qualidade de vida (princípio 8); superar as deficientes condições geradas pelo subdesenvolvimento e desastres naturais, promovendo o desenvolvimento acelerado, através da transferência de um volume considerável de assistência financeira e tecnológica aos países em desenvolvimento (princípio 9); ter em conta fatores económicos e ambientais na estabilização dos preços das matérias-primas, nos países “em desenvolvimento” (princípio 10); diminuir as discrepâncias existentes ao nível do crescimento e de qualidade de vida entre países “desenvolvidos” e “em desenvolvimento” (princípios 11 e 12); criar planos nacionais de desenvolvimento, que partilhem desenvolvimento e proteção ambiental (princípios 13, 14 e 15); adotar e avaliar políticas demográficas (princípio 16); desenvolver a ciência e tecnologia (princípios 18 e 20); fomentar a educação ambiental (princípio 19); promover a cooperação internacional, salvaguardando a soberania de cada país (princípios 21 a 25) e proceder à eliminação de todas as armas nucleares e de destruição maciça (princípio 26).

Apesar dos princípios enunciados é notória, ainda, alguma dificuldade em reconciliar desenvolvimento e ambiente, nomeadamente ao afirmar-se que a melhor forma de superar os danos causados pelo subdesenvolvimento e desastres naturais é o de

“transferir um volume considerável de assistência financeira e tecnológica” (UNEP, 1972, princípio 9) para esses países menos desenvolvidos. São também visivelmente acentuadas as discrepâncias existentes entre os objetivos dos países do Norte, “desenvolvidos”, e do Sul, “em desenvolvimento” (Santos, 2007), especialmente nos 9º e 13º princípios.

Três anos mais tarde surge, numa conferência Ecuménica sobre Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Humano, organizada pelo Conselho Mundial das Igrejas³ (Santos, 2007), o objetivo de construir uma “sociedade sustentável”, isto é, em que o progresso humano respeite o ambiente humano e natural. Este conceito é bastante desenvolvido, em 1991, pela União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) e o Fundo Mundial para a Vida Selvagem (WWF) no documento *Caring for the Earth – A strategy for sustainable living* (União Internacional para a Conservação da Natureza, Programa das Nações Unidas para o Ambiente e Fundo Mundial para a Vida Selvagem [IUCN, UNEP e WWF], 1991).

Em 1980, estes organismos anteriormente referidos – IUCN, UNEP e WWF – promoveram o *World Conservation Strategy* onde, historicamente, se vulgariza a expressão “desenvolvimento sustentável” (Hamú, 2002; Fien e Tilbury, 2002).

O desenvolvimento é definido como a modificação da biosfera e o emprego dos recursos humanos, financeiros, vivos e não vivos, para satisfazer as necessidades humanas e melhorar a qualidade da sua vida. Para assegurar a perenidade do desenvolvimento, há que se ter em conta os fatores sociais e ecológicos, bem como os fatores económicos, a base dos recursos vivos e não vivos, e das vantagens e desvantagens a longo e curto prazo de outras soluções que se possam considerar. (IUCN, UNEP e WWF, 1980, cap. 1.3)

Apesar do termo "desenvolvimento sustentável" ter sido enunciado com o objetivo de proteger “processos ecologicamente essenciais, sistemas básicos de vida e diversidade genética, pela utilização sustentável dos recursos naturais” (Fien e Tilbury, 2002, p. 2), o enunciado desta definição apresenta já uma ligação entre as dimensões sociais, ecológicas e económicas como base para um desenvolvimento sustentável, de modo a satisfazer as necessidades humanas e a melhoria da qualidade de vida. Apresenta também a noção da implicação temporal ao referir soluções “a longo e curto prazo”, e

³ Organismo que reúne 349 igrejas protestantes, anglicanas e ortodoxas, de 110 países. Tem sede em Genebra – Suíça.

da inerente modificação da biosfera que qualquer ação humana causa. Segundo Oliveira (2000), este enunciado rompe com o próprio ponto de vista da IUCN de estrita conservação da natureza, aproximando-se das recomendações do relatório Brundtland (Fien e Tilbury, 2002).

Tornando-se incontornável a necessidade de objetivar, e efetivar, uma nova relação entre o ser humano e o ambiente, devido à crescente degradação ecológica sentida já sobre as condições de vida das populações, a Assembleia Geral das Nações Unidas constituiu em 1983 a Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento (WCED), da qual brotou o importante Relatório Brundtland – *O nosso futuro comum* (Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento [WCED], 1991) – que tomou o nome da presidente da Comissão⁴. Este documento apresenta a primeira definição objetiva de desenvolvimento sustentável: “É o desenvolvimento que adequa as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de fazer face às suas necessidades” (WCED, 1991, p. 51) e continua:

Em essência, é um processo de mudança orientada, em que a exploração de recursos, o sentido dos investimentos, o norteamento do desenvolvimento tecnológico e as mutações institucionais estão em harmonia e incrementam a capacidade presente e futura de dar satisfação às necessidades e aspirações humanas. (WCED, 1991, p. 58)

É um documento que apresenta uma visão global de desenvolvimento incluindo populações, espécies animais e vegetais, ecossistemas, recursos naturais (água, solos, ar e energia). Integra conceitos como luta contra a pobreza, crescimento demográfico, igualdade de gênero, educação para todos, saúde, direitos humanos, paz e segurança, diálogo intercultural e cooperação internacional, economia e indústria.

Se bem que o anterior relatório da IUCN já tivesse tido em consideração os limites tanto do sistema Terra, nos seus recursos e capacidade de renovação, como do conhecimento tecnológico e conseqüente capacidade de criação de novas soluções (Oliveira, 2000) será, em 1991, que a IUCN melhor inclui na sua própria definição de desenvolvimento sustentável que este se destina a “melhorar a qualidade da vida humana respeitando os limites da capacidade dos ecossistemas” (IUCN, UNEP e WWF, 1991, p. 10).

⁴ Gro Brundtland, Antiga ministra da Noruega e sua posterior primeira-ministra.

Em época em que o discurso do desenvolvimento sustentável adquire notoriedade crescente, o seu cume é, provavelmente, atingido com a Cimeira das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento (CNUAD) (Santos, 2007), designada frequentemente por Cimeira da Terra ou do Rio. Nesta Cimeira, a realidade do desenvolvimento sustentável foi colocada na agenda política mundial (Mota, Pinto, Sá, Marques e Ribeiro, 2005), abrindo uma nova era de cooperação entre os governos dos vários países, ONG's e o setor privado.

O desenvolvimento sustentável exige o compromisso entre gestão e políticas económicas racionais, uma administração pública eficaz e previsível, a integração entre as questões ambientais no processo de adoção de decisões e a convergência para um governo democrático, à luz das condições concretas de cada país, que permitam uma plena participação de todas as partes interessadas. (Nações Unidas [UN], 1992b, nº 2.6)

Reafirmando e baseando-se na Conferência de Estocolmo, a Cimeira da Terra, nos princípios proclamados na declaração final (UN, 1992a), enfatiza: a proteção ambiental (princípio 4); a erradicação da pobreza (princípio 5); a atenção aos países mais vulneráveis em termos de ambiente e desenvolvimento (princípio 6); a cooperação internacional (princípio 7); o consumo insustentável e as políticas demográficas adequadas (princípio 8); o conhecimento científico e tecnológico (princípio 9), entre outros. Quase parafraseando o Relatório Brundtland a declaração final da Cimeira da Terra (UN, 1992a) afirma que “os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com a natureza” (princípio 1). E continua: “Tal deverá ser realizado de forma a satisfazer equitativamente as necessidades relativas ao desenvolvimento e ambiente das gerações presentes e futuras” (princípio 3).

Um dos documentos fundamentais da Cimeira do Rio, e que constitui um importante compromisso político (Mota et al., 2005), foi a definição do programa de ação para o século XXI através da Agenda 21 (UN, 1992b), a ser dinamizado pela Comissão para o Desenvolvimento Sustentável, criada em dezembro de 1992. Na Agenda 21 é enfatizado por exemplo o papel da educação: “A educação é de importância crítica para promover o desenvolvimento sustentável e aumentar a capacidade para abordar questões ambientais e de desenvolvimento” (UN, 1992b, nº 36.3). Da Cimeira, surgem também duas convenções fundamentais para negociações futuras (Santos, 2007): a Convenção

Quadro sobre Alterações Climáticas e a Convenção Quadro sobre Diversidade Biológica.

Contudo, como Fien e Tilbury (2002) assinalam, os objetivos emanados pela Conferência são complexos e difíceis de realizar na prática. Os diferentes contextos de desenvolvimento, especialmente de industrialização, entre países do Norte e do Sul, levam a tomadas de posição diferentes acerca da relação entre o ambiente natural e o desenvolvimento económico. De facto, a premente necessidade de os países menos desenvolvidos chegarem a padrões de vida social e economicamente desenvolvidos levou os seus representantes a utilizarem a Conferência do Rio para chamar a atenção da difícil escolha que têm que fazer entre a industrialização, com a sua consequente degradação ambiental, e a proteção ambiental, com custos difíceis para as suas frágeis economias e de limitado desenvolvimento. Assim, a Conferência da Terra realizada no Rio de Janeiro torna mais visível a interdependência entre as questões sociais, económicas e ambientais, tais como pobreza, analfabetismo, fome, saúde e armamento, a ter em conta num desenvolvimento que se pretende mais equitativo e justo (Fien e Tilbury, 2002).

É com a Cimeira Social de Copenhaga, em 1995, que a vertente social é objetivamente integrada como pilar para o desenvolvimento sustentável, constituindo-se assim os três pilares que normalmente são referenciados como as dimensões essenciais do desenvolvimento sustentável: o desenvolvimento económico, a coesão social e a proteção do ambiente (Mota et al., 2005). A necessidade de inclusão da quarta vertente – a institucional – é já apontada no Relatório *Indicators of Sustainable Development for Decision-Making* (Gouzee, Mazijn e Billharz, como citado em Gomes, Marcelino e Espada, 2000), apresentada à Comissão das Nações Unidas de Desenvolvimento Sustentável em 1995⁵ e considerada também por autores como Santos (2007), Mota et al. (2005) ou UNESCO (2005).

Em 1988 é criado, pelo UNEP e pela Organização Meteorológica Mundial (WMO), o Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC). Reúne centenas de cientistas de diferentes países e um dos objetivos que preside à sua criação é o de contribuir para o incremento do conhecimento científico e ambiental sobre os gases com efeito de estufa (GEE)⁶. É também sua função transmitir esse contributo para os

⁵ Em Gent (Bélgica) de 9 a 11 de janeiro de 1995.

⁶ Dióxido de carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido nitroso (N₂O), Hidrofluorcarbonetos (HFC), Perfluorcarbonetos (PFC), Hexafluoreto de enxofre (SF₆).

governos dos diversos países e organizações intergovernamentais para que essas contribuições científicas possam ser incluídas em ações de desenvolvimento social e económico e em programas ambientais. A relação entre alterações climáticas e desenvolvimento sustentável torna-se, assim, indissociável.

Em 1992, como suplemento ao primeiro relatório emitido em 1990, o IPCC torna público, de acordo com os dados disponíveis à data, seis cenários possíveis (IS92) de evolução climática (Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas [IPCC], 1992). Num segundo relatório, em 1995, reafirma que a concentração de gases com efeito de estufa na atmosfera continua a aumentar (IPCC, 1995, 2004). Apesar das incertezas, prevê-se que o clima continue a alterar-se nas próximas décadas, sendo necessário, desde já, a investigação científica apropriada, bem como a criação de programas de mitigação e de adaptação de modo a minimizar os riscos para o ser humano e ecossistemas (IPCC, 1995, 2004). Se algum cunho mais alarmista, e ainda de alguma incerteza, não provocou um assentimento forte por parte de vários setores da comunidade científica (Johansen, 2002) e social, com a emissão de novos dados da investigação científica torna-se crescente a consciência de que, mesmo tendo em conta as alterações climáticas decorrentes do processo natural da dinâmica da Terra, apresentados por Milankovitch – variações na excentricidade da órbita de translação, inclinação do eixo e movimento de precessão – os fatores antropogénicos não podem ser descurados (Santos, 2007). Os problemas de degradação ambiental e de possibilidade de alterações climáticas de efeito antropogénico começam a tornar-se um tema forte na opinião pública, apoiado pela dinamização mediática.

Neste contexto, realiza-se em dezembro de 1997 a terceira Conferência das Partes (COP-3) da Convenção-Quadro sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC)⁷, em Quioto, Japão. O denominado Protocolo de Quioto (Convenção-Quadro sobre as Alterações Climáticas [UNFCCC], 1998), decorrente da conferência, exige aos países considerados desenvolvidos, e descritos no anexo I do referido protocolo, que reduzam as suas emissões de GEE em pelo menos 5% em relação ao valor basal de 1990 (art. 3.1º), de modo a promover um desenvolvimento sustentável (art. 2º), por um uso mais eficiente da energia, recurso a energias renováveis ou sequestro de carbono. O protocolo apresenta que estas metas sejam cumpridas dentro de um horizonte temporal de cinco anos entre 2008 e 2012. O protocolo impõe uma pesada carga sobre as nações

⁷ Adotada da Cimeira do Rio.

constantes do Anexo I sob o princípio de “responsabilidades comuns mas diferenciadas”(UNFCCC, 1998, art. 10º), considerando que esses países podem, mais facilmente, pagar o custo de corte de emissões e que, historicamente, foram os que mais contribuíram com elevadas emissões de GEE por pessoa.

O Protocolo de Quioto é considerado um importante instrumento de ação global das nações. E, talvez por isso, evidencia também, tão claramente, essa mesma dificuldade: só foi ratificado em 2005, quando a Rússia concordou assiná-lo. Os Estados Unidos nunca o assinaram.

Em 2000, as Nações Unidas lançam os objetivos de desenvolvimento do milénio (ODM) (UN, 2000). Entre os oito objetivos propostos, o sétimo – assegurar a sustentabilidade ambiental – procura: integrar os princípios de desenvolvimento sustentável nas decisões políticas e programas dos diferentes países, inverter a tendência atual de perda dos recursos naturais, reduzir para metade o número de pessoas sem acesso a água potável e saneamento básico e, ainda, aumentar significativamente a qualidade de vida em pelo menos 100 milhões de habitantes de bairros degradados até 2020 (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento [UNDP], 2005).

Com a Cimeira Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável⁸, em 2002, afirmou-se coletivamente a determinação em fomentar os pilares do desenvolvimento sustentável (económico, social e ambiental) bem como reforçar a sua mútua interdependência. Além da decisão de diminuir 5,2% a emissão de gases com efeito de estufa até 2012, esta Cimeira marca também pelo grande envolvimento da sociedade civil⁹ na implementação de práticas de desenvolvimento sustentável, fomentada com novas parcerias entre as diferentes organizações. O grande desafio emanado da Cimeira foi, e é, o de implementar, a nível mundial, estratégias nacionais para o desenvolvimento sustentável na década 2005-2015, década à qual as Nações Unidas dedicaram este tema decisivo (Mota et al., 2005).

O problema das alterações climáticas, e a sua relação com o desenvolvimento sustentável, continua a estar presente no terceiro relatório do IPCC emitido em 2001 (IPCC, 2001). Para este relatório o grupo de trabalho II estudou e avaliou os aspetos mais vulneráveis do ponto de vista científico, técnico, ambiental, económico e social às alterações climáticas, bem como as consequências positivas e negativas para o sistema

⁸ Realizada em Joanesburgo, 26 de agosto a 4 de setembro de 2002. Denominada também Cimeira de Joanesburgo.

⁹ 22000 participantes, dos quais 8000 são representantes de ONG, setor privado e outros setores da sociedade civil. Mais de 4000 jornalistas.

ecológico, setor socioeconómico e da saúde. O grupo de trabalho III realizou uma avaliação sobre a mitigação às alterações climáticas do ponto de vista técnico, ambiental, económico e social. O relatório conclui que os sistemas humanos e biológicos são sensíveis e vulneráveis às alterações climáticas. Conclui também que uma efetiva mitigação só é possível alcançar quando os programas de ação climáticos forem integrados com objetivos não climáticos e políticas de desenvolvimento sectorial, considerando ainda que os mecanismos de adaptação, o desenvolvimento sustentável e o incremento da equidade se reforçam mutuamente (IPCC, 2004).

Publicada em 2003, a Carta da Terra (Earth Charter Initiative [ECI], 2000) enfatiza a noção de família que vive num lar comum, e a responsabilidade de uns para com os outros, com a grande comunidade da vida, e com as futuras gerações. Apresenta a noção de desenvolvimento humano baseado no ser e não no ter, acrescentando a necessidade de se considerar a dimensão espiritual. Apresenta os seguintes princípios, como fundamento ético, de um novo paradigma de desenvolvimento emergente: comunidade de vida, integridade ecológica, justiça social e económica, democracia, não-violência e paz.

Somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum. Devemos somar forças para gerar uma sociedade sustentável global baseada no respeito pela natureza, nos direitos humanos universais, na justiça, economia e numa cultura da paz. (...)

Os nossos desafios ambientais, económicos, políticos, sociais e espirituais estão interligados, e juntos podemos forjar soluções includentes. (ECI, 2000, preâmbulo)

E como conclusão a Carta da Terra afirma: “Que o nosso tempo seja lembrado pelo despertar de uma nova reverência face à vida, pelo compromisso firme de alcançar a sustentabilidade, a intensificação da luta pela justiça e pela paz, e a alegre celebração da vida” (ECI, 2000, conclusão).

Apresentada na Cimeira de Joanesburgo e aprovada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 2002, a realização da Década 2005-2015 da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS) constitui a resposta mais recente, a nível mundial, para a promoção de competências e comportamentos sustentáveis. Inspirada no pensamento crítico e criativo, procura encorajar a resolução de problemas relacionados com o desenvolvimento sustentável. As suas áreas de prioridade são: promoção da educação básica, reorientação e revisão de programas de educação, aumento do

conhecimento público e desenvolvimento do ensino prático. As perspectivas e estratégias para promover a educação e ensino do desenvolvimento sustentável são agrupadas, segundo a UNESCO (2005), em perspectivas sócio-culturais, ambientais e económicas.

1.2 O conceito de desenvolvimento sustentável

A necessidade de se definir corretamente o conceito de desenvolvimento sustentável prende-se com a finalidade deste trabalho pois, considera-se que, ao esclarecer “ao máximo o seu significado e objetivo” (UNESCO, 2005, p. 18) contribui-se para que a educação para o desenvolvimento sustentável tenha êxito.

O percurso histórico realizado leva-nos a constatar que o conceito de desenvolvimento sustentável está em constante evolução. Contudo vão surgindo algumas constantes que ajudam a apontar para uma definição: a busca de melhor qualidade de vida, a equidade, a perseverança do ambiente, a relação com o desenvolvimento económico e social, a noção de sistema global e de limite, as implicações intra e intergeracionais ou o reconhecimento de uma solidariedade geracional (Villeneuve, 1998).

Como a definição de desenvolvimento sustentável envolve duas componentes, importa distinguir, primeiramente, o que se entende por desenvolvimento e por sustentável.

Desde o final da segunda guerra mundial que as sociedades, dos países industrializados, vivem num paradigma de desenvolvimento económico. Este é fundamento de uma ideologia altamente otimista que defende um crescimento económico indefinido, visto como um processo de utilização cada vez mais intensiva do capital, redução de mão de obra e utilização extensiva dos recursos naturais (Caporali, 1998).

Pensava-se que os céus eram tão vastos e tão azuis que nada lhes poderia vir a tirar a cor, que os rios eram tão grandes e a água tão abundante que não podia haver atividade humana que lhes alterasse a pureza e que havia tantas árvores e tantas florestas que nunca poderíamos acabar com elas. Até porque elas voltam a crescer. (Chitepo, como citado em WCED, 1991)

O crescimento efetuado no pós-guerra, e especialmente a partir dos anos 50, trouxe melhorias enormes no nível e qualidade de vida da populações dos países industrializados mas, conjuntamente, o maior impacto ambiental da história da humanidade. O consumo de combustíveis fósseis aumentou cerca de 30 vezes e a

produção industrial mais de 50 vezes (WCED, 1991). O paradigma do crescimento económico, ficou inalterado até aos anos 70 onde, ações como as do Clube de Roma, ajudaram a tomar consciência dos limites desse sonho: “A manterem-se as tendências atuais (...) atingir-se-ão os limites do crescimento no nosso planeta dentro dos próximos cem anos. O resultado mais provável será um declínio súbito e incontável da população e da capacidade produtiva” (Meadows et al., 1972, p. 32).

Apesar da mensagem mais catastrófica deste primeiro relatório ser depois um pouco corrigida nas atualizações seguintes¹⁰, dois caminhos eram assim abertos: enveredar por um neoliberalismo e consequentes políticas de austeridade, por exemplo “o crescimento zero”, ou pelo desenvolvimento de uma sociedade nova, simultaneamente respeitosa de todos os que a compõem e da biosfera que lhe permite existir (Villeneuve, 1998). Meadows et al. (1972) afirmam que, se a decisão da população mundial for esta última alternativa, quanto mais cedo se iniciar esse caminho maiores serão as probabilidades de sucesso.

A adaptação a um novo paradigma de desenvolvimento sustentável é, hoje, um dos grandes desafios lançados à humanidade! Não só pela mudança de atitude que é necessário efetuar nos países industrializados, mas também porque o desejo de atingir níveis de qualidade de vida mais próximos dos países mais industrializados, leva os países menos industrializados a repetir os caminhos de um crescimento económico acelerado e não sustentável.

Muitos autores, como Dailami et al. (2003), Meadows et al. (1972), Meadows, Meadows e Randers (1993), Pearce (1994, 1998), Pearce e Barbier (1990), Pearce e Markandya (1989), Pearce e Turner (1990), Pearce e Warford (1993), Schramm e Warford, (1989) aliam a palavra desenvolvimento ao setor económico, mas de facto, em contexto de desenvolvimento sustentável, há que associar desenvolvimento também aos setores social, ambiental e institucional (WCED, 1991). Uma visão holística como o princípio 15 da Declaração do Cairo¹¹ descreve: “O crescimento económico sustentado, no contexto de um desenvolvimento sustentável, e o progresso social, requerem que o crescimento se dê numa base geral, oferecendo iguais oportunidades para todas as

¹⁰ A segunda atualização, vinte anos depois, do relatório de Donella e Dennis Meadows e Jorgen Randers tem edição portuguesa de 1993: *Além dos limites: da catástrofe total ao futuro sustentável*. Em 2004 foi realizada uma terceira atualização: *Limits To Growth. The 30-Year Update*.

¹¹ Conferência Internacional das Nações Unidas para a População e Desenvolvimento (ICPD), realizada no Cairo de 5 a 13 de setembro de 1994.

peças” (Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento [ICPD], 1994, princípio 15).

Na afirmação anterior é evidente a necessidade de distinção entre crescimento e desenvolvimento. “Quando algo cresce torna-se maior. Quando se desenvolve torna-se diferente. O ecossistema Terra desenvolve-se, evolui, mas não cresce” (Daly, 1993, p. 268). Assim, o crescimento representa o aspeto mais quantitativo de um processo e o desenvolvimento o aspeto mais qualitativo.

Por ter uma dimensão global, o desenvolvimento (sustentável) pode e deve tirar o maior partido da globalização (Mota et al., 2005). Hodiernamente, as fronteiras vão-se esbatendo no grande horizonte da “nação” Terra. Nenhum problema ambiental, político, económico ou social pertence a uma só região ou país e, conseqüentemente, também nenhuma questão de desenvolvimento. O desenvolvimento é sempre visto a uma escala global e com implicações globais. Mas, globalização não é sinónimo de universalização nem de uniformização (Oliveira, 2000). Para Yearley (1996), “um mundo global não é um mundo uniforme, mas apenas um mundo em que os processos-chave (...) estão cada vez mais organizados a um nível transnacional” (p. 23). Viver em globalização implica uma crescente dependência entre os vários países, manifestando-se na existência de grande mobilidade de pessoas, bens, capitais e informação (Houstonen, 2004). Mas a globalização também causa, se conduzida somente pelas forças comerciais do mercado, a fragmentação das sociedades, o aumento das discrepâncias entre ricos e pobres e a insegurança (PNUD, 1999). O desenvolvimento, como fenómeno global, é, como preconiza Villeneuve (1998), um desafio a um “desenvolvimento da solidariedade entre povos ou indivíduos” (p. 11).

Mas, “o desenvolvimento deve submeter-se aos limites do que é sustentável” (Grann, como citado em WCED, 1991, p. 42). O que nos leva à segunda componente da definição.

Uma interrogação pode surgir: O que é que se pretende que seja desenvolvido sustentavelmente? O que leve à satisfação das necessidades humanas, presentes e futuras tendo em conta a capacidade da Terra.

Há então que listar as necessidades humanas. Estas são de ordem:

- Económica – emprego, subsistência, acesso adequado aos bens de consumo...
- Social, cultural e espiritual – incluindo a saúde, a segurança, a educação, a igualdade de oportunidades, a liberdade de expressão religiosa, etc.

– Ambiental – proteção contra desastres ambientais, acesso aos recursos naturais como a água, o solo ou o ar, e,

– Política – liberdade, paz, participação cívica, etc.

Logo, a sustentabilidade¹², abrange temas tão globais como: emprego, alimentação, energia, água, saúde, crescimento demográfico, recursos naturais, erradicação da pobreza, etc. Temas estes que fazem também parte, por exemplo, dos objetivos das Nações Unidas para o Milénio (Mota et al., 2005).

Neste processo, de satisfação das necessidades humanas, para se ter em conta os limites da Terra há que minimizar o uso de fontes não renováveis, nomeadamente os combustíveis fósseis, usar sustentadamente os recursos renováveis atendendo ao seu tempo de regeneração, e atender também à capacidade de absorção da poluição e dos resíduos por parte dos ecossistemas (Meadows et al., 1993).

É interessante e abrangente a definição dada pelo *Sustainable Toronto Project*, baseada na definição de 1982 da União para a Conservação Mundial (WCU):

A sustentabilidade é um novo paradigma de decisão para todos os setores da sociedade, baseado numa apreciação melhorada das complexas interações entre as questões económicas, sociais e ambientais, bem como do impacto das atuais decisões nas futuras gerações. A sustentabilidade favorece que o processo de decisão seja participativo, transparente, equitativo e responsável. (Molnar e Morgan, 2001, p. 3)

Assim, o desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que incorpora a noção de sustentabilidade nos seus processos de decisão (Molnar e Morgan, 2001). É um conceito de natureza interdisciplinar. “Não traduz um conceito de natureza científica, cujo sentido se possa fixar numa definição isenta de ambiguidades, mas um discurso social, económico e ambiental, predominantemente global, que se tornou dominante” (Santos, 2007, p. 530).

Especialmente após o Relatório Brundtland, cuja definição de desenvolvimento sustentável adotámos neste estudo por nos parecer a mais abrangente e consensual (Selman, 1996), apareceram uma série de outras definições: Pezzey (1989), Pearce e Markandya (1989) e Rees (1989). Um autor posterior como Villeneuve (1998), considera o desenvolvimento sustentável uma construção humana, uma utopia, uma

¹² Nesta investigação assumimos o termo sustentabilidade como sinónimo de desenvolvimento sustentável.

forma de o ser humano procurar definir a sua necessidade de continuar a existir perpetuamente.

Inserido numa realidade cultural diferente, Escobar¹³ (1999), considera que o conceito de desenvolvimento sustentável enfatizado pelos “países desenvolvidos do Norte” assenta em perspetivas “globalcênicas” promovendo a realização de megaprojetos de desenvolvimento e de subsídios para atividades de capital que destroem a biodiversidade. Defende, por isso, o controle local dos recursos naturais e o reconhecimento da base cultural da diversidade biológica (também antropológica e cultural).

Num outro contexto, o Banco Mundial, em 1993, afirma que o desenvolvimento só é sustentável “se, e só se, o *stock* de todos os capitais ativos se mantiverem constantes ou crescerem ao longo do tempo” (Pearce e Warford, 1993, p. 2).

Nesta luta por uma definição de desenvolvimento sustentável, entre perspetivas diferentes e por vezes antagónicas, concordamos com Filipe Duarte Santos ao afirmar que o “desenvolvimento sustentável é atualmente um território onde interesses distintos, e por vezes conflituais, procuram defender o seu espaço” (Santos, 2007, p. 530), salientando a vertente ambiental, social ou económica consoante for mais conveniente.

Tal acontece também porque o desenvolvimento sustentável é um conceito dinâmico que reconhece que a sociedade humana está em constante transformação (UNESCO, 2005) e, como tal, pode ser usado em diferentes sentidos. Cabral (2002) identifica três sentidos possíveis: teórico, como um conjunto de objetivos e como uma estratégia para atingir esses objetivos.

O primeiro sentido refere-se à relação estrutural entre os problemas ambientais e desenvolvimento. Problemas derivados da degradação ambiental, diminuição de recursos e conseqüente empobrecimento da qualidade de vida. Aspeto que é notório nas diferentes formas de definição do desenvolvimento sustentável apresentadas anteriormente.

O segundo sentido prende-se com um conjunto de objetivos a atingir. Notório por exemplo nos princípios emanados da Cimeira da Terra: proteção ambiental, erradicação da pobreza, cooperação internacional, consumo sustentável, políticas demográficas adequadas, etc. Sempre realizado de forma a satisfazer equitativamente as necessidades relativas ao desenvolvimento e ambiente das gerações presentes e futuras (UN, 1992b).

¹³ Arturo Escobar é antropólogo colombiano. Dedicou-se à ecologia política e a perspetivas não eurocênicas do desenvolvimento (<http://www.unc.edu/~aescobar/html/research.htm>).

Para se atingirem estes objetivos há que definir uma estratégia (terceiro sentido) “um processo de mudança orientada” (WCED, 1991, p. 58), como afirma o Relatório Brundtland, que dependerá da ideologia e vontade dos envolvidos. Concordamos com Oliveira (2000), ao referir que a definição de desenvolvimento sustentável apresentada no Relatório Brundtland é mais uma estratégia que uma definição. Gostaríamos, tal como Hill, Wilson e Watson (2003) que a estratégia do desenvolvimento sustentável levasse à formação de pessoas autónomas e com valores éticos, à constituição de comunidades construídas em torno de compromissos coletivos, da tolerância e da igualdade, a sistemas sociais e instituições participativas, transparentes e justas e a práticas ambientais que valorizam e sustentam a biodiversidade e os processos ecológicos de apoio à vida.

1.3 Ecologia, ambiente e os quatro pilares do desenvolvimento sustentável

Ecologia é um neologismo de origem grega que se constitui pela integração de dois radicais: *oikos* (casa, ambiente) e *logos* (tratado, estudo). Assim sendo, literalmente, significa o estudo do ambiente. O termo é utilizado pela primeira vez em 1866 por Haeckel¹⁴, que define ecologia como economia da natureza, isto é, o estudo das complexas inter-relações vitais dos organismos (Acot, 1990). A ecologia é, hoje, uma disciplina científica, do ramo das ciências da vida, que estuda a relação dos organismos entre si (incluindo o ser humano) e entre estes e o seu ambiente físico (água, atmosfera e solo) (Carapeto, Alves e Caeiro, 1998), no fundo, constitui o estudo da estrutura e função dos ecossistemas¹⁵ (Odum, 2001).

Quanto ao ambiente, Carapeto et al. (1998) define-o como o conjunto dos sistemas físicos, ecológicos, económicos e socioculturais com efeito direto ou indireto sobre os organismos e a qualidade de vida do ser humano. Em essência, o ambiente representa as condições e circunstâncias que rodeiam o organismo ou conjunto de organismos.

Para Lévêque (2002), e outros autores como Cunnigham e Saigo (1999) ou Oliveira (2000), a ecologia é uma ciência holística construída em torno da abordagem sistémica.

¹⁴ Ernst Heinrich Haeckel (1834-1919).

¹⁵ Define-se ecossistema como o conjunto de organismos vivos que habitam um determinado espaço físico e suas inter-relações entre si e com o meio ambiente (Cunnigham e Saigo, 1999; Carapeto et al., 1998).

Uma posição pertinente dado a sua abrangência conceptual. De facto, os grandes problemas de desenvolvimento do presente abordam questões ecológicas e ambientais tais como: alterações climáticas, água, poluição, desflorestação, uso intensivo dos solos, etc. No caso desta investigação daremos ênfase à problemática da água potável.

Com o evoluir do conceito, existem hoje diversas formas de abordar a ecologia, por vezes complementares, por vezes antagónicas. Desde a ecologia profunda à ecologia social, política ou psicológica, ecofeminismo, etc...

Na linha de continuidade deste trabalho, a ecologia, é agora exposta em relação com os quatro pilares do desenvolvimento sustentável – económico, político, social e ambiental – referidos anteriormente.

Economia ecológica

Está hoje em pleno desenvolvimento a área da economia ecológica. Surgiu na década de 80, pelos estudos de Georgescu-Roegen (1994, 1996), com a convicção – não intuitiva nem generalizada – que a unificação entre ecologia e economia resultaria na melhoria da política e gestão ambiental e no bem-estar das gerações futuras (Domingos, 2004). Comunga desta perspectiva, também, Costanza, Cumberland, Daly, Goodland e Norgaard (2007) ao afirmar que só uma análise interativa e integrada, como a economia ecológica propõe, pode levar à compreensão e resolução dos problemas sociais mais prementes e complexos. Esta relação, que já era notória na definição de Haeckel sobre ecologia, foi despoletada, principalmente, pelo descontentamento crescente devido ao esgotamento dos recursos naturais (nomeadamente o petróleo) e pela degradação ambiental que a sociedade ocidental hodierna, no seu desenvolvimento económico, comporta. Assim, em 1987 é fundada a Sociedade Internacional de Economia Ecológica, procurando a economia ecológica ser um referencial alternativo às demandas pela sustentabilidade, surgidas a partir da crítica às limitações da economia utilitarista neoclássica¹⁶ (Martinez-Alier, 2005).

¹⁶ A economia neoclássica surge no final do século XIX com o austríaco Carl Menger (1840-1921), o inglês William Stanley Jevons (1835-1882) e o francês Léon Walras (1834-1910). Destacam-se ainda Alfred Marshall (1842-1924), Irving Fisher (1867-1947), Knut Wicksell (1851-1926) e Vilfredo Pareto (1848-1923).

Baseados na corrente filosófica utilitarista de Jeremy Bentham (1748-1832), os economistas neoclássicos negam a teoria clássica do valor-trabalho afirmando que o valor de um produto é uma grandeza subjetiva: relaciona-se com a utilidade que ele tem para cada um. Essa utilidade, por sua vez, depende da quantidade do bem de que o indivíduo dispõe, e consequentemente o preço das mercadorias e dos serviços passa a ser definido pelo equilíbrio entre a oferta e a procura. Consideram o mercado livre, pois o ponto de equilíbrio é encontrado pela própria lei de mercado, não se prevendo, assim, restrições na procura ou oferta (http://www.portalbrasil.net/economia_glossario.htm).

Segundo Porto e Martinez-Alier (2007) a economia ambiental possui uma visão mais limitada de origem neoclássica, pois reproduz os pressupostos dogmáticos de associação direta entre desenvolvimento e crescimento económico, e restringe-se à valorização económica, e outros instrumentos exclusivos de mercado, como base de ação. Por seu turno, não associando diretamente desenvolvimento e crescimento económico, a economia ecológica é pluralista e procura repensar tanto a economia como a ecologia, argumentando que os sistemas, natural e social, interagem de modo a que um não possa ser compreendido sem o outro (Costanza et al., 2007). Um aspeto importante é o considerar a economia como uma relação entre os fatores de produção (energias e materiais) e os produtos e serviços (Fischer-Kowalski, 1998; Haberl 2001; Porto e Martinez-Alier, 2007) o que se torna um aspeto importante numa economia de sustentabilidade. Este é, por exemplo, o conceito subjacente na elaboração da “pegada ecológica”¹⁷ (Wackernagel e Rees, 1996), considerada como uma proposta de medida da (in)sustentabilidade com fins didáticos e políticos. De facto, a maioria dos economistas ecológicos trabalha partindo da premissa que a Terra tem uma capacidade limitada, determinada pela combinação dos limites dos recursos e do limiar ecológico, preconizando a implementação de políticas ambientais que tornem a economia sustentável dentro destes limites (Costanza et al., 2007). Neste contexto, M’Gonigle (1999) afirma que os economistas ecológicos partem de postulados termodinâmicos¹⁸ para a atividade económica, onde os custos físicos, associados aos atos de produção e consumo, são medidos em termos do aumento de entropia. A atenção prestada aos custos termodinâmicos que os mercados competitivos e outros sistemas económicos infligem no mundo natural, leva os economistas ecológicos a colocar, inevitavelmente, limites ao crescimento – o impacto humano na biosfera impõe limites às ambições humanas. Já Meadows et al. (1972) referiam também, no relatório ao Clube de Roma, a impossibilidade do crescimento económico ilimitado. É necessário, por isso, uma correta regulação do mercado, fundada em políticas ecológicas, que leve à alteração do sistema institucional. Desta forma, a economia ecológica pretende que as instituições,

¹⁷ O conceito de pegada ecológica foi introduzido por Rees (1992) e elaborado por Wackernagel e Rees (1996). A pegada ecológica estima a área de terra e oceano necessária para suportar o consumo de alimentos, bens, serviços, habitação e energia, bem como a integração dos resíduos produzidos, de uma determinada população comparando-a com a sua capacidade de produção biológica. É uma importante ferramenta para medir o impacto humano nos recursos básicos da Terra (Siche, Agostinho, Ortega e Romeiro, 2008).

¹⁸ Sobre este conceito veja-se também Domingos (2004) e Georgescu-Roegen (1994, 1996).

infraestruturas e relações de poder, apresentem uma fisionomia mais sustentável, na qual a sociedade hodierna se desenvolva.

Economias ligadas a comunidades de base autossustentadas ou termos inovadores como: “princípio da precaução”, “gestão da procura”, “regulação económica de setores” – como por exemplo a energia ou as emissões de dióxido de carbono¹⁹ – “tecnologias limpas” ou “ecologia industrial” estão associados à economia ecológica (M’Gonigle, 1999).

Política ecológica

Outro aspeto ligado à ecologia é a política. A política ecológica aborda as questões ecológicas e os conflitos sócio-ambientais a partir de dinâmicas económicas e de poder que caracterizam as sociedades modernas (O’Connor, 1994). Segundo Greenberg e Park (1994), a política ecológica procura expandir os conceitos ecológicos, incluindo-os na atividade económica e cultural, mediante uma análise dos ecossistemas, significativa, mas nem sempre socialmente edificada.

A política ecológica surge mais fortemente, também na década de 80, partindo da crescente articulação entre movimentos ambientalistas e sociais. Com fundamentos na economia política de tradição marxista, tem servido como base teórica ao movimento pela justiça ambiental. Contudo, hoje, o seu campo está bastante mais generalizado pela necessidade de políticas económicas que desenvolvam novos modelos de economia, reprodutores da integridade dos ecossistemas e do bem-estar da comunidade. Tarefa que, segundo M’Gonigle (1999), é profundamente política e social.

Porto e Martinez-Alier (2007) creem que as contribuições da política ecológica e da economia ecológica, poderão ajudar a compreender melhor o papel da ciência e das instituições, na construção de uma sociedade justa e democrática, aberta ao pluralismo de valores cujos processos de desenvolvimento sejam simultaneamente sustentáveis do ponto de vista ambiental, social, cultural e político. De modo semelhante, Fernandes (2002) advoga a urgência de um discurso político responsabilizante, afirmando a necessária “concordância entre os objetivos da eficiência do sistema económico, da equidade do sistema social e do respeito pela capacidade do sistema ambiental” (p. 18). Consequentemente, uma boa política do ambiente, além de inserida neste contexto social, económico e cultural, deve aliar as necessárias medidas políticas em domínios especializados tais como: a água, a conservação da natureza, o controlo de poluição, o

¹⁹ Por exemplo a regulação dos mercados de carbono.

ordenamento do território, a saúde, a agricultura, o desenvolvimento, a energia, a informação ou a educação.

As instituições democráticas e a forma como cada cidadão nelas se revê e participa, é um aspeto fundamental ao abordar-se a dimensão política da ecologia. De facto, o conceito de cidadania e as implicações éticas a ele adstritas determinam fortemente a relação do cidadão com a instituição, ou de outra forma, o seu empenhamento político (Fernandes, 2002). Também Nogueira (2000), ao referir-se à relação entre ecologia e democracia, sustém que “a mais importante dimensão da política (...) não está exclusivamente relacionada com o Estado e o estabelecimento de mecanismos representativos. Pelo contrário, ela assenta na reflexão e na atividade quotidianas de cada cidadão” (p. 146).

Advoga-se, assim, como Andrade, Mattos, Amarília, Mariano e Longato (2005), a necessidade de uma ética política, obtida com “estratégias de políticas ambientais re-humanizadoras” (p. 23) de modo a transformar a sociedade e consolidar um verdadeiro desenvolvimento sustentável.

Ecologia social

Uma sociedade baseada em princípios ecológicos, uma na diversidade, baseada no respeito mútuo e no interrelacionamento de todos os aspetos da vida, é um dos aspetos fundamentais da ecologia social. Relacionando a ecologia com o terceiro pilar do desenvolvimento sustentável (dimensão social), é o conceito de ecologia social que iremos, agora, brevemente abordar.

O cerne da ecologia social é a relação direta encontrada entre os problemas ecológicos e os problemas sociais. Murray Bookchin, considerado fundador da escola da ecologia social, advoga uma perspetiva radicalista e anarquista. Considera que o grande desequilíbrio entre a natureza e a humanidade é consequência de uma sociedade fundada em valores absurdos, valores de exploração e de dominação (Bookchin, 1989). Craveiro (2000a) apresenta uma visão da ecologia social mais antropocêntrica – contra um “ecologismo político” – e centrada no direito de cidadania e participação social. O seu manifesto, sumário, de ecologia social, propõe que “uma alternativa global de resposta aos problemas ambientais apenas pode realizar-se com o respeito pelas minorias sociais e étnicas, sob o reconhecimento (das regiões mais pobres) ao crescimento industrial e infraestrutural” (Craveiro, 2000b, cap. 3):

1. No âmbito de uma ética democrática e científica as pessoas têm o direito de serem informadas sobre os riscos a que se encontram expostas.
2. As pessoas têm, igualmente, o direito cívico de serem consultadas e de participarem nos processos de decisão que envolvam mudanças significativas nos espaços que frequentam ou onde residam.
3. Compreende-se que as pessoas devam reagir contra os abusos do poder e da ciência, considerando-se abuso uma qualquer decisão sem consulta popular e prévia que afete, de forma significativa, as identidades e as sociabilidades locais, os ambientes naturais ou construídos que permitem ou estruturam a vida social.
4. O respeito pela natureza não deve ser mais importante que o respeito pelos direitos de cidadania, e a defesa da biodiversidade não pode cumprir-se com leis draconianas e sob o saldo negativo para a sociodiversidade urbana.
5. Considere-se que as catástrofes naturais ou tecnológicas são, em primeira e última instância, catástrofes sociais porque os fatores residenciais e sociais de menor exposição ao risco não se encontram equitativamente distribuídos por todos os estratos populacionais ou entre as regiões.
6. Defende-se que os poderes políticos têm o dever de promover uma adequada gestão dos territórios e dos recursos naturais, na procura de um equilíbrio humanamente aceitável entre a tecnologia e a ecologia, sem prejuízo de mais eficazes mecanismos de participação democrática a uma escala nacional, regional e global. (Craveiro, 2000b, cap. 3)

João Lutas Craveiro advoga, ainda, que “os ecólogos sociais (cientistas ou não) devem equacionar as questões ambientais (socialmente vividas) enquanto disposições essenciais da vida coletiva e política, das identidades sociais e regionais” (Craveiro, 2000b, cap. 3) apontando que, num futuro próximo, a fonte dos conflitos sociais deixará de ser o “trabalho” para este dar lugar às questões ambientais.

Ambiente

Após as relações da ecologia com ambientes humanos – económicos, políticos, sociais e culturais – há que relacioná-la, obviamente, com o ambiente natural, num momento histórico em que palavras como “ambiente” e “degradação ambiental”, “recursos ambientais” e outras, fazem parte do quotidiano, pelo menos dos cidadãos das sociedades consideradas mais desenvolvidas.

O ser humano necessita da relação com o ambiente físico que o rodeia – atmosfera, água e solo – bem como da relação com os outros seres vivos que compõem a biosfera. “A Terra apresenta-se como um sistema dinâmico, que se mantém em estado de mudança permanente (...) é ambiente para a vida, mas ambiente transformado pela própria vida” (Sacarrão, 1991, p. 68). Hoje, como já tem sido frisado, assiste-se pela primeira vez, a

uma escala global, à alteração dessa dinâmica da Terra e do ambiente transformado pela própria vida, na forma antropogénica.

A atmosfera – com a sua composição física e química determinada – tem sofrido, principalmente desde a revolução industrial, um incremento significativo de gases poluentes. De forma especial, encontram-se os gases com efeito de estufa (GEE), que contribuem para o aumento do denominado efeito de estufa terrestre e para as alterações climáticas consequentes (IPCC 1992, 1995, 2004).

Estas alterações climáticas, segundo relatório do UNDP (2007), podem ser impedimento do desenvolvimento humano ao: afetar a produção agrícola e acesso à alimentação, diminuir a disponibilização de água potável e o seu acesso, aumentar o nível médio dos oceanos (pelo aumento da temperatura média do planeta), incrementar o número e perigosidade das catástrofes naturais, transformar os ecossistemas e diminuir a biodiversidade, contribuir com o aumento de riscos para a saúde humana. Estes fatores – que operam isoladamente, mas interagem com os sistemas social, económico, político e ambiental – são sempre mais relevantes nos países com menos recursos económicos e tecnológicos, incapazes, por isso, de responder às alterações impostas.

A água apresenta um conjunto de propriedades peculiares, únicas. Dificilmente (ou impossívelmente) se pode conceber vida na sua ausência. A sua menor densidade no estado sólido permite que as massas de gelo flutuem protegendo, por exemplo, os organismos que vivem nos rios ou lagos de água doce (Sacarrão, 1991); a sua elevada capacidade térmica mássica assegura as pequenas amplitudes térmicas nos oceanos e as implicações consequentes na atmosfera e clima; o ciclo hidrológico é um dos garantes da estabilidade climática do planeta.

A água, essencial à vida dos seres vivos, encontra-se assimetricamente distribuída no planeta. Por isso, apesar de existirem cerca de 2000m³ de água potável *per capita*/anual, disponíveis (Santos, 2007), 1100 milhões pessoas não têm acesso a água potável. Esta situação advém não só de assimetrias geográficas na precipitação mas também do inadequado armazenamento e distribuição da água e outros fatores sócio-culturais.

A alteração na composição química da água, por agentes poluentes, é um grave problema a considerar associado à exploração insustentável dos aquíferos. Esta exploração existe para fazer face à crescente procura de água pela população, seja por hábitos de vida pouco ecológicos, seja pelo aumento demográfico crescente nos países

“em desenvolvimento”. Surge, por isso, a necessidade de políticas de gestão de água não só de âmbito regional ou nacional, mas também global, associada a uma necessária solidariedade entre povos.

A importância da água para o ser humano, inserido no ecossistema da Terra, faz com que este tema específico (na impossibilidade de abranger todos) tenha sido eleito, nesta investigação, como tema a desenvolver na educação para o desenvolvimento sustentável sendo-lhe dado, por isso, a ampliação devida no capítulo 2.

O solo fornece, desde os minérios à beleza das paisagens, uma riqueza imensa. De modo particular o ser humano utiliza-o quer para a alimentação, quer para a sua locomoção e habitação. A utilização das florestas, árvores e bosques é magnífica. Mas, a extração da madeira como recurso, bem como alteração na cobertura e utilização da terra, para o cultivo agrícola, indústria, transportes e construção urbana tem provocado a desflorestação ao ritmo de 10 a 20 vezes a taxa de reflorestação (Simmons, 2001). Segundo Santos (2007) a preocupação pela desflorestação prende-se com o facto de, em larga escala, aumentar a erosão e o transporte fluvial dos sedimentos, degradando os solos e perturbando os ciclos da água e do carbono. Sendo as florestas sumidouros de dióxido de carbono (CO₂) a desflorestação contribui, atualmente, com 20 a 25% para a taxa global de emissão de CO₂ para a atmosfera.

Também a diminuição das florestas, e de modo especial da floresta húmida – bioma terrestre com maior biodiversidade e que ao ritmo atual pode extinguir-se nos próximos 100 anos (Santos, 2007) – provoca um aumento na extinção das espécies estimando-se que a taxa atual de extinção seja a mais rápida desde o Cretáceo (Simmons, 2001).

A água, a atmosfera e o solo são recursos essenciais à vida. Contudo, mais uma vez, o acesso a esses recursos está diferentemente distribuído no planeta. Apesar de os habitantes de alguns países usarem os recursos naturais acima da sua capacidade de regeneração (Meadows et al., 1993) outros não têm acesso ao necessário enquanto suporte de vida. Neste sentido, quer se esteja a focar a utilização de recursos renováveis, ou não, é urgente ter-se presente uma forma sustentada de utilização, de modo a que os atuais padrões não destruam os futuros níveis de produção de qualquer recurso (Meadows et al., 1993; Santos, 2007; Simmons, 2001 e WCED, 1991).

Como é verificável, pela exposição sumária realizada, a ecologia pode ter diferentes abordagens, sustentadas por diferentes correntes de pensamento, umas mais radicais, outras mais centradas no ser humano, outras mais centradas na biosfera... Sem entrar

em pormenores, que sairiam do âmbito desta investigação, este breve sumário alerta-nos para a conseqüente existência de diferentes discursos, de diferentes implicações na sociedade, de diferentes formas de conceber a sustentabilidade e o desenvolvimento, de diferentes abordagens de ensino.

Colocar o desenvolvimento sustentável assente nos quatro pilares descritos pareceu-nos uma forma abrangente e viável de promover o próprio conceito e a sua aplicabilidade na sociedade, que o reclama, mesmo sem ser por vezes de uma forma consciente, numa corrida contra o tempo (Nogueira, 2000) e a degradação ambiental (natural, social, cultural...).

A inter-relação entre os quatro pilares do desenvolvimento sustentável pode ser graficamente descrita com base no modelo coevolucionário de Norgaard (1994). Este considera o desenvolvimento como um processo de coevolução entre conhecimento, valores, organização, tecnologia e ambiente (ver figura 1.1). Isto é, a alteração em cada um destes subsistemas altera os restantes. A inovação de um subsistema implica alterações nos outros e a sua conseqüente evolução.

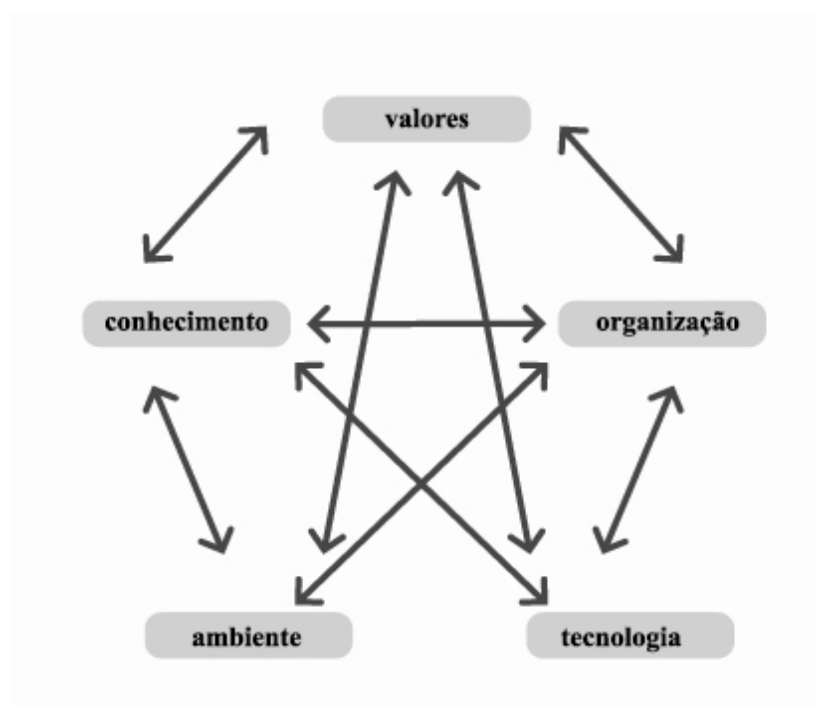


Figura 1.1: Modelo coevolucionário de Norgaard. Adaptado de Norgaard (1994).

Assim, de modo semelhante, também as dimensões sócio-cultural, ambiental, económica e política se interrelacionam (ver figura 1.2) e, usando a expressão de Norgaard (1994), coevoluem, de modo a construir-se uma sociedade sustentavelmente

desenvolvida, habitante de um planeta saudável, e em harmonia com todos os seus habitantes e recursos.

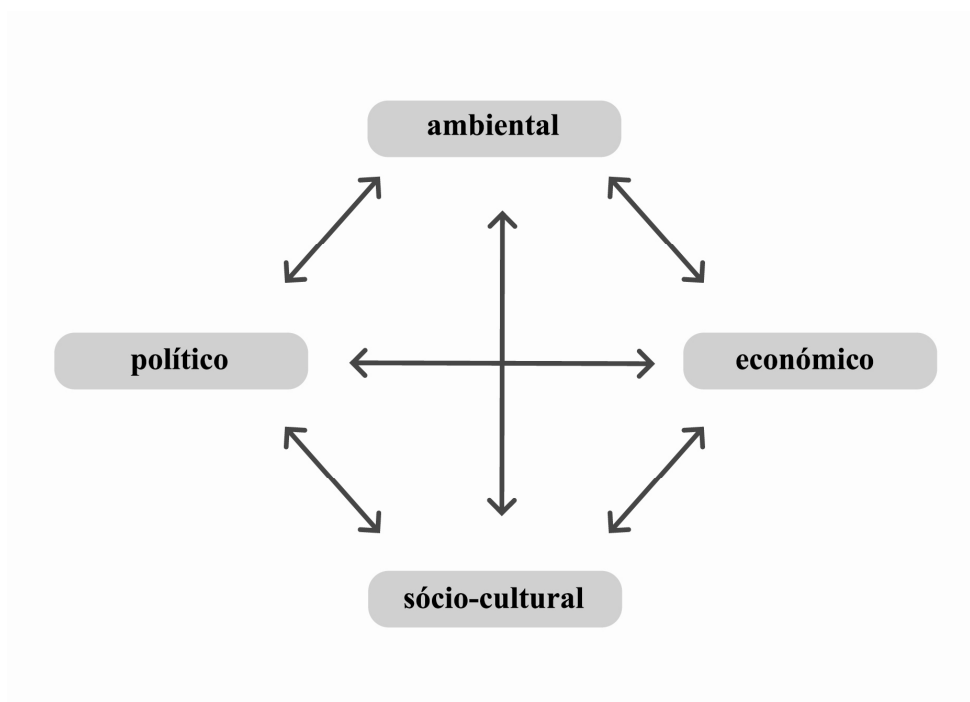


Figura 1.2: Os quatro pilares do desenvolvimento sustentável.

Entende-se, assim, que o conceito de desenvolvimento sustentável está estritamente vinculado aos diferentes modelos de desenvolvimento económico e social. Por isso, as relações sociais e económicas entre pessoas e instituições, e as relações entre a sociedade humana e os recursos naturais, são essenciais para o progresso ou retrocesso em direção ao desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2005).

É esta perspetiva que suporta a nossa visão de desenvolvimento sustentável e, consequentemente, de como educar para o desenvolvimento sustentável, que abordaremos em maior profundidade nas secções 1.5, 1.6, 1.7 e 1.8.

1.4 A educação ambiental

A educação ambiental (EA) surgiu da necessidade de se estudar sinteticamente a natureza e da tomada de consciência, cada vez maior, das consequências de desastres ou choques ambientais, provocados naturalmente ou pelo próprio ser humano.

O reconhecimento e a inventariação dos problemas ambientais começavam a assustar o mundo e a tornar premente a necessidade de atuações imediatas acompanhadas por formas de informação e divulgação, mas também de um esforço formativo, visando incutir na sociedade uma nova filosofia de vida. (Evangelista, 1992, p. 16)

Temporalmente anterior à educação para o desenvolvimento sustentável a educação ambiental é definida pela primeira vez em 1970 num *workshop* internacional promovido pela IUCN. A educação ambiental é um “processo que consiste em reconhecer valores e clarificar conceitos com o objetivo de incrementar as atitudes necessárias para compreender e apreciar as inter-relações entre o ser humano, a sua cultura e o meio biofísico” (Carapeto et al., 1998, p. 73). Já nesta primeira definição, se torna explícito a necessidade de reconhecimento de valores e a sua consequente operacionalização em atitudes relativas à inter-relação ser humano/ambiente.

Ao longo do séc. XX foram surgindo, nomeadamente nos países da Europa ocidental e na América do Norte, algumas ações informativas e formativas de temáticas ambientais, mas é a partir da década de 70 que esta surge mais fortemente. As ações organizadas no âmbito das Nações Unidas como a Conferência sobre Ambiente Humano de Estocolmo (1972), o Colóquio sobre Educação Ambiental de Belgrado (1975), donde emana a denominada Carta de Belgrado, ou a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental de Tbilisi (1977), entre outras, promoveram, segundo Nunes (como citado em Silva et al., 2006), a atenção da população mundial para a adoção de medidas educativas de preservação da natureza e melhoria da qualidade de vida.

A conferência de Estocolmo, num dos princípios descritos na sua declaração final, recomenda que a EA tenha um enfoque interdisciplinar e seja desenvolvida de forma a projetar novos valores ambientais na sociedade:

É indispensável um trabalho de educação em questões ambientais, dirigido, quer às gerações jovens, quer aos adultos, o qual dê a devida atenção aos setores menos privilegiados da população, a fim de favorecer a formação de uma opinião pública bem informada e uma conduta dos

indivíduos, das empresas e das coletividades, inspiradas no sentido da responsabilidade com a proteção e melhoria do meio, em toda a sua dimensão humana. (UN, 1972, princípio 19)

De modo semelhante, a Carta de Belgrado refere que é necessário desenvolver uma nova ética universal, e uma ética para os indivíduos e para as sociedades, relativamente ao papel desempenhado pela humanidade na biosfera (UNESCO, 1975) que a declaração final, proveniente da Conferência de Tbilisi, especifica como o “fomentar a iniciativa, o sentido da responsabilidade e o empenho em construir um amanhã melhor” (UNESCO, 1978, p. 24).

Ainda a Carta de Belgrado aponta como meta para a EA:

Formar uma população mundial que tenha consciência do meio ambiente e se interesse por ele e pelos seus problemas, uma população que tenha os conhecimentos, as aptidões, as atitudes, a motivação e o desejo necessários para trabalhar individual e coletivamente na busca de soluções para os problemas atuais e para prevenir os que se apresentem de novo. (UNESCO, 1975, p. 3)

Aprofundando o conteúdo destes três documentos, poder-se-á afirmar que são características da EA:

1. O reconhecimento e consciencialização dos problemas²⁰ e questões ambientais²¹;
2. A competência para identificar e resolver esses problemas, pela clarificação de conceitos e aquisição de conhecimentos, bem como para preservar o ambiente;
3. A perspetiva global, no sentido de holística, dada pela abordagem interdisciplinar e pela capacidade de se dirigir a todos os públicos, abarcando toda a dimensão humana;
4. O carácter permanente, dirigido a todas as etapas da vida;
5. O salientar da relação entre a humanidade e o ambiente (natural e humano) e a consequente adaptação, face às mudanças atuais e futuras do ambiente, bem como as implicações futuras dos atos realizados no presente sobre o mesmo;

²⁰ Do termo inglês *environmental problem*. Resulta da interação entre uma atividade humana e o ambiente (Gonçalves *et al*, 2007).

²¹ Do termo inglês *environmental issue*. Está relacionado com o problema ambiental, mas não constitui propriamente um problema. Reflete a presença de perspetivas divergentes ou possíveis soluções diferenciadas para um problema ambiental (Gonçalves *et al*., 2007).

6. A dimensão ética, que incrementa o sentido da responsabilidade, da participação ativa na prevenção e solução dos problemas ambientais, na melhoria da qualidade de vida, na projeção de valores ambientais na sociedade e na cooperação solidária tanto local como global.

Consideremos mais aprofundadamente algumas destas características.

O alarmismo, como reação aos problemas do ambiente e do desenvolvimento, não favorece a solução desses mesmos problemas. Este tipo de sensibilização mais não faz do que promover sentimentos de frustração e de impotência (Villeneuve, 1998). Contudo, a consciencialização dos verdadeiros problemas ambientais, do perigo eminente da perda, para sempre, de valores insubstituíveis (Oliveira, 2000) será certamente um motor para uma resposta educativa que favorece o ambiente e o desenvolvimento. A este propósito R. Cross (1998) afirma:

Um dos principais dilemas que os professores enfrentam na educação ambiental é a capacidade que certas abordagens têm para apavorar os alunos e destruir a sua quota-parte de esperança (...) se bem que a necessidade de educar para as mudanças em curso seja evidente, as alterações exigidas para solucionar os problemas são tão grandes que só os professores mais otimistas acreditam que se pode trabalhar facilmente sem comprometer a esperança dos alunos no futuro. Reside aqui, sem dúvida, uma das tensões cruciais que os educadores enfrentam e que requer uma solução urgente. (p. 50)

Uma dessas soluções urgentes passa pela clarificação de conceitos e aquisição de conhecimentos. Gonçalves, Pereira, Azeiteiro e Pereira (2007) reforçam, ainda, que a principal tarefa da EA é o desenvolvimento do espírito crítico, bem como a consciencialização dos problemas ambientais. Esta, procura transformar pessoas e comunidades passivas em agentes ativos, capazes de refletir sobre a problemática ambiental e apresentar soluções para essas problemáticas. Também para Cunnigham e Saigo (1999), um dos objetivos da EA é o incremento da compreensão do público em geral acerca do ambiente, natural e construído humanamente, bem como das relações entre a humanidade e o ambiente, incluindo aspetos globais dos problemas ambientais. Em contexto escolar, a “educação ambiental pode dar uma forte contribuição para renovar o processo educativo” (UNESCO, 1978, p. 24). No pensamento de Sauv e (1999), a EA dever a ser um “componente nodal e não um simples acessório” (p. 11). Deste modo, uma educa o tradicional, abstrata e parcelada não estimula o gosto, nem a imagina o, pela procura de novas alternativas e mudança de atitudes. Segundo Giordan

e Souchon (1997), uma educação para o ambiente não deve limitar-se à difusão de conhecimentos mas à promoção de estratégias de questionamento e de crítica, relativas aos conceitos e comportamentos face ao ambiente. Sugerem assim, uma abordagem didática orientada para a procura de soluções dos problemas concretos. Preconizam, e comungam também desta perspectiva Gonçalves et al. (2007), que a educação para o ambiente percorra as seguintes fases:

- Identificar os problemas numa situação difícil – desenvolvendo a capacidade investigativa do aluno;
- Analisar as causas, as suas inter-relações e hierarquizá-las – proporcionando uma abordagem crítica das causas possíveis e suas relações, num contexto de abordagem sistémica;
- Procurar soluções alternativas – associando à análise crítica também o pensamento criativo;
- Propor ações para tentar implementar essas soluções – requerendo o desenvolvimento das capacidades de informação, compreensão e argumentação do aluno.

Também Negre e Sastre (2004) consideram a EA um processo baseado na resolução de problemas. Para estes autores a EA pretende, não só promover o conhecimento e atitudes concernentes com o ambiente, mas encorajar à ação e envolvimento na resolução dos problemas.

Quanto à dimensão global da EA, esta é divulgada pela maioria dos autores, nomeadamente Caride e Meira (2004), Evangelista (1992), Giordan e Souchon (1997), Gonçalves et al. (2007), Krasilchik (1986), Negre e Sastre (2004), Sauvé (2006) e Soromenho-Marques (1998) ao afirmarem que a EA não compete somente às escolas ou que, em contexto escolar, há que ter em conta uma abordagem interdisciplinar. Segundo Krasilchik (1986), para que um programa de EA tenha êxito, é necessário que este faça parte de um processo mais amplo, iniciado na escola e extensivo a toda a comunidade e que, principalmente, seja permanente e abarque todas os aspetos que envolvam o ser humano – biológico, psicológico, sociológico, económico, político e cultural. O autor alerta ainda, para o risco de a educação ambiental na escola se tornar apenas mais um curso ou disciplina a ser adicionada a um currículo já sobrecarregado. Neste sentido, para Cano, Garcia e Garcia (1992), uma das maiores dificuldades para a implementação da EA no contexto educativo é o procurar-se reduzi-la ao âmbito de uma disciplina.

Com relação a esta dimensão global está o conceito de abordagem sistémica²². Para autores como Giordan e Souchon (1997), Lévêque (2002), Morin (2008), Oliveira (2000) e Rosnay (1977) não é possível resolver os problemas do ambiente sem uma perspectiva sistémica, que leve, não a fragmentar o conhecimento mas a apreender o processo na sua totalidade, onde as diversas disciplinas colaboram como instrumentos de análise e de síntese.

Ao analisar o caráter permanente da EA, esta conduz-nos a práticas educativas distintas: formal, informal e não formal que, segundo Gonçalves et al. (2007), na maioria dos casos são complementares.

“A EA não deve estar exclusivamente associada às escolas e à educação formal; deve incluir modos informais de ensino e aprendizagem” (Negre e Sastre, 2004, p. 39). Concretizando, a EA formal desenvolve-se no âmbito do sistema educativo, através, por exemplo, dos conteúdos ambientais abordados em cada disciplina, sem esquecer o caráter transdisciplinar da EA. A EA não formal é difundida, geralmente, no seio de organizações ambientalistas, que difundem as suas ações, de caráter mais pontual, mas já bastante generalizadas na sociedade hodierna. Por seu turno, a EA informal acompanha todo o percurso do indivíduo, nas diversas etapas do seu desenvolvimento e é potenciada por agentes educativos preponderantes como os pais, o grupo de amigos, ou os *media* (Gonçalves et al., 2007).

Esta complementaridade educativa, procura promover em cada cidadão uma verdadeira literacia ambiental. De acordo com o PISA (*Programme for International Student Assessment*) elaborado para os estudantes pertencentes à Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económicos (OCDE), e que se preocupa com questões de literacia científica, a literacia requer uma compreensão dos métodos, processos e limites do domínio, bem como a capacidade para usar o conhecimento, a compreensão e as competências adquiridas, nos contextos de cada dia (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económicos [OCDE], 2002). Contudo, não é fácil atingir este objetivo. O mesmo programa PISA procura encontrar respostas para questões como: “Estão os estudantes preparados para enfrentar os desafios do futuro? Estão efetivamente preparados para analisar, discutir e comunicar as suas ideias? Adquiriram a capacidade para continuar a aprender ao longo da vida?” (OCDE, 2002, p. 3).

²² Sobre o conceito veja-se Bertalanffy (1968), Bertrand e Guillemet (1994), Daniel Durand (1979) ou Rosnay (1977).

A educação ambiental procura conduzir cada pessoa a viver com um olhar sempre atento e crítico às constantes mutações, características da sociedade pós moderna. Com a Estratégia Mundial de Conservação, delineada pela IUCN, UNEP e WWF (1980), Gonçalves et al. (2007) consideram que foi solicitado à EA uma perspectiva mais preventiva do ambiente face a problemas futuros.

Neste contexto, podemos deixar ecoar as interrogações de Cavaco (1992) sobre se escola de hoje poderá oferecer respostas alternativas à complexidade e à heterogeneidade que afetam as sociedades modernas.

João Paulo II (1989) afirma que “há uma necessidade urgente de educação para a responsabilidade ecológica (nº 13) e que “a questão ecológica nos dias de hoje assumiu tais dimensões que nela está envolvida a responsabilidade de todos” (nº 15). Esta responsabilidade é uma característica inerente à EA, na sua dimensão ética.

Para autores como Clement e Hovart (2000), Giordan e Souchon (1997) e Gonçalves et al. (2007), a EA procura, fundamentalmente, modificar as atitudes e comportamentos, tendo como horizonte uma efetiva resolução dos problemas ambientais. Contudo, como Pedrosa (2004) adverte “mudar mentalidades não é simplesmente uma questão de decisão racional dos outros em nós” (p. 181). E Lemke (como citado em Pedrosa, 2004) afirma que esta mudança se relaciona-se também com quem nós somos, com o que nós gostamos, com aqueles que nos tratam com respeito, ou como nós sentimos acerca dos outros e de nós próprios.

Para Giordan e Souchon (1997) é essencial, numa altura em que a humanidade experimenta a sua fragilidade, fazer ressurgir os valores que deveriam sustentar as opções políticas e económicas em matéria de ambiente, de gestão de recursos e, portanto, dos modos de vida. À escola não é pedida uma transmissão de um sistema único de valores mas uma procura e explicitação dos valores melhor adaptados. Contudo, os autores apresentam três valores que consideram necessário estarem presentes em EA: a tolerância, que permite um debate aberto mesmo perante posições contrárias, a solidariedade, intra e intergeracional, e a responsabilidade, que não leve à culpabilização mas à implicação na ação.

Oliveira (2000), partindo essencialmente da perspetiva filosófica de Hans Jonas (Jonas, 1992), preconiza também a necessidade da abordagem ética na EA, como uma ética de responsabilidade para com o futuro e para com as gerações que viverão nesse futuro. Ética que “é necessário aplicar no presente para salvaguardar o futuro” (Oliveira, 2000, p. 139).

Comungando também de idêntica perspectiva, Villeneuve (1998), refere-se a um profundo sentimento de solidariedade internacional que se evidencie numa “generosidade planetária”, pois não podemos esperar usufruir das riquezas da biosfera em detrimento de outros. É assim necessário que se desenvolva uma verdadeira solidariedade entre povos e indivíduos, bem como entre gerações. Assim, “a tarefa de longo prazo da EA é reforçar atitudes e comportamentos compatíveis com uma nova ética” (IUCN, UNEP, WWF, 1980, cap 13.1), de solidariedade e responsabilidade. A EA esforça-se por despertar a consciência ecológica, económica, social e política, as aptidões para resolver os problemas e a responsabilidade individual, afim de preparar os estudantes, ou outros sujeitos de educação, para agirem como responsáveis e para tomarem as decisões que dizem respeito aos atuais e futuros problemas do ambiente. A EA pode, em muitos aspetos, ser considerada como a “educação da sobrevivência – da sobrevivência da espécie humana” (Giordan e Souchon, 1997, p. 12).

Para Morgado, Pinho e Leão (2001) este processo de modificação de atitudes, valores e comportamentos face ao ambiente deverá assumir uma dimensão contínua, de educação permanente, com vocação interdisciplinar reagrupando assim algumas das características da EA já enunciadas.

Em modo de conclusão podemos definir, com Gonçalves et al. (2007), que a EA é:

Um processo dinâmico, permanente e participativo de explicitação de valores, formação de conceitos e formação de competências que motivem um comportamento de defesa, preservação e melhoria do ambiente. A EA deve ser vista como um instrumento a utilizar na alteração de valores, mentalidades, atitudes e comportamentos de forma a consciencializar os indivíduos para os problemas ambientais. (p. 24)

Os resultados de tal processo manifestam-se, de acordo com Cunnigham e Saigo (1999), nos seguintes contextos:

- Contexto natural – Uma pessoa educada ambientalmente compreende os conceitos científicos e os factos relacionados com questões ambientais, bem como a sua inter relação com a sua “forma” natural;
- Contexto social – Uma pessoa educada ambientalmente compreende como é que a sociedade humana influencia o ambiente, e quais são os mecanismos económicos, legais e políticos que novas questões e situações aportam;

- Contexto valorativo – Uma pessoa educada ambientalmente explora os seus valores em relação com as questões ambientais e com a compreensão dos contextos sociais e naturais. A pessoa decide permanecer ou alterar esses valores;
- Contexto de ação – Uma pessoa educada ambientalmente envolve-se em atividades de incremento, manutenção ou renovação dos recursos naturais e de qualidade ambiental para todos.

Perante a preocupação social frente aos problemas ambientais, Gonçalves et al. (2007) preconizam que “é absolutamente necessário operar uma mudança e nada melhor do que esclarecer, levar à participação e educar para a sustentabilidade” (p. 16).

Por seu turno, Caride e Meira (2004) aludem a uma EA

que promova e institua discursos que projetem uma mudança nas sensibilidades e valores que vão orientar a atividade humana em relação com o meio ambiente, dirigida à aquisição de conhecimentos ambientais e a uma tomada de consciência crítica (...) habilitando atitudes e comportamentos coerentes com a ética, na procura de um desenvolvimento sustentável e solidário. (p. 13)

O Instituto Nacional do Ambiente (INamb), hoje Agência Portuguesa do Ambiente (APA), numa publicação sobre introdução à EA, refere que esta é aceite, cada vez mais, como sinónimo de educação para o desenvolvimento sustentável ou educação para a sustentabilidade (Instituto Nacional do Ambiente [INamb], 1989).

Poder-se-á considerar esta afirmação como válida? Uma alteração de “nomenclatura” resultante de uma evolução linear do conceito de EA?

Ou a educação para o desenvolvimento sustentável aporta características novas e diferenciadas à EA?

Procuraremos nas secções seguintes (1.5 e 1.6) manifestar a conceção das Nações Unidas sobre educação para o desenvolvimento sustentável bem como a reflexão de alguns autores sobre a EDS. Seguidamente ao apresentar a educação ambiental em comparação com a educação para o desenvolvimento sustentável (secção 1.7) defenderemos a decisão desta investigação em optar pela educação para o desenvolvimento sustentável.

1.5 A concepção das Nações Unidas sobre a educação para o desenvolvimento sustentável

Dado que o conceito de EDS surgiu no contexto das conferências mundiais das Nações Unidas e que este organismo confiou à UNESCO a missão de o desenvolver e clarificar, em parceria com outros intervenientes (UNESCO, 1997b), é forçoso dar algum realce à visão das Nações Unidas sobre o mesmo.

De facto, o conceito de educação para o desenvolvimento sustentável tomou forma mais precisa no capítulo 36 da Agenda 21 aprovada na Cimeira da Terra (UN, 1992b) sob a designação “educação para o ambiente e desenvolvimento”. Neste documento, enfatiza-se que a educação é fundamental para promover o desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2005). Ainda no mesmo ano, o Congresso Mundial de Educação e Comunicação em Ambiente e Desenvolvimento, realizado em Toronto, procurou clarificar este emergente conceito de educação. Considerou a EDS como um instrumento indispensável em ordem a um futuro sustentável que integra as noções de população, pobreza, degradação ambiental, democracia, direitos humanos e paz, desenvolvimento e interdependência (Mayor, 1992). A nível europeu é aprovado o 5º Programa Comunitário de Política e Ação relativos ao Ambiente e Desenvolvimento Sustentável para o período 1992-2000 onde se especifica a necessidade de aumentar o conhecimento público em matéria dos problemas ambientais, através do acesso à informação e pela integração do conceito de desenvolvimento sustentável na educação e programas de formação (Comunidade Europeia [EU], 1993).

Em 1994 a UNESCO iniciava o projeto "Educar para um futuro sustentável" (UNESCO, 1997a). Nele procura-se estimular a reflexão transdisciplinar de modo a redefinir o conceito de desenvolvimento sustentável e encontrar as linhas fundamentais da EDS. Este projeto procura também ser resposta às recomendações das conferências internacionais das Nações Unidas sobre educação, informação e opinião pública relativos ao desenvolvimento sustentável e preparar a conferência de Tessalónica, a realizar-se em 1997. Como refere Federico Mayor (Mayor, 1997), diretor geral da UNESCO, ao tempo:

Promover o desenvolvimento sustentável, cuja proximidade inter-relacional com a democracia e a paz é cada vez mais reconhecida, é uma das chaves de mudança do nosso tempo; e a educação, em todas as suas formas, é vital para sustentar esse sucesso. A UNESCO acredita na

educação como uma força do futuro (...) e compromete-se a maximizar os seus esforços e a multiplicar as suas parcerias para o desenvolvimento e extensão dessa força nas causas da paz e do progresso humano. (prefácio)

A Comissão de Desenvolvimento Sustentável (CSD), criada pelas Nações Unidas para dinamizar e monitorizar as decisões emanadas da Cimeira do Rio, reunida em maio de 1996, afirma que a educação para a sustentabilidade é um longo processo, que necessita de ser entendido como parte de uma nova e extensa visão da educação (Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas [UN-CSD], 1996).

Em junho de 1997 realiza-se a 19ª Sessão Especial da Assembleia Geral das Nações Unidas – a denominada Conferência Rio+5 – para, após 5 anos de experiência, rever e avaliar a implementação da Agenda 21. No relatório da Comissão *Ad Hoc* refere-se que a educação contribui para o bem-estar humano e é um fator decisivo para tornar as pessoas membros produtivos e responsáveis da sociedade (UN, 1997).

Ainda nesse ano, a Comissão Internacional de Educação para o século XXI da UNESCO apresenta o relatório "*Learning: A treasure within*". Este relatório sugere as estratégias para a educação no futuro e dedica um capítulo ao desenvolvimento humano (Delors, 1996).

Em 1997 tem ainda lugar a 3ª Conferência Internacional sobre Ambiente e Sociedade, em Tessalónica²³. Nela reconhece-se que a visão da educação e do conhecimento público em matéria de desenvolvimento e sustentabilidade foi ainda mais enriquecida e reforçada pelas grandes conferências sobre: Ambiente e Desenvolvimento (no Rio em Janeiro em 1992), Direitos Humanos (em Viena em 1993), População e Desenvolvimento (no Cairo em 1994), Desenvolvimento Social (em Copenhaga em 1995), Mulheres (em Beijing em 1995) e Habitat II (em Istambul em 1996), bem como a Conferência Rio+5 (em 1997). Na declaração final da Conferência de Tessalónica é reafirmada que a educação e o conhecimento público devem ser reconhecidos como um dos pilares da sustentabilidade juntamente com a legislação, tecnologia e economia. A declaração menciona a existência de um alargamento da EA em ordem à sustentabilidade, referida por vezes como educação para o ambiente e sustentabilidade (UNESCO, 1997b).

A Cimeira de Joanesburgo, em 2002, ampliou o conceito de desenvolvimento sustentável, proveniente da Cimeira do Rio e ratificou as metas educacionais dos

²³ Realizou-se de 8 a 12 de dezembro de 1997, com o tema "Educação e conhecimento público para a sustentabilidade".

Objetivos de Desenvolvimento do Milénio e do plano de ação do Fórum Mundial de Educação para Todos, de Dacar²⁴. Assim, o documento que consigna o plano de ação desta conferência mundial afirma que “a educação é de importância crítica para promover o desenvolvimento sustentável” (UN, 2002a, nº 116), e descreve o compromisso de garantir que, até 2015, todas as crianças, de ambos os sexos, terminem um ciclo completo de ensino primário como é descrito no nº 120, bem como de integrar o desenvolvimento sustentável em todos os níveis do sistema de ensino de modo a promover a educação como agente primordial de mudança. No número 124 d) propõe-se a realização da Década de Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DEDS), que será adotada na Assembleia Geral das Nações Unidas desse mesmo ano.

Em 2005, a Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas (UNECE²⁵) editou um documento intitulado “Estratégia da CEE/ONU para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável”²⁶ (Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas [UNECE], 2006), que procura ser a base de implementação, a nível regional, da Década para a EDS, dos resultados da Cimeira de Joanesburgo de 2002, e ainda o promotor da EDS na região UNECE²⁷. Neste documento/estratégia é apresentada a conceção da EDS deste organismo das Nações Unidas:

A nossa visão para o futuro da Europa é de uma região que adote os valores comuns da solidariedade, igualdade e respeito mútuo entre os povos, os países e as gerações. Será uma região caracterizada pelo desenvolvimento sustentável, contemplando a vitalidade económica, a justiça, a coesão social, a proteção do ambiente e a gestão sustentável dos recursos naturais, por forma a corresponder às necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras proverem às suas próprias necessidades.

A Educação, para além de constituir um direito humano fundamental, é igualmente um pré-requisito para se atingir o desenvolvimento sustentável e um instrumento essencial à boa governação, às tomadas de decisão

²⁴ Realizada em Dacar, Senegal, de 26 a 28 abril de 2000.

²⁵ CEE/ONU.

²⁶ Estratégia adotada na reunião de alto nível realizada em Vilnius (Lituânia) de 17 a 18 de março de 2005.

²⁷ Criada em 1947 é uma das cinco comissões regionais das Nações Unidas. Integra 56 países: europeus, norte americanos (Canadá e EUA), da Ásia Central (Casaquistão, Quirquistão, Tajiquistão, Turquemenistão e Uzbequistão) e da Ásia Ocidental (Israel). A sua principal finalidade é promover a integração económica pan-europeia. Esta região abriga 20% da população mundial, e inclui alguns dos países mais ricos do mundo, bem como países com um relativo baixo nível de desenvolvimento. Esta diversidade de contextos de desenvolvimento representa um desafio para a UNECE, no sentido de responder positivamente a todos os seus membros. É também uma vantagem no sentido de encorajar a partilha de experiência e conhecimento, bem como da ajuda técnica e financeira aos países que necessitem (<http://www.unece.org/about/about.htm> e <http://www.unece.org/oes/nutshell/region.htm>).

informadas e à promoção da democracia. Consequentemente, a educação para o desenvolvimento sustentável pode contribuir para que a nossa visão se torne realidade. (UNECE, 2006, p. 3)

Nesta visão da UNECE é patente a definição de desenvolvimento sustentável indicada pelo relatório Bruntland.

Em 2007 a conferência de Ahmedabad, na Índia, reconhece, na sua declaração final, que:

A nossa concepção é um mundo no qual o nosso trabalho e estilo de vida contribuí para o bem-estar de toda a vida na Terra. Acreditamos que através da educação, os estilos de vida humanos possam realizar e promover a integridade ecológica, a justiça económica e social que leve a modos de vida sustentáveis e de respeito por todas as formas de vida. Através da educação podemos aprender a prevenir e a resolver conflitos, a respeitar a diversidade cultural, a construir uma sociedade solidária e a viver em paz. (UNESCO, 2007a, para. 1)

Refere ainda que perante os sinais de insustentabilidade hodiernos (crise climática, perda de biodiversidade, aumento dos riscos para a saúde, elevados índices de pobreza) a EDS é essencial para se efetuar uma transformação positiva.

A conferência de Ahmedabad situa-se já no âmbito da Década das Nações Unidas para a Educação para o Desenvolvimento Sustentável proclamada em dezembro de 2002. No documento internacional de implementação da década, a UNESCO considera que:

O programa da EDS trata fundamentalmente de valores tendo como tema central o respeito: respeito ao próximo, incluindo às gerações presentes e futuras, à diferença e à diversidade, ao meio ambiente e aos recursos existentes no planeta que habitamos. A educação torna-nos aptos a entendermo-nos, a entendermos o próximo e os vínculos que nos unem ao meio natural e social. Este entendimento serve de base duradoura para alicerçar o respeito. (UNESCO, 2005, p. 18)

A UNESCO enfatiza ainda que a EDS procura levar à adoção de atitudes e práticas que permitirão que todos vivam uma vida plena, sem carecer do indispensável, refletindo a preocupação por uma educação de alta qualidade, dentro de um modelo de valores de desenvolvimento sustentável. Uma educação para os valores, onde o elemento humano, e as suas relações “mais calorosas e afetuosas” (UNESCO, 2005, p. 43) com o meio natural, sociocultural e económico, é reconhecido como fundamental para o desenvolvimento. Em conjunto “com as motivações espirituais positivas, a educação é a

nossa melhor oportunidade para promover e enraizar os valores e comportamentos que o desenvolvimento sustentável exige” (UNESCO, 2005, p. 43).

Apesar de educação e desenvolvimento serem dois conceitos intrinsecamente ligados, a EDS continua a ser algo enigmático que requer a busca de uma definição mais explícita. Procurando ser o veículo de implementação de programas educativos localmente relevantes e culturalmente apropriados, a EDS engloba os domínios ambientais, sócio-culturais, económicos e institucionais. Na tentativa de iluminar melhor este conceito emergente que é a EDS, recorreu-se aos documentos apontados anteriormente. Desta análise sobressai que as Nações Unidas consideram as seguintes características para a EDS:

1. **É interdisciplinar e holística** (UN, 1997; UNESCO, 1997a, 1997b, 2005, 2007a). Engloba temas tão diversos como a cidadania, a paz, a ética, os direitos humanos, a saúde, a economia ou a proteção do ambiente (UNECE, 2006; UNESCO, 1997b). Pode integrar temas transversais relativos ao conjunto das disciplinas ou programas, ou ser apresentada como programa ou curso específico (UNECE, 2006) apesar de não ser, pela sua especificidade, considerada uma disciplina independente (UNESCO, 2005);
2. **Apresenta-se como um conceito amplo e global.** “Alarga a noção de educação ambiental” (UNECE, 2006, p. 9), pois abrange questões inter-relacionadas com a natureza ambiental (natural ou modificada), económica e social e não incide apenas no impacto ambiental (UNECE, 2006; UNESCO, 2007a);
3. **Promove o pensamento crítico e criativo, a análise e reflexão sistémicas** (UNECE, 2006; UNESCO, 1997a, 2005, 2007b) que leva à mudança de mentalidades, à consciencialização e à autonomia acrescida (UNECE, 2006) e ao processo participativo de tomada de decisão (UNESCO, 1997a);
4. **É orientada para os processos e para as soluções** (UNECE, 2006; UNESCO, 2005; 2007b), centrada na abordagem dos problemas e na identificação de possíveis soluções que se abre “ao exame multi e interdisciplinar de situações da vida real” (UNECE, 2006, p. 12);
5. **Tem como metas de aprendizagem “a aquisição de conhecimentos e de competências, a compreensão, as atitudes e os valores”** (UNECE, 2006, p. 9) que levam a “agir em prol de uma vida mais saudável e produtiva, em harmonia com a natureza e respeitando os valores sociais, a igualdade entre os sexos e a diversidade cultural” (UNECE, 2006, p. 7);

6. **Recorre à multiplicidade de métodos** (UNESCO, 2005). Facilitadora de um ensino aprendizagem que permite “a exploração de novos horizontes e conceitos e o desenvolvimento de novos métodos e instrumentos” (UNECE, 2006, p. 3);
7. **Consiste numa educação ao longo da vida** e que envolve todo os aspetos da vida (UN, 1997; UNECE, 2006; UNESCO, 1997a), promotora da integração das experiências de aprendizagem na vida pessoal e profissional, que levem à mudança de comportamentos e estilos de vida (UNESCO, 1997b) para que sejam cada vez mais sustentáveis (UNECE, 2006; UNESCO, 1997a, 2007b);
8. **Aplica-se a todas as pessoas e envolve todos os espaços possíveis de aprendizagem** (existentes ou a criar) – formal, não formal e informal²⁸ – desde a primeira infância até à idade adulta (UNECE, 2006; UNESCO, 1997a,1997b, 2005, 2007b);
9. **Procura o equilíbrio entre os interesses globais e locais**, em linguagem comum e perceptível (UNECE, 2006; UNESCO, 2005);
10. **É integradora das diferentes culturas**, suas tradições e conhecimentos (UNESCO, 1997b) e, de forma especial, dos povos autóctones (UNECE, 2006) o que pode levar a contribuir para o desenvolvimento das zonas rurais e urbanas tornando a educação mais acessível e de melhor qualidade;
11. **Capacita para o diálogo e trabalho em equipa** (UNESCO, 1997a) e de modo particular com as autoridades e a sociedade civil (UN, 1997; UNECE, 2006; UNESCO, 1997b);
12. **Tem como elemento crucial a componente ética e moral** (UNESCO, 1997b, 2007b) e logo de responsabilidade, “incluindo as questões de equidade, de solidariedade e de interdependência, na geração atual e entre gerações, bem como as relações entre o homem e a natureza e entre os ricos e os pobres” (UNECE, 2006, p. 11).

O êxito ou fracasso da EDS será perceptível por toda a humanidade, visto abranger todos os âmbitos do desenvolvimento humano, incluindo os desafios urgentes que o mundo

²⁸ “Por educação formal (entende-se) o tipo de educação organizada com uma determinada sequência e proporcionada pelas escolas, enquanto que a designação educação informal abrange todas as possibilidades educativas no decurso da vida do indivíduo, constituindo um processo permanente e não organizado. Por último, a educação não-formal, embora obedeça também a uma estrutura e a uma organização (distintas, porém das escolares) e possa levar a uma certificação (mesmo que não seja essa a sua finalidade), diverge ainda da educação formal no que respeita a não fixação de tempos e locais e a flexibilidade na adaptação dos conteúdos de aprendizagem a cada grupo concreto” (Afonso, 1989, p. 78).

enfrenta (UNESCO, 2005). Mas este será um “investimento que apenas produzirá efeitos a longo prazo” (UNECE, 2006, p. 27).

Pela sua abrangência, a integração da EDS no sistema educativo provoca, segundo os referidos documentos, também grandes desafios:

1. Garantir o acesso de todos à educação (UN, 1997, 2002a; UNESCO, 1997a, 2005);
2. Reequacionar qual o tipo de sistema educacional pretendido (UNESCO, 1997a), integrando e apoiando a EDS nos sistemas educativos (UN, 2002a) formais de cada estado membro, em todas as disciplinas relevantes, bem como na educação não formal e informal (UNECE, 2006);
3. Incentivar a investigação que contribua para a EDS (UNECE, 2006);
4. Promover a formação inicial e contínua de todos os educadores (UNESCO, 1997a), ligada aos resultados relevantes da investigação, de modo que os educadores se tornem “líderes pelo exemplo” (UNECE, 2006);
5. Identificar e partilhar metodologias inovadoras (UNESCO, 1997b, 2007b), experiências e boas práticas (UNECE, 2006; UNESCO, 2007a) bem como a cooperação internacional (UN, 2002a; UNECE, 2006; UNESCO, 1997a);
6. Aperfeiçoar os sistemas educativos para fazer face ao carácter interdisciplinar da EDS, reforçando as relações entre as ciências naturais, económicas, políticas e sociais, no âmbito de estudos interdisciplinares, multidisciplinares e especializados (UNECE, 2006). É necessário aliar o estudo dos processos ecológicos às forças de mercado, aos valores culturais, aos processos de justa decisão, às ações governamentais e aos impactos ambientais da atividade humana de forma holística e interdependente (UNESCO, 1997a, 1997b);
7. Promover programas de aprendizagem e métodos pedagógicos, de carácter não transmissivo mas orientado para os processos, soluções e participação (UNECE, 2006) em que alunos e professores sejam intervenientes no processo de ensino-aprendizagem;
8. Desenvolver e reproduzir materiais pedagógicos de qualidade e de acessibilidade para todos que apoiem tanto o ensino geral como o ensino especializado e a autoformação (UNECE, 2006);
9. Promover estabelecimentos de ensino, quer ao nível da gestão escolar quer ao nível dos meios educativos e todos os seus intervenientes, promotores de

desenvolvimento sustentável (UNECE, 2006). De modo particular favorecer o uso de novas tecnologias de informação e comunicação (UN, 2002a; UNECE, 2006);

10. Reforçar o envolvimento da sociedade civil (UNESCO, 1997b), estabelecendo parcerias com todos os intervenientes: poderes públicos e autoridades locais, setores do ensino e ciência, saúde, privado, indústria, transportes e agricultura, com as organizações sindicais e patronais, meios de comunicação social, ONG's (UNECE, 2006), diversas comunidades, povos autóctones, organizações internacionais (UNECE, 2006; UNESCO, 1997b);

11. Incentivar a sociedade em geral a cumprir os seus compromissos para com o desenvolvimento sustentável, de modo que os currículos não reproduzam uma sociedade insustentável;

12. Mobilizar recursos institucionais e financeiros adequados (UN, 1997; UNECE, 2006), bem como usufruir de forte apoio político e legislação regulamentar adequada (UNECE, 2006; UNESCO, 1997b);

13. Reconhecer o papel da EDS no processo interativo e integrado de tomada de decisões e de estabelecimento de políticas (UNECE, 2006);

14. Estabelecer adequada avaliação e monitorização (UNECE, 2006);

15. Evidenciar o papel indispensável do ensino superior (UNESCO, 1997a);

16. Desenvolver vocabulário especializado (UNESCO, 1997a).

Como conclusão, a EDS requer uma nova reorientação das abordagens educacionais – currículo e conteúdo, pedagogia e avaliações.

Mas, “as perspetivas para o desenvolvimento sustentável dependem em larga medida da alteração dos estilos de vida e dos padrões de consumo e produção” (UNECE, 2006, p. 5). Tal situação implica que diferentes contextos de desenvolvimento apresentem um “olhar” diferente sobre o desenvolvimento sustentável e consequentemente sobre a educação. Enquanto existem países aptos a poder desenvolver uma EDS, pois “dispõem de sistemas educativos estáveis e de um corpo docente profissionalizado assegurando a educação básica, assim como a igualdade de direitos à educação para todos” (UNECE, 2006, p. 6), para outros países “o combate à pobreza é ainda uma preocupação prioritária” (UNECE, 2006, p. 5). Há ainda que se ter em conta que visto a EDS se referir aos contextos locais, ela pode tomar diversificadas formas (UNESCO, 2005, 2006), não existindo por isso um único modelo de EDS.

A Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável

Em dezembro de 2002, a Assembleia Geral das Nações Unidas adotou a Resolução nº 57/254 na qual proclama a Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, cuja duração será de 2005 a 2014. A UNESCO foi escolhida para liderar a década e elaborar um plano internacional de implementação. (UNESCO, 2005, p. 23)

A grande finalidade da década é integrar os princípios, valores e práticas inerentes ao desenvolvimento sustentável em todos os aspectos da educação e aprendizagem com o intuito de fomentar mudanças de comportamento que permitam criar uma sociedade sustentável e mais justa para todos. Concretamente propõe-se a: garantir o acesso de todos à educação básica; reorientar os programas de educação já existentes; desenvolver o domínio e conhecimento público em matéria de sustentabilidade; promover formação prática, inserida na vida (UNESCO, 2005). Os seus objetivos são:

1. Valorizar a função fundamental que a educação e a aprendizagem desempenham na procura comum do desenvolvimento sustentável;
2. Facilitar as relações e o estabelecimento de redes, o intercâmbio e a interação entre as partes interessadas na EDS;
3. Proporcionar um espaço e oportunidades para melhorar e promover o conceito de desenvolvimento sustentável e a transição para esse desenvolvimento mediante todos os tipos de sensibilização e aprendizagem dos cidadãos;
4. Participar na melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem no domínio da educação para o desenvolvimento sustentável;
5. Elaborar estratégias, a todos os níveis, para reforçar as capacidades em matéria de educação para o desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2005, 2006).

Para que tal suceda a Década de Educação para o Desenvolvimento Sustentável (DEDS) promove um conjunto de parcerias e uma rede de responsabilidades entre governos, organizações internacionais, sociedade civil, setor privado e comunidades locais sendo “um instrumento de mobilização, difusão e informação” (UNESCO, 2005, p. 9). A DEDS surge juntamente com outros projetos e programas das Nações Unidas. No documento internacional de implementação da década, elaborado pela UNESCO (UNESCO, 2005), apresenta-se a interligação entre estes projetos como:

- Os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio oferecem uma série de objetivos de desenvolvimento tangíveis e mensuráveis em que a educação é um *input* e um indicador significativo;

- A Educação para Todos enfatiza os meios para que se forneça oportunidades educacionais de qualidade para todos;
- A Década da Alfabetização das Nações Unidas concentra-se na promoção da alfabetização, instrumento de aprendizagem indispensável para todas as formas de ensino estruturado;
- E a Década da Educação das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável promove um conjunto de valores implícitos, processos relacionados e resultados comportamentais que devem caracterizar a aprendizagem em quaisquer circunstâncias.

Para se atingirem os objetivos propostos apresentam-se sete estratégias interligadas: mobilização e participação, consulta e responsabilização, parceria e redes, empreendedorismo e profissionalização, pesquisa e inovação, tecnologias de informação e comunicação, monitorização e avaliação. Juntas, estas estratégias formam uma abordagem coerente para o fortalecimento progressivo da promoção e implementação do programa EDS ao longo da década. As estratégias assegurarão que as mudanças nas atitudes dos cidadãos e nos métodos educacionais sigam o ritmo da evolução dos desafios do desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2005). Os resultados da década ficarão compilados em 11 indicadores usados no sistema de monitorização e avaliação.

1.6 A conceção de alguns autores sobre a educação para o desenvolvimento sustentável

A atenção às diferentes abordagens que o conceito de desenvolvimento sustentável suscita poderá ser útil para o enriquecimento do conceito e das questões a ele inerentes, pela inserção de novas luzes e diferentes prismas. Contudo, como Fien e Tilbury (2002) apontam, estas diferentes interpretações podem também resultar numa paralisia, “*paralysis by analysis*”, e conseqüente atraso nas mudanças essenciais que levam a uma sociedade mais sustentável. Segundo os mesmos autores o próprio conceito de desenvolvimento sustentável é abrangente e uma visão reducionista ou unidirecional é causa do próprio declínio social e ecológico. A falta de uma conceptualização consensual de desenvolvimento sustentável e de EDS constitui um foco de críticas àqueles que se opõem a este conceito emergente (Caride e Meira, 2004; Jicling, 1994,

2000; Meira, 2006a e Sauvé 1999) mas de facto existem também outros conceitos, como a democracia ou justiça que não têm uma definição consensual e não é por essa razão que deixam de mover esforços e inspirar ações (Hopkins e McKeown, 2002; Tilbury e Cooke, 2005). A questão que se coloca aos que têm responsabilidade, seja qual for o campo, de educar é: “Como educar para um conceito que se mostra difícil de conceptualizar e definir?” (Tilbury, 2003, p. 33).

Movendo-nos neste universo de definições e críticas, procurando a construção de um novo paradigma de sustentabilidade apresentamos, sumariamente, algumas formas de olhar o desenvolvimento sustentável e concretamente a EDS de autores e investigadores na área.

Jickling (1994) considera o termo desenvolvimento sustentável um conceito confuso e preconizava que não se deveria educar ninguém nesta indefinição conceptual. Sustenta que, mesmo que a investigação venha a definir o conceito, continua a não considerar válida a educação para o desenvolvimento sustentável. Este autor, tomando uma posição controversa, considera que o termo desenvolvimento sustentável sugere que a educação contribua para um processo de persuasão da sociedade em ordem a um interesse comum e questiona-se: “Pode a educação apontar para um determinado fim tal como o desenvolvimento sustentável? É papel da educação fazer com que as pessoas procedam de uma forma particular?” (Jickling, 1994, p. 5-6).

Contudo, anos mais tarde, Assmann (2001) reconhece na educação “o papel determinante na criação da sensibilidade social necessária para reorientar a humanidade” (p. 26). Para Morin (2002), a educação conduz à tomada de conhecimento sobre o nosso enraizamento como cidadãos da Terra, e logo, da consciência da condição comum a todos os humanos e da muito rica e necessária diversidade dos indivíduos, dos povos e das culturas. Por outras palavras, a educação para o desenvolvimento sustentável deverá incitar reflexões e ações que abarquem “uma educação sustentável para a sobrevivência do planeta²⁹” (Gadotti, 1998, p. 83) e dos seres vivos que o habitam hoje, rumo a “um futuro sustentável” (Lima, 2003, p. 114).

Neste sentido, as escolas deveriam ensinar formas de construir um futuro baseado em soluções sustentáveis do ponto de vista ecológico, económico, social e cultural (Houstsonen, 2004). Esta autora, defende um ensino que integre as dimensões do conhecimento, das emoções e da ação e que tenha uma visão multicultural. Defende, por

²⁹ Lema difundido pelo Movimento pela Carta da Terra na Perspetiva da Educação e pela Ecopedagogia.

isso, que as novas tecnologias de informação e comunicação são uma preciosa ajuda para “abrir estradas de interação” (p. 25) entre alunos de países e culturas distantes.

Para autores como Ramos e Tilbury (2006) ou UNESCO (2002) a educação não é entendida como um produto que desejamos ou um caminho pelo qual se deve transitar mas como processos de mudança. Esses processos de mudança são conduzidos por certos princípios e construídos localmente através da reflexão crítica, flexibilidade e criatividade (Tilbury, 2004), de acordo com os diferentes contextos. A partilha, em diálogos construtivos, dos diferentes processos e conceções de desenvolvimento sustentável são basilares na construção da própria EDS (Tilbury, 2003).

Fien e Tilbury (2002), em consonância com a UNESCO (1997a), apoiam a importância de comunidades sustentáveis³⁰, onde as pessoas são chamadas a administrar as suas próprias vidas e as condições em que querem viver, o que requer uma educação e ação orientadas localmente bem como a responsabilização social. A educação tem aqui um importante papel na motivação das pessoas e no suscitar a liderança nos processos de mudança locais em ordem a estilos e condições de vida mais sustentáveis.

Este alargamento da educação das escolas para as comunidades locais, leva a que a educação, e nomeadamente a EDS, não seja interpretada como um assunto académico de responsabilidade escolar mas como um processo de participação que envolve todas as áreas da sociedade civil, incluindo os negócios e os serviços públicos.

Esta forma de educação, vista como um processo de prática crítica³¹, que integra reflexão e ação (Ramos e Tilbury, 2006), encoraja os seus participantes a explorar a complexidade e as implicações da sustentabilidade económica, política, social, cultural, tecnológica e ambiental que promovam ou impeçam o desenvolvimento sustentável. Uma educação que, em consonância com a Conferência de Joanesburgo, constitui uma ferramenta crítica para a mudança social e cultural (Tilbury, 2003). Deste modo, a EDS envolve questões de gestão dos recursos comuns, de equidade internacional e intergeracional, investigação de âmbito regional e nacional acerca da “pegada ecológica”, e o debate acerca da qualidade *versus* crescimento quantitativo (Fien e Tilbury, 2002). Tilbury (2003) especifica ainda a necessidade de combinar educação *do* e *para* o desenvolvimento sustentável. Considera que desta forma a educação capacita

³⁰ Segundo Molnar e Morgan (2001) “uma comunidade sustentável é uma comunidade, ou grupo de pessoas em relação, que emprega a sustentabilidade na criação e funcionamento da comunidade”.

³¹ Tilbury fundamenta-se na praxis crítica desenvolvida por Freire (1970) com o sentido de fazer crescer a consciência dos estudantes no domínio dos interesses ideológicos dominantes presentes no seu ambiente sócio-cultural e para os incentivar numa ação reflexiva (praxis) transformante desses ambientes (Tilbury, 2003).

as pessoas, não só com os conhecimentos e compreensão para responder aos problemas do desenvolvimento sustentável, mas também as habilita com a capacidade e conhecimento para planejar, motivar e provocar as alterações necessárias à sustentabilidade nas organizações, na comunidade e na indústria (Tilbury, 2004)

A EDS faculta o acesso e a influência aos sistemas de participação pública e de decisão (Brinn e Wright, 2002). No fundo, a possibilidade que a EDS oferece de olhar a sociedade e o mundo de múltiplas perspectivas contribui, segundo Houstsonen (2004), para uma cidadania crítica e ativa.

Neste contexto, a EDS surge na prática como:

- Uma efetiva participação pública nos processos de decisão;
- Uma possibilidade de colaboração sectorial e de estabelecimento de parcerias;
- Uma visão holística de um futuro sustentável;
- Um compromisso de responsabilidade intergeracional;
- Um suscitar de questões de justiça social, diversidade cultural e conhecimento local;
- Uma redefinição do papel da ciência e da educação;
- Uma forma de negociação, avaliação e ação (Tilbury, 2011; Tilbury e Wortman, 2004).

Hopkins e McKeown (2002) fundamentam o seu conceito de EDS nos 3 pilares – economia, sociedade e ambiente – e no enquadramento proveniente da Conferência do Rio e descrito na Agenda 21 (UN, 1992b). Consideram que o coração da EDS está consignado nos 40 capítulos da Agenda 21 e que esta constitui a base orientadora dos programas de EDS e da reorientação da educação em ordem à sustentabilidade.

Para estes autores a EDS é uma combinação de princípios, conhecimento, competências, perspectivas e valores existentes e alguns ainda por identificar, que guiam e se organizam ao redor de conceitos e questões de desenvolvimento sustentável. Contudo estas combinações podem ser variadas, cabendo a cada comunidade a identificação dos princípios que lhe são relevantes e a sua inclusão em programas de EDS, a nível escolar e extraescolar. Consideram que esta visão leva ao desenvolvimento e reorientação de uma educação que motiva e guia a pessoa a ter modos de vida e comportamentos sustentáveis e de participação numa sociedade democrática. Sustentam que tal deverá ser feito numa abordagem interdisciplinar, onde todos os envolvidos trabalhem colaborativamente, requerendo, a EDS, “uma concertação de forças de várias disciplinas e setores da comunidade educativa” (Hopkins e McKeown, 2002, p. 18).

Interrogam-se sobre a dificuldade de implementação da EDS, nomeadamente no objetivo de conseguir uma educação básica para todos, quando por exemplo em África ainda existem zonas em que a frequência escolar é inferior a 3 meses.

O impacto da breve e/ou fraca qualidade da educação coloca sérios limites às opções possíveis para uma nação desenvolver os seus planos de sustentabilidade, de curta ou longa duração. É este reconhecimento da necessidade de uma educação básica de qualidade que aparta a EDS de outros movimentos educacionais como a educação ambiental. (Hopkins e McKeown, 2002, p. 17)

Contudo, a promoção de uma necessária educação básica basilar para que exista um desenvolvimento sustentável, não significa que essa mesma educação não seja simultaneamente EDS (Tilbury, 2003)

No pensamento de Hopkins e McKeown (2002) o futuro da EDS depende de como o conceito seja apreendido nos próximos anos, e de quando e como for implementado.

Alertam para o seguinte:

Sabemos intuitivamente de que o caminho percorrido não leva à sustentabilidade. Também sabemos que ainda não desenvolvemos uma visão comum. Consideramos uma esperança para encontrar novos caminhos para a ainda inapreensível sustentabilidade, o diálogo seguido pela experimentação em educação. Para uma democratização, num enquadramento temporal em que prevemos a massificação do sofrimento humano e da degradação ambiental, precisamos desesperadamente de uma população informada e instruída. Por esta razão, a comunidade internacional terá que compreender a educação como essencial para um futuro sustentável. (Hopkins e McKeown, 2002, p. 23-24)

Denise Hamú, presidente da Comissão de Educação e Comunicação (CEC) da IUCN, em nome da instituição que representa, ao referir-se à atualidade da Agenda 21 (UN, 1992b) menciona que a educação para a sustentabilidade é uma ferramenta estratégica na conquista dos resultados que se esperavam, e esperam, dos objetivos propostos nesse documento. Reconhece porém que neste processo, a que todos são chamados a participar, ninguém tem uma solução pronta para os problemas ambientais e sociais (Hamú, 2004). Todos somos aprendizes na busca de novos caminhos para o desenvolvimento sustentável.

Especificando a dimensão educacional Villeneuve (1998) enfatizava este aspeto, ao enunciar que mais do que nunca o educador será um fator de mudança social. Dentro e

fora da escola somos fatores de educação para os outros e podemos também deles aprender. Adotando comportamentos conformes com os objetivos do desenvolvimento sustentável somos todos educadores em potência.

A este propósito a análise de Prescott Allen sobre o “bem-estar das nações” reporta que:

Até ao presente nenhum país é sustentável, ou está perto disso. Ninguém sabe como realizar esta demanda. Não existe nenhuma receita comprovada para o sucesso. De facto, ninguém tem a clara certeza de como será o sucesso. Desenvolver processos de formas de vida desejáveis, equitativas e sustentáveis é como ir a um país, onde nunca se esteve, com uma noção de geografia e uns princípios de navegação, mas sem um mapa ou bússola. Não sabemos como se apresenta o nosso destino, não podemos dizer como se chega lá, nem estamos seguros de qual a direção a tomar. (Prescott-Allen 2001, pp. 1-2)

Dentro desta ótica Villeneuve (1998) considera o desenvolvimento sustentável uma questão de compromisso, boa vontade e respeito, considerando ilusório o elencar de métodos ou processos que garantam o seu progresso. Contudo, o educador de EDS, para não cair em ambiguidades, deverá ter em conta que o desenvolvimento sustentável tem por base conceitos de ecologia, economia e ética, e que está associado a questões de justiça e de direitos e obrigações humanas, intra e intergeracionais e para com o ambiente. Desta forma, a EDS não pode ser só uma matéria escolar, mas um projeto de escola e eventualmente um projeto de coletividade, integrando nos programas educativos a moral, a educação para a paz e a educação relativa ao ambiente, entre outras.

Após esta breve análise ao que a literatura entende por EDS, deparamo-nos com a complexidade que envolve e, tal como Fien e Tilbury (2002) sustentam, com a necessidade de a EDS ser constantemente reconceptualizada e refletida como resposta às mudanças efetuadas a nível local, nacional e global.

Contudo, parece-nos ser possível afirmar que, dando mais ênfase a um ou outro aspeto, todos os autores reconhecem que o desenvolvimento sustentável e consequentemente a EDS é um conceito abrangente e em evolução que se sustenta nas dimensões sócio-cultural, económica, ambiental e política (ou de governação).

Em educação para o desenvolvimento sustentável, mais do que definir um quadro teórico conceptualmente bem estruturado e consensual, ou um elenco de objetivos a atingir, o essencial é a definição de uma estratégia (Cabral, 2002), “um processo de

mudança orientada” (WCED, 1991, p. 58). Dada a globalidade da EDS, esta estratégia para um mundo mais sustentável, nunca poderá ser desenvolvida de forma independente, mas requer a partilha com os intervenientes dentro e fora do contexto local original. Uma partilha que seja assente na ética do respeito e da solidariedade para com todos os que compartilham o mesmo espaço (não só físico), no presente e no futuro.

O objetivo da educação é tornar as pessoas eruditas, mais conhecedoras e informadas, éticas, responsáveis, críticas e capazes de continuar a aprender. Quando todas as pessoas possuírem estas capacidades e qualidades, os problemas do mundo não ficarão automaticamente resolvidos, mas a possibilidade de o alcançar estará nas nossas mãos. (...) A educação é a melhor esperança da humanidade e o meio mais efetivo para atingir o desenvolvimento sustentável. (UNESCO, 1997a, nº 40)

1.7 O debate em torno dos dois conceitos: Educação ambiental vs educação para o desenvolvimento sustentável

Quando dois conceitos englobantes como são a educação ambiental e a educação para o desenvolvimento sustentável apresentam aspetos comuns, como sejam as questões ambientais, as relações humanas com o ambiente circundante ou o objetivo de se contribuir para uma sociedade justa e sustentável, surge com maior veemência a necessidade de se clarificarem os conceitos e de se delimitarem, se é que é possível, os campos de reflexão e atuação quer da EA quer da EDS, bem como a complementaridade entre ambas. Procuraremos dar alguma resposta a essa necessidade nesta secção.

Anteriormente a 1970, os problemas ambientais eram limitados à necessidade de se diminuir a poluição para que esta não restringisse o desenvolvimento (UNESCO, 1980). Desenvolvimento, então entendido, como crescimento do produto nacional bruto (PNB). Compreendeu-se mais tarde que, na realidade, os objetivos e estratégias relativas ao ambiente e desenvolvimento não eram incompatíveis (UNESCO, 1980). O desafio

colocado, ainda hoje, consiste na escolha do modelo de desenvolvimento conveniente tendo em consideração o ambiente como uma dimensão necessária.

Os contributos provenientes de conferências internacionais como a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente (realizada em Estocolmo em 1972), o Colóquio Internacional de Belgrado (realizada em 1975) e de modo especial a primeira conferência intergovernamental de educação relativa ao ambiente organizada pela UNESCO em colaboração com o UNEP, realizada em outubro de 1977 em Tbilissi, provocaram um movimento de reflexão sobre o papel e os objetivos da educação relativa ao ambiente:

De um ambiente essencialmente considerado nos seus aspetos biológicos e físicos, passou-se para uma conceção mais abrangente, que abriu espaço aos aspetos económicos e sócio-culturais, sublinhando a correlação existente entre estes diversos aspetos. (...)

Se é verdade que os aspetos biológicos e físicos constituem a base natural do ambiente humano, as dimensões sócio-culturais e económicas definem as orientações e os instrumentos conceptuais e técnicos que permitem ao ser humano compreender e melhor utilizar os recursos da biosfera para a satisfação das suas necessidades. (UNESCO, 1980, pp. 22-23)

Verifica-se que a declaração de Tbilissi (UNESCO, 1978) se foca na EA apontando, no entanto, uma abertura a nível conceptual para o campo da EDS, como seja:

- Adotar um enfoque global, fundamentado numa ampla base interdisciplinar, de modo a criar uma perspectiva geral, dentro da qual se reconhece existir uma profunda interdependência entre o meio natural e o meio artificial;
- Contribuir para que se exija a continuidade permanente que vincula os atos do presente às consequências do futuro;
- Demonstrar a interdependência entre as comunidades nacionais e a necessária solidariedade entre todo o género humano;
- Estimular a iniciativa, o senso de responsabilidade e o esforço para construir um futuro melhor.

No discurso de abertura da referida conferência, o diretor geral da UNESCO afirmava que:

a educação relativa ao ambiente deverá contribuir para suscitar, tanto no plano dos valores éticos e estéticos como em matéria de economia, as atitudes que encorajam os indivíduos a impor uma disciplina que não só não permita atentados à qualidade do ambiente, mas que leve também a

participar ativamente em iniciativas coletivas com vista à sua melhoria.
(UNESCO, 1978, p. 67)

A conferência sublinha ainda a necessidade de se instaurar gradualmente uma nova ordem internacional. Como o desenvolvimento, ao qual se unem múltiplos benefícios, também a proteção e melhoria do ambiente se deve inscrever nesta perspectiva de atenção constante às necessidades e aspirações da humanidade, de respeito pelos equilíbrios fundamentais, de procura de um crescimento de qualidade e pela preocupação de repartir equitativamente os benefícios do progresso (UNESCO, 1980). É notório, nestas abordagens, a tentativa de relacionar proteção ambiental e desenvolvimento, aparecendo a qualidade ambiental como um fator fundamental para se atingir o necessário desenvolvimento, visto ainda, mesmo que pouco explicitado, como crescimento económico e consequente bem-estar pessoal e social.

A emergência da EDS, e o papel da UNESCO em lhe dar viabilidade e projeção, levaram a uma reflexão e crítica por parte dos educadores ambientais e de todos aqueles que se situavam no âmbito da EA. Como afirma Gonzalez-Gaudiano (2005) este não é um fator negativo mas sim uma oportunidade, especialmente na década das Nações Unidas para a EDS, para reconsiderar conceitos antigos, incorporar novas abordagens e rever atitudes. Uma oportunidade para dar novo sentido pedagógico às atividades na área do ambiente e usar este dinamismo para respirar nova vida na EA. Segundo Gonzalez-Gaudiano (2005):

A recusa de identidade da educação ambiental provocou antagonismos perante a educação para o desenvolvimento sustentável, mas a negação da nossa (educadores ambientais) identidade não se tornará um problema, desde que nas novas estruturas constituídas, possamos visualizar outras possibilidades para o futuro. (p. 249)

Para Freitas (2006), o conceito de EDS foi amadurecendo entre 1987 e 1992. Após esta data, a “EDS foi mantendo com a EA relações operacionais de natureza basicamente complementar, (se bem que muitas vezes envoltas de polémica)” (p. 138). Em documentos internacionais como os emanados da Conferência da Tessalónica e da Cimeira de Joanesburgo ou da proclamação da década da EDS, “a EA é contextualizada ora como componente fundamental, ora como fonte de inspiração referencial da EDS” (Freitas, 2006, p. 139).

Torna-se assim importante um olhar mais crítico sobre estes textos. Por exemplo, o décimo ponto da declaração de Tessalónica afirma que a sustentabilidade abrange não só a componente ambiental mas também conceitos como “pobreza, saúde, segurança alimentar, democracia, direitos humanos e paz” (UNESCO, 1997b, nº 10). A necessidade de incorporação destes conceitos no processo educativo leva à denominação de educação para o ambiente e sustentabilidade, à semelhança do realizado na Agenda 21 e na Conferência de Tbilissi, aparecendo assim a EA como uma componente fundamental da EDS. O mesmo acontece com a Cimeira de Joanesburgo que considera, no número 5 da sua declaração final, que “o desenvolvimento económico, o desenvolvimento social e a proteção ambiental, são pilares interdependentes e sinérgicos do desenvolvimento sustentável” (UN, 2002b).

Já o documento da UNESCO para a implementação internacional da década da EDS (UNESCO, 2005), ao fazer uma retrospectiva histórica da EDS assume que esta surge dentro do movimento ambientalista das Nações Unidas, especialmente após a Conferência de Estocolmo em 1972 e do estabelecimento do UNEP. Verificando-se, com o decorrer do tempo, a insuficiência em tratar os problemas ambientais desligados das componentes económicas e sociais surge, pela reflexão no seio das Nações Unidas, o conceito de desenvolvimento sustentável e a sua conseqüente componente educativa. Com maior clareza, o documento refere que a EDS não “deve ser equiparada à educação ambiental”, mas que a EDS “engloba a educação ambiental, colocando-a no contexto mais amplo dos fatores socioculturais e questões sociopolíticas de igualdade, pobreza, democracia e qualidade de vida” (UNESCO, 2005, p. 46).

Na declaração final da IV Conferência Internacional de Educação Ambiental, realizada em Ahmedabad, (UNESCO, 2007a) a EA surge como suporte e incremento da EDS. Nas recomendações finais emanadas pela mesma conferência apresenta-se a necessidade de se continuar a apoiar a EA e a desenvolver a EDS (UNESCO, 2007b). A EDS ocorre como a urgência de um novo paradigma educacional que altere as relações entre a humanidade e o ambiente circundante, bem como as relações da humanidade entre si. O documento mostra assim a complementaridade entre estas duas áreas em prol de um futuro mais sustentável. Contudo, é interessante notar que no texto das recomendações realizadas para a formação de professores, com relação à DEEDS, se prescinde do termo EA e refere-se apenas à EDS (UNESCO, 2007c). Negre e Sastre (2004) apontam também que no período da DEEDS a EA irá sendo progressivamente substituída pela EDS.

Educação ambiental vs educação para o desenvolvimento sustentável.

Iguais ou diferentes?

Após a abordagem neste trabalho do que se entende por EA e EDS, e colocando em paralelo as características dos dois conceitos, quase se poderia afirmar, de uma forma genérica, que seriam conceitos idênticos. Ambos são processos educativos, dedicados a todos e a todas as etapas da vida, interdisciplinares e holísticos, centrados na resolução de problemas e busca de soluções de forma sistêmica. Ambos os conceitos promovem o pensamento crítico, a participação cívica, as atitudes e os valores, de cidadãos eticamente conscientes e responsáveis das suas ações, e implicações das mesmas, no presente e no futuro.

Contudo, uma leitura mais cuidada leva a distinguir algumas características fundamentais que diferenciam os dois conceitos. Enquanto que a EA procura levar a um desenvolvimento sustentável e solidário, partindo de uma identificação e análise de problemas e/ou questões ambientais, e se foca especialmente nas relações entre o ser humano e o ambiente (natural ou construído), a EDS parte de uma abordagem mais global, abordando questões tão diversas como a cidadania, a paz, a ética, os direitos humanos, a saúde, a economia ou a proteção do ambiente (UNECE, 2006; UNESCO, 1997b), numa perspetiva cultural.

A maioria dos especialistas inquiridos no âmbito do ESDebate³² parece encarar a EDS como um novo estado evolutivo ou uma “nova geração de EA” (Hesselink, van Kempen e Wals, 2000, p. 11). Mas autores como McKeown e Hopkins (2003) defendem que a EDS e as EA “têm similaridades”, mas são abordagens “distintas, ainda que complementares”, e que é importante que “a EA e a EDS mantenham agendas, prioridades e desenvolvimentos programáticos diferentes” (p. 127).

Por seu turno, Freitas (2006) afirma que Caride e Meira parecem encaminhar-se mais no sentido de considerar a educação para o desenvolvimento sustentável como uma parte da educação ambiental. E Gonzalez-Gaudiano expõe que, por iniciativa da própria UNESCO, “se está a tentar transferir o conceito de EA para o de educação para a sustentabilidade ou outros termos associados” (Gonzalez Gaudiano, 2006a, p. 51).

³² Debate Internacional promovido pela Comissão de Educação e Comunicação da IUCN. Decorreu *online*, no ano de 1999 (Setembro-Dezembro). Teve como principal objetivo procurar definir a EDS. Contou com a participação de 40 peritos de 25 países e foi moderado e compilado por Frits Hesselink, Arjen Wals e Peter Paul van Kempen.

Tendo como horizonte a superação da crise ecológica³³ perante a qual “é imprescindível e urgente articular respostas que evitem a deterioração dos sistemas básicos para a vida” (Caride e Meira 2004, p. 73) e “esquematizar uma nova visão do mundo associada à perspectiva de uma ética emergente” (Caride e Meira 2004, p. 74), Caride e Meira (2004) propõem duas abordagens teóricas: a ambientalista e a ecologista. Enquanto que a primeira advoga uma perspectiva mais conservadora, advogando a resolução dos problemas ambientais sem mudanças significativas nos padrões de vida hodiernos, a segunda sustém a existência de transformações radicais na nossa relação com o mundo natural e na nossa forma de vida social e política.

A perspectiva ambientalista relaciona-se com correntes como a economia ambiental. Expressam a sua confiança no conhecimento científico e na capacidade tecnológica para ultrapassar a crise e aumentar os processos de produção, protegendo simultaneamente o ambiente. Os defensores deste modelo admitem inclusive que a repartição mais justa e equitativa da riqueza será um resultado automático do crescimento económico e da racionalidade global do mercado. Este crescimento conduzirá também a uma melhoria das condições de conservação ambiental. Concretizando, políticas ambientais assentes na investigação tecnológica de novas energias, “mercado de carbono”, princípio do “poluidor-pagador”, estabelecimento de quotas ambientais (por exemplo para o consumo da água) enquadram-se nesta perspectiva.

A visão ecologista procura ser alternativa à inadequação desta anterior perspectiva, (Dobson, 1997 e Martell, 1994) colocando a ênfase em quatro princípios dominantes:

- A Terra é vista como um sistema limitado;
- O crescimento económico e o desenvolvimento tecnológico não resolvem a problemática ambiental;
- Os instrumentos da economia de mercado não podem responder à crise ecológica;
- Qualquer mudança terá que passar por reorganizar em profundidade os princípios éticos.

Fien e Tilbury (2002) realizam uma análise semelhante em relação ao desenvolvimento sustentável ao afirmarem que existem dois grupos de definições de desenvolvimento sustentável. A primeira reflete a prioridade do “crescimento económico sustentável” e

³³ A crise ecológica, segundo Caride e Meira (2004, p. 78), pode-se decompor fundamentalmente em: contaminação e deterioração dos suportes básicos para a vida, perda de biodiversidade, degradação de recursos não renováveis, crescimento demográfico e disponibilidade de recursos *per capita*.

relaciona-se com a perspectiva ambientalista. É, segundo estes autores, um grupo onde se enquadram estratégias reformistas que não comportam uma transformação dos atuais sistemas económicos e sociais. Os seus autores apoiam-se no progresso tecnológico e consideram o ambiente natural como utilitário e a conservação ambiental como uma opção política. Para Fien e Tilbury (2002) esta perspectiva encontra-se expressa, por exemplo, no Relatório Brundtland.

Para estes autores o outro grupo que se pode denominar por “desenvolvimento humano sustentável” é preconizado, por exemplo, por Meadows et al. (1993), no estudo “Além dos limites”. Fien e Tilbury (2002) consideram que o estudo propõe alterações radicais aos atuais sistemas, questionando as visões mundiais e os modelos de desenvolvimento que se baseiam num crescimento económico ilimitado. Fundamenta-se nas questões da equidade social e limites ecológicos.

Este grupo, segundo Fien e Tilbury (2002), propõe, ao contrário do anterior grupo – que pretende continuar o presente modelo de desenvolvimento tornando-o mais eficiente com a adequada tecnologia – um rejuvenescimento da cultura cívica e o surgimento de uma cidadania ecologicamente alfabetizada que compreende as questões globalmente (Orr, 1991).

Ramos e Tilbury (2006) elaboraram uma interessante análise sobre a problemática EA vs EDS. Referem que a resistência à perspectiva tomada pela EDS pode advir do facto de a EDS incluir motivos que refletem conflitos relacionados com o contexto (institucional, cultural, social, etc...) em que se insere a EA. E também por aportar uma visão, marginal ou inexistente na EA, de áreas como educação para a cidadania, para os direitos humanos, para a multiculturalidade, etc., que surgem muito beneficiadas no contexto integrador da EDS.

Autores da área da EDS como Huckle (1999) ou Fien e Tilbury (2002) criticam a EA pela sua centralização na natureza e pela rara perspectiva “crítica” e visão integradora, tão necessária aos desafios colocados pelo mundo moderno. Autores, geralmente de expressão castelhana, contrapõem esta visão, explicitando que tal facto não sucede nos países da América latina, onde a EA sempre teve o carácter integrador e de relação com a esfera social, que se pretende hoje atribuir à EDS (Caride e Meira, 2004, Meira, 2006a, Sánchez Cortés, 2001).

Pablo Meira (Meira, 2006b) afirma a necessidade de operar-se uma transformação sócio-cultural profunda, no modelo social e cultural vigente, para a qual a EA pode ser um vetor de inovação. Senão corre-se o risco de a EA se tornar um mero “instrumento

ao serviço da regulação e racionalização da atividade de cidadania, para a tornar ambientalmente mais coerente – em aparência – e para melhorar a funcionalidade e sustentabilidade (mais económica do que ambiental) do próprio sistema” (Meira, 2006b, p. 122).

Por parte dos investigadores em EA as críticas à EDS referem-se ainda: à forma como o processo de nascimento da EDS se desenrolou (González Gaudiano, 2003a, 2006b), às suas bases conceptuais (Gonzalez Gaudiano, 2007a; Jickling, 2000 e Sauvé, 1999), à falta de pertinência e de novidade de introdu o de um novo conceito (Caride e Meira, 2004; González Gaudiano, 2003a, 2003b, 2004, 2005; 2007a; Meira e Caride, 2006 e Sauvé, 1999).

Exploremos um pouco mais o pensamento de alguns destes autores e investigadores.

Gonzalez Gaudiano (2006b) considera que as condi es sócio-políticas e ambientais em que surgiu a EDS favorecem setores “oportunistas”, que não têm como objetivo o “fortalecimento da democracia, a justiça social ou o respeito pela pessoa humana, mas basicamente, a possessão de reservas petrolíferas e a ocupa o de rotas geopoliticamente estratégicas” (pp. 54-55), estranhando a popularidade que o conceito goza entre “governos, empresários de indústrias e reconhecidas organiza es” (p. 55). Gonzalez Gaudiano (2006a) considera estranho a “expectativa ing nua de quem pensa que com base na sustentabilidade se pode construir um mundo solidário e equitativo” (p. 55). Este autor admite que, em alguns contextos, a EA pode-se desfocar dos problemas da justiça e sustentabilidade ecológica. Contudo, interroga-se se a EDS o poderá fazer quando   patente, nos últimos anos, o aumento do fosso entre ricos e pobres e a presença de uma degrada o ambiental sem precedentes na história (Gonzalez Gaudiano 2006a, 2006b, 2007b).

González Gaudiano (2007b) admite que, 20 anos após a publica o do relatório Brundtland, se visualizam os primeiros passos positivos da sustentabilidade como as aproxima es interdisciplinares e multidisciplinares na abordagem da complexidade ambiental e as estratégias políticas para “transcender a limitada e pernicioso ideia de que a sustentabilidade   responsabilidade única do setor ambiental” (Gonzalez Gaudiano, 2007b, p. 5). E afirma que, no fundo, todas as discussões em torno do desenvolvimento sustentável têm por base a disputa do projeto de desenvolvimento que se quer construir.

Meira e Caride (2006) não encontram na EDS uma distinção suficiente da EA que anime a criar-se “uma nova educação e um novo marco discursivo que a justifique” (p. 105) mas afirmam também que, tanto certas interpretações da EDS como a EA procuram

colocar a educação nos caminhos que conduzem à mudança e à transformação das realidades sociais, procurando mais e melhores condições de igualdade, de perdurabilidade e de responsabilidade das pessoas e das sociedades nos seus próprios processos de desenvolvimento, em espaços e tempos que permitam uma maior convergência entre o quotidiano e o extraordinário, entre o próximo e o afastado, entre o comunitário e o planetário. (p. 109)

Os mesmos autores explicitam que esta convergência nas duas abordagens se dá pelo facto de a EA procurar uma praxis pedagógica e social problematizadora (e transformadora), ao mesmo tempo que preconiza uma consciência crítica e sensível com o ambiente. No caso da EDS, existe o proclamar da esperança num modelo de desenvolvimento que procura combinar e integrar diferentes características e dimensões que possibilitem formas de estar e de ser no mundo, e que estão de acordo com uma vida mais digna para todos.

Criticando as Nações Unidas, estes autores apontam que “esta nova fase onde parece que a EA deve dar espaço à EDS, aceitando a versão da UNESCO (...) de que são “duas disciplinas distintas”, dá-se como adquirida uma transição não refletida o suficiente, e onde não se expuseram com clareza as razões que o motivam” (Meira e Caride, 2006, p. 105).

Quanto a Gonzalez Gaudiano (2007a), defendendo o desenvolvimento da EA, refere que os erros do passado relativos à EA e apresentados como referência à emergência da EDS podem estar patentes na própria EDS. Um “discurso maximalista” (p. 431), que não aporta “uma linguagem crítica, uma inspiração e uma estratégia pedagógico-política que possibilitem intervir mais efetivamente na transformação que, supostamente, se persegue” (Gonzalez Gaudiano, 2007a, p. 431).

Autores que defendem a EDS, como Tilbury (1995) e Fien e Tilbury (2002), argumentam que a EDS difere significativamente de grande parte do estudo da natureza em que se baseia a EA. Consideram que a EA investe pouco em temas como a equidade humana, direitos humanos, paz e as implicações políticas.

Fien (1993), Sterling (2001) ou Tilbury (1995) consideram que uma das diferenças entre a EA e a EDS consiste na forma como se motiva e operam as transformações em ordem à sustentabilidade nas organizações e instituições. Consideram que a EDS ensina essas

formas enquanto a EA apenas se preocupa em promover os valores e as atitudes de cada indivíduo levando-o a poder operar essas transformações sustentáveis. Ainda Tilbury (2004) defende que existe uma diferença significativa entre as

abordagens conservativas para informar as pessoas e os estudantes acerca do ambiente (prática comum em educação ambiental) e a educação que leva a pensar mais crítica e reflectidamente acerca das mudanças e dos compromissos para mudar sustentavelmente, que a abordagem da EDS suporta. (p. 104)

Para Ramos e Tilbury (2006), a EDS tem características que permitem mais facilmente o encontro de educadores de diferentes âmbitos, conferindo uma visão global dos problemas e a possibilidade de encontrar soluções com novas perspectivas e novos termos. Também o reconhecimento da necessidade de educação básica para todos como caminho para o desenvolvimento sustentável é, segundo McKeown e Hopkins. (2003), um dos temas que a EA não foca e que é premente para a EDS.

Tendo em conta o perigo de se ficar em ambíguos jogos de palavras, em discussões epistemológicas, descentrados do verdadeiro problema educativo que, como Freitas (2006) aponta, “o problema das significações (e dos diferentes mundos que elas geram) é mais um problema de essência humana que um problema deste ou daquele tipo de abordagem educativa” (p. 140), levanta-se a questão de como superar então este confronto?

Gil Pérez e Vilches (2006) defendem a necessidade de, globalmente, todos se disporem a contribuir para formar cidadãos e cidadãs conscientes da situação de emergência planetária em que nos encontramos, e preparados para participar na tomada de decisões fundamentadas.

Não existem soluções pontuais para problemas que são cada vez mais locais e globais. Verifica-se até que existe mais documentação em torno dos problemas de sustentabilidade do que do estudo das suas possíveis soluções, o que pode provocar indignação, desespero e inação (Hicks e Holden, 1995). Porém, Gil Pérez e Vilches (2006), sustentam a criação de um “movimento universal em prol de um futuro sustentável que há que começar hoje” (p. 515). Para tal, são necessárias medidas tecnológicas, educativas e políticas e, principalmente, a ajuda de tudo o que a EA, a EDS, os movimentos *Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente* (CTSA) e outras

correntes educativas possam contribuir para a compreensão da atual situação de emergência planetária e das urgentes medidas que se requer adotar.

E devemos fazê-lo conscientes das dificuldades, mas decididos a contribuir como educadores, pessoas de ciência e cidadãos, a forjar as condições de um futuro sustentável. É preciso pois sair das discrepâncias que podem bloquear uma ação concertada: com matizes, lógicas, variações semânticas e conceptuais. Todos perseguimos essencialmente o mesmo e não faz nenhum sentido gastar mal os esforços em reafirmar discrepâncias secundárias, sejam elas reais ou imaginárias. (Gil Pérez e Vilches, 2006, p. 515)

Concordando com Gil Pérez e Vilches (2006), mais do que procurarmos uma definição completa para a educação para o desenvolvimento sustentável, que nos parece impossível num tema tão abrangente e dinâmico, desejamos com esta investigação contribuir para uma reflexão profunda sobre os conceitos e sobretudo sobre as práticas educativas que nos levam enquanto cidadãos e enquanto agentes educativos a contribuir para formar pessoas conscientes da situação em que nos encontramos, e preparados para participar na tomada de decisões fundamentadas em prol de um futuro sustentável.

A nossa opção pela educação para o desenvolvimento sustentável em nada minimiza o importante papel da educação ambiental no passado e no presente, mas é sustentada pela necessidade de uma visão mais ampla e estruturada da educação, suportada e relacionada com os quatro pilares do desenvolvimento sustentável (ambiental, económico, sócio-cultural, político) que têm constituído o eixo de reflexão da nossa investigação.

Acresce ainda que o dinamismo dado pelas Nações Unidas à década da educação para o desenvolvimento sustentável é também uma mais valia para tornar operacional o emergente conceito de EDS.

Desta forma, na secção seguinte, apresentaremos as competências a desenvolver em EDS, que tornam possível a operacionalização, no contexto da vida pessoal e social, do conceito de desenvolvimento sustentável. Focaremos de modo especial as competências a desenvolver na formação de professores em EDS, objetivo desta investigação.

1.8 Competências a desenvolver em educação para o desenvolvimento sustentável

É socialmente esperado que os sistemas educacionais preparem os jovens para a sua vida profissional futura ou para a continuação dos estudos, ao mesmo tempo que os prepara para tomarem as suas responsabilidades na construção da complexa sociedade em que vivemos (Sleurs, 2008).

A noção de complexidade e de risco vivida na sociedade hodierna levou Elmore e Roth (2005) a enunciarem três competências a desenvolver, especificamente, para quem vive numa sociedade de risco:

- Competência para compreender e modificar as próprias condições de vida;
- Competência para participar e decidir coletivamente;
- Competência para mostrar solidariedade para com aqueles que estão impedidos de controlar as suas condições de vida.

A situação atual de necessidade de construção de uma sociedade globalmente sustentável e de respeito pelos diferentes habitantes do planeta e seus recursos, nas diferentes gerações e quadrantes, tornou relevante a EDS. A complexidade que o desenvolvimento sustentável comporta inerente à interdependência entre ambiente, economia, sociedade e diversidade cultural, desde os níveis local ao global, tendo em conta o passado, o presente e o futuro (UNESCO, 2009a), implica o desenvolvimento das competências necessárias para que cada indivíduo possa incrementar o conceito de desenvolvimento sustentável, aplicá-lo na sua vida e difundi-lo.

A Conferência Pan-africana sobre formação de professores e desenvolvimento³⁴ apresenta como um grande desafio a reorientação da formação dos docentes e dos alunos de modo a ter-se em conta as questões da sustentabilidade. Já a UNESCO, na declaração final da Conferência Mundial em Educação para o Desenvolvimento Sustentável, realizada em Bona em 2009, afirmava que:

Com base nas promessas de Jomtien, Dakar e Joanesburgo, precisamos de um compromisso partilhado na educação que capacite as pessoas para a mudança. Essa educação deve ter a qualidade para promover os valores, o conhecimento, as capacidades e as competências para um estilo de vida

³⁴ Conferência Pan-Africana sobre: A questão do ensino no contexto das reformas dos sistemas educativos. Realizada em Lomé (Togo) de 13 a 15 abril de 2011. Página oficial em: http://www.unesco.org/new/en/education/worldwide/single-view/news/pan_african_conference_on_teachers_in_togo_13_15_april/

sustentável, participação na sociedade e trabalho digno. (UNESCO, 2009a, nº 4)

Contudo, “não existe um "pacote" de conhecimentos e capacidades, que quando devidamente aplicadas conduzam automaticamente a uma sociedade sustentável” (Sleurs, 2008, p. 23). A investigação em EDS procura determinar quais são os conhecimentos, as competências, as atitudes e os valores requeridos na sociedade plural e globalizada do século XXI, de acordo com os princípios do desenvolvimento sustentável de “proteção ambiental, conservação e uso sustentável dos recursos naturais, denúncia de formas de produção insustentável e de consumo, e a criação de sociedades justas e de paz” (UNESCO, 2009a, nº 8), que promovam a igualdade de género, a coesão social e a redução da pobreza.

A nível dos conteúdos a EDS é bastante vasta. Abarca temas como consumo de água, energia, alterações climáticas, redução de riscos e desastres, perda de biodiversidade, crise alimentar, consumo, riscos para a saúde, vulnerabilidade social, paz, cidadania, direitos humanos e interdependência (Conselho da Europa [CEU], 2010; UNESCO, 2009a, 2009b; WAG, 2005).

A EDS requer que o conhecimento destes conteúdos seja acompanhado de atitudes de responsabilidade na tomada de decisões compatíveis com estilos de vida sustentáveis e uma cidadania sustentável num mundo global (WAG, 2002), e guiados por valores como o amor, a justiça, a equidade, a verdade, a liberdade e a responsabilidade (ECI, 2000; Meadows et al., 1993; UNESCO, 2009a).

Assim, para que se atinjam os objetivos do desenvolvimento sustentável e as novas gerações tenham a possibilidade, como refere Morin (2011), de “afrontar os problemas da sua vida pessoal, da sua vida de cidadão, do futuro da sociedade, da civilização e da humanidade” (p. 158), requer que se desenvolvam capacidades na área do pensamento crítico e criativo, de iniciativa pessoal e capacidade de decisão a curto e longo prazos, de inovação e capacitação (*empowerment*) – especialmente na resolução de problemas complexos e em situações de incerteza, respeitando as culturas locais – de reflexividade, bem como o desenvolvimento de capacidades na área dos conhecimentos científicos e tecnológicos e, ainda, de promoção do trabalho em rede (*networking*) incluindo redes *on-line* e comunicação (CEU, 2010; McKeown, 2002; UNESCO, 2009a).

O exposto evidencia a complexidade e a natureza interdisciplinar e holística da EDS (UN, 1997; UNESCO, 1997a, 1997b, 2005, 2007a, 2009a, 2009b). Por isso, relacionar

as competências necessárias a desenvolver nesta área com as competências a desenvolver noutras áreas da educação como a Educação para a Cidadania Democrática (ECD) e Direitos Humanos, e a Educação para a Paz, decorre como natural e constitui uma mais valia.

1.8.1 Competências a desenvolver em educação para o desenvolvimento sustentável e noutras áreas da educação

No âmbito do Projeto “Educação para a Cidadania Democrática” do Conselho para a Cooperação Cultural (CDCC) do Conselho da Europa, a cidadania é definida, embora considerada incompleta, da seguinte forma:

Cidadão e cidadania vivem-se em espaços democráticos, ou seja espaços onde as pessoas são iguais em direitos e dignidade, onde a lei é feita pelas pessoas para as pessoas. (...) A cidadania democrática implica portanto a autonomia da pessoa, como valor primeiro com os riscos que isso comporta para os poderes em vigor; para mais, os discursos numerosos e as ações correspondentes tentam uma espécie de equilíbrio desta liberdade-autonomia através do apelo à responsabilidade e ao conhecimento de obrigações jurídicas, mesmo morais, que implicam a vida em comum e o respeito do outro, dos outros. (Audigier, 2000, p.18)

Reconhece-se também que as dimensões económicas, sociais e culturais fazem parte do conceito de cidadania, e não apenas a dimensão política. Uma sociedade democrática tem por base os Direitos do Homem, de igualdade, de liberdade e de direito. “Liberdade como capacidade de ação, igualdade como acesso de todos aos bens e serviços fundamentais para salvaguardar a dignidade humana, responsabilidade no respeito de si, dos outros e do futuro do mundo” (Audigier, 2000, p.32). É necessário, por isso, que exista um mínimo de condições materiais e de acesso para que “os direitos políticos e as liberdades garantidas a cada um não permaneçam letra morta” (Audigier, 2000, p.19).

Raymond Weber entende a cidadania democrática como uma resposta “às mutações profundas das nossas sociedades e ao disfuncionamento das nossas estruturas políticas, económicas, sociais e culturais” (como citado em Audigier, 2000, p. 9), no fundo uma resposta à crise política existente nas sociedades democráticas que François Audigier apresenta como uma “crise do projeto de igualdade perante as

tendências à fragmentação e ao aumento de poder de grandes forças económicas” (Audigier, 2000, p. 18).

Desta forma, o exercício da cidadania, tal como preconizado neste documento insere-se no conceito de desenvolvimento sustentável:

A educação para o desenvolvimento sustentável é um objetivo capital no âmbito da ECD. Ela reconhece que os processos de desenvolvimento tanto ao nível local como mundial devem encontrar um equilíbrio entre o crescimento social, o crescimento ambiental e o crescimento económico.

A ECD incita então as pessoas a aderir ao princípio do desenvolvimento sustentável, ao ajudá-las a melhor compreender o conceito de desenvolvimento e ao incrementar os valores e atitudes necessárias para trabalhar com os outros na edificação de um futuro sustentável. (O’Shea, 2003, pp. 21-22)

De forma semelhante na área da educação para a paz, Almeida (2011), fundamentando-se em Prera, afirma:

Uma cultura de paz consiste, também, na formação de um novo contracto social e ecológico a nível planetário, que através de instrumentos jurídicos e políticos estabeleça um equilíbrio, nas sociedades, baseado nos valores do humanismo moderno, de solidariedade, de fraternidade, de justiça, de liberdade e de desenvolvimento sustentável. (p. 217)

E prossegue: “tal como se deseja para as futuras gerações, um ecossistema equilibrado, também, se deve ter em conta o direito de viver numa sociedade em paz, que é a base de uma cidadania democrática e responsável” (Almeida, 2011, p. 223). Também a UNESCO (1997a) se refere a esta interligação afirmando que “a educação para a sustentabilidade contribui para a educação para a democracia e paz” (nº 71).

Por isso a EDS, bem como a ECD ou a educação para a paz revelam uma importante finalidade de prover um conjunto de valores e objetivos à educação. Uma educação entendida na sua expressão holística, interdisciplinar e de formação de indivíduos conscientes do seu quadro de valores morais, dos seus direitos e deveres e da intervenção construtora na sociedade e no ecossistema onde habitam em comum.

A UNESCO (1997a) considera a educação promotora do desenvolvimento de conhecimentos e competências que leva à desejável mudança de comportamentos, valores e estilos de vida. Os conhecimentos, atitudes e valores adquiridos tomam

sentido no quotidiano da vida e encarnam em capacidades de ação e competências sociais (Audigier, 2000).

Os ministros da educação da OCDE, referindo-se ao projeto DeSeCo³⁵, reconhecem que “o desenvolvimento sustentável e a coesão social dependem criticamente das competências de toda a nossa população – com competências que compreendem o conhecimento, as capacidades, as atitudes e os valores” (OCDE, 2005, p. 4). Baseando-se nesta afirmação Stevens (2008) classifica essas competências como: competências de conteúdo, competências metodológicas, competências sociais e competências pessoais.

Audigier (2000), ao apresentar uma possível classificação de competências em educação para a cidadania divide-as em três grandes categorias:

- Competências cognitivas - de ordem jurídica e política, de conhecimento acerca do mundo atual, dos procedimentos, capacidade de argumentação e capacidade reflexiva, conhecimento dos princípios e valores dos direitos do Homem e da cidadania democrática;
- Competências éticas e de escolha de valores;
- Competências para a ação (ou sociais) - capacidade para viver com os outros (cooperar), capacidade para resolver os conflitos segundo os princípios do direito democrático, capacidade para intervir no debate público.

Ruud Veldhuis (como citado em Audigier, 2000) apresenta uma outra classificação dividindo em 4 categorias as competências para a cidadania democrática: política e jurídica, social, cultural e económica que, no fundo, já estão integradas na classificação de Audigier.

Nenhuma das anteriores competências cognitivas, sociais, éticas e comunicativas se desenvolve de forma estanque. Apresentam-se mais como um princípio de classificação e de clarificação de competências para a educação (Audigier, 2000).

François Audigier, na Educação para a Cidadania Democrática, tal como a OCDE, na EDS, apresentam uma noção englobante de competência que enquadra em si os conhecimentos, as atitudes, os valores e a capacidade prática ou de ação.

O termo “competência” é usado em diferentes contextos, e por vezes no mesmo contexto, com diferentes significados, e como sinónimo de outros termos como capacidade, qualificação, ou literacia com o risco de reduzir a competência à

³⁵ Definition and Selection of Key Competencies (DeSeCo). Um projeto da OCDE que elaborou um quadro conceptual para identificação de competências-chave. Página oficial do projeto: www.deseco.admin.ch

componente cognitiva. É, por isso, necessário definir o que é que este termo significa quando o utilizamos, sabendo, contudo, que “não existe uma única definição do conceito de competência” (Rychen, 2003, p. 112).

Concordamos com Rychen (2003) ao afirmar que a noção de competência “exige uma combinação de atitudes, valores, conhecimentos e capacidades” (p. 204).

Para Dominique Rychen e para os outros organizadores do projeto DeSeCo (Rychen e Salganik, 2003) a noção holística de competência leva a compreender que um competente desempenho ou uma ação efetiva implica a mobilização do conhecimento, das capacidades cognitivas e práticas bem como das componentes comportamentais e sociais, tais como talentos, emoções, valores e motivações.

A EDS pretende preparar as pessoas para serem participativas e tomarem as decisões e atitudes (e responder por elas), que melhorem a qualidade de vida de todos os habitantes do planeta. Estas decisões e atitudes implicam a assunção de estilos de vida que respeitem as necessidades presentes e futuras das gerações na interação e interdependência entre a sociedade, a economia e o ambiente, tanto a nível individual como coletivo, local ou global (UNESCO, 2009a; WAG, 2002). Parece-nos, por isso, que uma noção abrangente de competência, como é apresentada no projeto DeSeCo da OCDE (Rychen, 2003; Rychen e Salganik, 2001, 2003), se adequa ao objetivo pretendido, por esta investigação, de formação de professores em EDS.

Alicerçado nesta definição está o projeto CSCT (*Curriculum, Sustainable development, Competences, Teacher training*) (Sleurs, 2008), pelo que passaremos a descrevê-lo, reconhecendo a sua importância na formulação de uma base teórica de suporte a esta investigação.

1.8.2 Um modelo de competências para a formação de professores em educação para o desenvolvimento sustentável

O projeto CSCT³⁶ “desenvolveu-se como resposta ao apelo dos Ministros do Ambiente da UNECE, em 2003, para incluir a educação para o desenvolvimento sustentável (EDS) nos currículos desde o ensino pré-escolar até ao superior e à educação de adultos” (Sleurs, 2008, p. 1). Integrado no projeto Comenius-2, com um período temporal de 2004 a 2007, o projeto CSCT procurou oferecer um modelo para integrar a

³⁶ Página oficial: www.csct-project.org

EDS no currículo das instituições de formação de professores. O resultado principal do projeto foi a elaboração de um enquadramento conceptual base para a EDS e de um *handbook* com as competências e conteúdos necessários a um currículo em EDS.

Associaram-se 15 parceiros, de 8 países, que partilham também do projeto ENSI (*Environment and School Initiatives*)³⁷, com o qual este está diretamente relacionado. A coordenação foi do departamento de formação de professores da Universidade Católica de Lovaina (Bélgica).

As principais atividades do projeto incluíram um conjunto de estudos de caso e a organização de *workshops* para crítica dos modelos de currículo apresentados. Os encontros de Szendendre (Hungria) 2005, Barcelona (Espanha) 2006 e Lovaina (Bélgica) 2007, foram os mais significativos no processo de construção do modelo de competências em EDS para a formação de professores.

O projeto enfatiza a interdisciplinaridade e tem em conta os aspetos científicos, económicos, sociais, políticos, culturais e éticos do desenvolvimento sustentável. Preconiza também que a integração da EDS nos currículos escolares deverá repensar os currículos de formação de professores, onde a investigação-ação é apresentada como uma mais valia: “A investigação-ação é uma estratégia para combinar processos de desenvolvimento e de investigação” (Sleurs, 2008, p. 75).

A noção de competência coincide com a adotada pelo projeto DeSeCo (Rychen e Salganik, 2003; Weinert, 2001). O projeto CSCT realça, ainda, o facto de que qualquer competência depende do contexto em que se encontra o sujeito e que

as competências não existem *per se*, mas referem-se sempre a um ponto de chegada desejado. Cada um pode focar-se na abordagem funcional quando define competências: o resultado alcançado por um indivíduo através de uma ação, uma escolha ou um tipo de comportamento em relação com os requisitos da profissão particular, do papel social ou do projeto pessoal (ex. a aptidão para cooperar). (Sleurs, 2008, p. 40)

Por isso, os autores concebem a competência como interdependente da ação e do contexto e, tal como é afirmado no projeto DeSeCo (Rychen e Salganik 2003), conceptualizam a competência na relação com o que lhe é exigido e atualizada pelas ações tomadas por cada indivíduo numa situação particular.

³⁷ Página oficial: www.ensi.org

Para a formulação de competências em relação com a EDS deve-se ter atenção que estas não se concentrem apenas nas capacidades e motivações pessoais, mas também nas condições envolventes. Devem ser criadas estruturas de suporte nas quais se podem usar as competências. (Sleurs, 2008, p. 41)

Os autores do projeto reconhecem que dada a característica de projeto social da EDS a conceção de competência coletiva é a que melhor serve a EDS: “nenhuma pessoa pode ter todas as competências necessárias sozinha” (Sleurs, 2008, p. 41), o que resulta no aparecimento da partilha e do trabalho em rede.

A divisão do trabalho, a distribuição dos recursos e a tomada em linha de conta da relação dialética entre as competências individuais e as características estruturais e institucionais do contexto podem satisfazer as aquisições complexas do Desenvolvimento Sustentável e da EDS. (Sleurs, 2008, p. 41).

Para a construção do modelo de competências, os autores do projeto basearam-se no conceito de que o professor se desenvolve profissionalmente em três dimensões: como indivíduo, na relação com os alunos e colegas (instituição educacional) e com a sociedade.

Consideraram também que existem três competências globais necessárias a um professor em EDS:

- Ensinar;
- Refletir/perspetivar;
- Trabalhar em rede

O projeto fundamenta-se num ensino construtivista, em que cada professor tem um papel ativo no processo de ensino aprendizagem, onde se comunica o que se faz, dentro e fora da comunidade educativa, onde todos os parceiros educativos (professores, funcionários, famílias, comunidade local...) participam eficazmente.

Se a EDS tem um papel importante na mudança de estruturas e estilos de vida, então “a visão”³⁸ é uma competência crucial. Ao olhar para o presente e para o futuro, com um horizonte local e global, a ação a tomar será “um produto da reflexão e da visão” (Sleurs, 2008, p. 27). A terceira competência global sustenta-se na característica interdisciplinar da EDS: “ninguém pode fazer EDS sozinho, é um esforço comum e cada um traz os seus pontos fortes e fracos para o projeto” (Sleurs, 2008, p. 28).

³⁸ Termo que passaremos a utilizar com o sentido de perspetiva.

O saber e trabalhar efetivamente em rede, em grupo interdisciplinar, é também importante para a comunicação dos dados e trabalhos realizados. Comunicar e saber comunicar com os parceiros diretos e não só, é essencial em EDS.

Em cada umas das três situações profissionais anteriormente enunciadas, o professor necessita do uso destas competências globais, que não se utilizam de forma estanque, mas em interação umas com as outras.

Planear a formação, refletir sobre o trabalho pedagógico, perspetivar o perfil e o desempenho da sua escola, procurar parceiros fora da escola – tudo isto precisa de um conjunto de ângulos básicos a ter em conta para promover uma educação de sucesso para o desenvolvimento sustentável. Para cada uma destas perspetivas é necessário um conjunto de competências, que são cruciais para gerir eficazmente o processo. (Sleurs, 2008, p. 41)

Assim, o modelo do projeto CSCT apresenta ainda 5 domínios de competências essenciais em EDS e que se relacionam com as competências globais nas diversas situações profissionais do professor. São esses domínios:

- Conhecimento – conceptual, factual e de ação referente ao conhecimento. Relacionado com o tempo e com o espaço, e construído interdisciplinarmente, transdisciplinarmente ou pluridisciplinarmente;
- Valores e ética – normas, valores, atitudes, convicções e suposições que guiam e determinam a perceção, os pensamentos, as decisões e as ações, e influenciam os sentimentos. Em EDS são necessários os princípios éticos que conduzem à construção de uma sociedade justa, sustentável e pacífica;
- Pensamento sistémico – que transmita a consciência que cada pessoa é parte do sistema vivo “Terra” no espaço e no tempo;
- Emoções – pensar, refletir, valorar, tomar decisões e atuar são inseparáveis das emoções;
- Ação – como o processo, onde todas as competências dos outros quatro domínios surgem em realizações significativas, participação e trabalho em rede.

Para cada um destes domínios o projeto desenvolveu competências em três diferentes níveis:

- “ – O professor como um individuo – relacionado com a reflexão e a visão;
- O professor na instituição educacional – relacionado com o ensino e a comunicação;

-
- O professor na sociedade – relacionado com a cooperação e o trabalho em rede” (Sleurs, 2008, p. 43).

Passaremos a descrever sumariamente as bases conceptuais desses 5 domínios de competências. A listagem das competências atribuídas a cada um desses domínios, na sua conexão com os diferentes níveis de relação do professor, listagem que utilizámos na nossa parte empírica, encontra-se compilada no anexo 27.

Conhecimento

A definição de conhecimento no quadro conceptual do modelo do projeto CSCT envolve:

- O conhecimento dos conteúdos – teorias, princípios e conceitos;
- O conhecimento pedagógico – sobre métodos pedagógicos;
- O conhecimento pedagógico dos conteúdos – relacionado com a forma como os professores relacionam os conhecimentos pedagógicos com o conhecimento dos conteúdos da disciplina que lecionam, ou seja, a forma como os professores transformam e representam os conceitos para que os seus alunos os compreendam.

Seguindo o pensamento de Jensen e Schnack (1997) em relação aos problemas ambientais o projeto CSCT distingue quatro dimensões do conhecimento que se requer a pessoas motivadas para encontrar soluções:

- Conhecimento acerca da existência e difusão de problemáticas de sustentabilidade, como a relação entre o CO₂ e o aquecimento global, por exemplo;
- Conhecimento sobre a dimensão causal de problemas de desenvolvimento sustentável (que pertencem à esfera sociológica, cultural e económica). Incluiu o conhecimento de organizações económicas mundiais e regionais e o seu papel nestes problemas;
- Conhecimento acerca das possibilidades diretas e indiretas de ação (pertence à esfera sociológica, psicológica e política);
- Conhecimento da necessidade de desenvolver uma perspetiva apropriada do desenvolvimento sustentável e da EDS.

O projeto CSCT considera que existe uma ligação entre o conhecimento e a ação, o pensamento sistémico e os valores no âmbito das questões do desenvolvimento sustentável:

Os aspetos específicos de conteúdos de conhecimento para o DS [desenvolvimento sustentável] dizem respeito a questões como incerteza, complexidade, risco, sociedade, pensamento sistémico e com a interconexão entre as dimensões social, económica e ecológica. Além disso, o conhecimento deve ser orientado para a ação (deve contribuir para a competência de ação dos alunos) e baseado em valores. O conhecimento deve ter em conta as dimensões espaciais (local/global) e temporais (passado, presente e futuro). (Sleurs, 2008, pp. 47-48)

Considera também que os valores e convicções de cada professor reflete a sua personalidade e identidade influenciando a forma como leciona e se relaciona com os seus alunos.

Valores e ética

O projeto define valores como:

Certas crenças, atitudes ou convicções que se refletem no nosso comportamento pessoal. [Os valores] são influenciados por uma variedade de fatores como a ideologia, a religião, o sexo, a classe e a cultura, as experiências pessoais de vida ou a razão, todos estes fatores colaboram na formação das nossas perceções sobre o mundo. (Sleurs, 2008, p. 51)

O projeto CSCT afirma que os valores definem a pessoa e, por isso, estão no centro do que cada pessoa é e faz. Reconhece também que, apesar dos valores serem resistentes à mudança, as organizações têm tão grande impacto sobre os seus membros que podem vir a ser responsáveis pela alteração dos seus sistemas de valores.

A ética, no quadro da EDS, “centraliza-se em aspetos normativos, na forma como agimos no mundo, como nos comportamos para com o mundo e para com os outros, e que valores morais sustentam o nosso comportamento” (Sleurs, 2008, p. 52).

O projeto suporta-se na visão ética da Carta da Terra (ECI, 2000) e na “*Explanation to the World Ethos*” de Küng e Kuschel (1993), publicada pelo Parlamento das Grandes Religiões³⁹. Os autores do projeto CSCT reconhecem que a ética e as normas morais dependem também do contexto cultural e educativo onde a pessoa cresce e vive. Afirmam, ainda, a relação entre valores, emoções, pensamento crítico e a forma como agimos, bem como a importância crucial dos valores em EDS:

³⁹ O Parlamento das Grandes Religiões decorreu em Chicago de 28 de agosto a 4 de setembro de 1993. Estiveram presentes 6500 pessoas das mais variadas religiões para trabalharem e apresentarem uma “Declaração por uma ética mundial”.

A EDS está explicitamente fundada sobre valores e racionalidade. Estes exercem grande influência sobre a nossa maneira de agir. Se partilharmos o valor do respeito pela diversidade dos seres humanos, devemos praticar este valor aceitando a existência de outros valores. Os valores não podem ser mudados facilmente. Um dos desafios de trabalhar com os valores dos alunos é por um lado clarificar e tornar explícitos os valores pessoais e por outro abrir espaço para outras crenças. Pensamos que os professores deveriam, enquanto participantes num processo de clarificação, também investigar as suas próprias crenças e assunções. Incertezas e tensões são elementos da EDS e não devem paralisar a educação mas apoiá-la. (Sleurs, 2008, p. 54)

Pensamento sistémico

Dado o aumento da complexidade no mundo hodierno, é necessária uma forma sistémica de pensamento, reflexão, visão e atuação. O pensamento sistémico enfatiza os padrões, as conexões e relações entre os diferentes elementos ou partes, mostrando a sua relação com o todo. “Como consequência cada indivíduo é sempre conectado de várias maneiras com o seu ambiente – é sempre uma parte dele” (Sleurs, 2008, p. 57), o que constitui uma forma de pensar crucial em desenvolvimento sustentável.

A consciência, de que os seres humanos fazem parte do infinito “sub-sistemas” da nossa Terra, parte do “sistema global como um todo” e dependente dele em muitos aspetos, é fundamental para a EDS. Esta consciência precisa de englobar ecologia, economia e sociedade. (Sleurs, 2008, p. 57)

Assim, o projeto CSCT, baseado no conceito de pensamento sistémico, reconhece a sua importância na EDS como

uma ferramenta, que liga o conhecimento a um contexto mais amplo e nos ajuda a vê-lo de uma forma dinâmica. Como uma ferramenta de ponderação, tomada de decisões e de ação, só é útil, contudo, quando está ligado a valores e à ética. Caso contrário pode também ser mal utilizado em formas não-sustentáveis. (Sleurs, 2008, p. 59)

Além da ligação do pensamento sistémico com os valores, a ética e as ações, o projeto reconhece também a sua ligação às emoções, pelo sentimento de pertença a um grande sistema que a visão sistémica do mundo pode comportar.

A importância do pensamento sistémico advém da visão alargada que proporciona, o que faculta as inter-relações, as decisões e uma resolução de problemas mais

participativa e interdisciplinar. É ainda uma ferramenta estratégica que facilita encontrar soluções para sistemas em mudança, por enfatizar a auto-organização e a resiliência.

O pensamento sistémico está relacionado com a ambiguidade e a incerteza – todos nós temos que aprender a suportar isso, mas ao mesmo tempo a confiar em decisões e ações mesmo sem o sucesso ou efeito de imediato. Mais uma vez encontramos aqui uma ligação ao domínio das emoções. (Sleurs, 2008, p. 59)

Emoção

No projeto define-se emoção com base em António Damásio (Damásio, 2005):

Emoções e sentimentos consistem ambos em fenómenos afetivos. A emoção experimentada é o início de uma reação em cadeia, que termina num sentimento. As emoções são atos ou movimentos maioritariamente visíveis para os outros (por exemplo, no rosto, na voz, no comportamento) como sentimentos são reconhecidos só pela pessoa em cujo cérebro se estão desenvolvendo. (p. 64)

Considera-se que a vinculação emocional é uma pré-condição para que os seres humanos sejam afetados pelas alterações no seu ambiente. Sem a vinculação emocional seriam indiferentes a tudo o que se passasse ao seu redor e nunca tomariam nenhuma responsabilidade para com aquilo que os rodeia. Além disso, sem existir uma ativação dos centros emocionais não é possível ancorar novas experiências no cérebro. É necessário, por isso, proporcionar uma educação que permita as interligações com o mundo e com os outros.

Se alguém não consegue ligar-se com o mundo ao seu redor então não pode ver as conexões nesse mundo, nem as consegue compreender, nem aos humanos, nem aos outros que o habitam. Esta interligação inclui elementos de desenvolvimento espiritual, o que é raramente descrito nos currículos escolares. (Sleurs, 2008, p. 66)

O projeto reconhece que o pensamento, a reflexão, a valoração, a tomada de decisões, a ação e a motivação estão inter-relacionadas com as emoções. E apresenta como desafio para a EDS a inclusão dos processos emocionais como parte do ensino e a integração das competências emocionais nesse processo. “Sentir-se interligado com o mundo é a

condição básica de qualquer motivação intrínseca para agir de forma sustentável” (Sleurs, 2008, p. 67).

Adverte, porém, que a lista de competências neste domínio que o projeto apresenta é ainda inferior à incumbência requerida aos professores.

Ação

A ação é o processo, onde todas as competências dos outros quatro domínios fundem-se para permitir a participação e a rede em DS [desenvolvimento sustentável], que resulta na criação de projetos significativos. Ao agir, devemos ser capazes de aplicar os conhecimentos, ter em conta o pensamento sistémico, lidar com as emoções e estar ciente dos valores. A ação, portanto, precisa de capacidades práticas especiais adicionais, aptidões e competências no campo da gestão de projetos e da cooperação. (Sleurs, 2008, p. 71)

Mais uma vez se evidencia que os domínios de competências não são estanques mas que se relacionam entre si.

A ação em EDS é um processo de desenvolvimento individual e social baseado na participação responsável. Tem uma finalidade educacional e de transformação. Como processo educacional as ações incluem sempre a participação dos alunos, e as atividades são direcionadas para a resolução de problemas reais. As ações podem realizar-se a diferentes níveis: individual, sala de aula, escola, comunidade e sociedade local, global.

No projeto CSCT a definição de ação, como orientação para a aprendizagem, vai no sentido de “aprender fazendo, lidando com questões e problemas existentes. Os objetivos são o processo de aprendizagem e a experiência que os alunos têm de uma ação significativa e de autoeficácia” (Sleurs, 2008, p. 72).

Consideram assim, que as escolas não podem apenas falar acerca do futuro mas têm que atuar para o futuro e que os alunos adquirem as suas aprendizagens estando pessoalmente envolvidos na resolução de problemas mundiais reais. Reforçam que a participação dos alunos “é central porque o processo de ensino-aprendizagem relaciona-se com eles e afeta as suas vidas e o seu futuro” (Sleurs, 2008, p. 72).

Durante o processo de investigação os membros do projeto CSCT identificaram poucas fontes de informação sobre competências, específicas para professores. Na literatura, a maioria das fontes relacionadas com a EDS sugerem as categorias “conhecimento,

conteúdos, capacidades, perspectivas, valores” ou semelhantes e, por isso, diferente dos cinco domínios apresentados no projeto CSCT (Sleurs, 2008).

Como referido anteriormente, consideramos a categorização do projeto CSCT, baseado em competências, mais holística e interdisciplinar e mais vantajosa em EDS. Uma abordagem que tem registado um interesse crescente por parte das instituições de ensino superior e outros investigadores no contexto da DEDS. Após a publicação dos resultados deste projeto, em 2009, a UNECE formou um grupo especializado em competências de educadores de modo a facultar o desenvolvimento das competências em EDS nos países membros (Mochizuki e Fadeeva, 2011).

Contudo, as competências essenciais necessárias para o desenvolvimento sustentável não podem ser concebidas como universais, dada a complexidade e transversalidade do desenvolvimento sustentável, e a falta de consenso na sua definição. Por isso Mochizuki e Fadeeva (2011) sustentam que em vez de se realizarem *check lists* de competências, é necessária a existência de “processos democráticos, deliberativos e situados que especifiquem as competências desejáveis (questionando sobre quais as necessidades e os desejos que estão sendo tratados, para que propósitos, em que tipos de mundo) e então cuidadosamente articulá-los em programas educacionais” (Mochizuki e Fadeeva, 2011, p. 142). E Lotz-Sisitka e Raven (2009) fortalecem esta ideia, ao referirem que não se deem “interpretações superficiais ou inadequadas da estrutura da competência” (p. 317), o que muitas vezes constitui um dos alvos de crítica desta abordagem (por competências).

Resumo

O conceito de desenvolvimento sustentável pressupõe uma nova abordagem educacional – a educação para o desenvolvimento sustentável. Na tentativa de definir um conceito vasto e complexo, que seja resposta aos desafios e problemas da sociedade moderna global, surgem as diferentes críticas e abordagens: mais ambientalistas ou economicistas, mais sociais, globais ou outras.

O percurso histórico efetuado, a reflexão realizada por organismos internacionais e a investigação de diversos autores, foi delineando o sentido deste trabalho que, mais do que tentar delimitar os campos de uma ou outra abordagem educacional, propõe-se contribuir para a formação de educadores que possam ser promotores de um futuro justo e equitativo.

Os quatro pilares do desenvolvimento sustentável constituíram um eixo orientador para esta investigação e os documentos propostos pelos diversos organismos internacionais, nomeadamente pelas Nações Unidas, uma base de reflexão que sustentou a nossa opção pela educação para o desenvolvimento sustentável. Esta opção, baseia-se na convicção de que esta abordagem da educação possibilita o desenvolvimento de um vasto campo de competências promotoras de cidadãos – e de educadores – mais críticos e reflexivos, acerca das mudanças e dos compromissos que a construção de uma sociedade sustentável exige.

Neste sentido, o modelo de competências para a formação de professores em educação para o desenvolvimento sustentável apresentado pelo projeto CSCT (Sleurs, 2008), pela ênfase que dá à interdisciplinaridade, às diversas dimensões do professor (individual, institucional e social) e aos aspetos científicos, económicos, sociais, políticos, culturais e éticos do desenvolvimento sustentável, foi assumido como o modelo conceptual desta investigação.

CAPÍTULO 2

A ÁGUA

Mais de dois terços da superfície do planeta são cobertos de água líquida e mais de vinte avos com gelo. Chamamos mãe à nossa Terra – mas seria mais apropriado chamar mãe à Água. (Ball, 2002, p. 33)

No nosso planeta azul abunda o líquido vital constituído pela molécula da água. Apenas 2,5% da água total é doce e, desta, uma quantidade inferior a 1% é acessível para utilização do ser humano (Santos, 2007).

Assimetricamente distribuída, sobre a superfície da Terra e no período temporal, a água constitui uma prioridade, quase de todos os tempos e culturas. Hoje, numa era em que a percepção global dos fenómenos é evidente, a prioridade de uma justa e equitativa distribuição, que garanta o consumo, em qualidade e quantidade, a toda a humanidade e seres vivos é premente. Um desafio ético, simultaneamente social, económico, ambiental e político.

A comunidade mundial, ou parte dela, tem-se feito representar em múltiplos encontros, cimeiras, congressos e conferências, em diferentes contextos e com diferentes agendas, em torno da água. Uma vez com enfoque mais económico (a maioria), outras mais social ou ambiental. Optámos por seguir o percurso das Conferências das Nações Unidas ou de organismos com representação à escala mundial, por nos parecerem mais representativos da sociedade global, nos diversos setores.

Observámos a água tendo em conta os quatro pilares do desenvolvimento sustentável, centrando-nos na região da Europa e África para delimitar o objeto de estudo. Culminámos este capítulo abordando o ensino da água num contexto de educação para o desenvolvimento sustentável, focando de modo especial a sua presença nos currículos de Física e Química dos países participantes nesta investigação.

2.1 Água e desenvolvimento sustentável – um percurso por diferentes conferências internacionais

A primeira conferência à escala global sobre a água – Conferência das Nações Unidas sobre a Água – realizou-se em *Mar del Plata*, Argentina, em março de 1977, com o objetivo de evidenciar os problemas relativos à água, especialmente o acesso e uso eficiente, através de uma abordagem integrada da gestão dos recursos hídricos. A conferência propôs que a década de 1980 fosse a Década Internacional do Abastecimento de Água Potável e Saneamento. O ambicioso objetivo de conseguir água potável e saneamento para todas as pessoas até 1990 ainda está por se realizar⁴⁰ (World Water Assessment Programme [WWAP], 2009), e tem sido o objetivo de muitas conferências e planos de ação⁴¹ posteriores.

No Plano de Ação de *Mar del Plata* reconhece-se a água como um bem comum a que todos os povos têm direito (UN, 1977). Ideia desenvolvida mais tarde no 4º Fórum Mundial da Água:

É um bem comum que pertence a toda a humanidade; (...) Todos os seres humanos têm o direito à água na quantidade e qualidade requeridas para fazer face às suas necessidades básicas, bem como ao saneamento, um fator chave na saúde humana e na preservação dos ecossistemas. (World Water Council [WWC], 2006, p. 222)

Apesar de salientar a consciência da comunidade internacional de que só medidas concertadas de ação e aplicação, ao nível nacional, regional e internacional, contribuem para a melhoria da dignidade humana, o conceito de desenvolvimento ainda está, em 1977, muito baseado em questões estritamente económicas: “O desenvolvimento acelerado e uma administração ordenada dos recursos hídricos constituem um fator

⁴⁰ No início da década de 90 mais de um quarto da população mundial continuava privada de necessidade humanas básicas como comida, abastecimento de água potável e meios higiénicos de saneamento (Organização Meteorológica Mundial [WMO], 1992). Em 2006 uma em cada quatro pessoas não tem acesso à água em quantidade e qualidade suficientes. Uma em cada duas não tem um adequado sistema de saneamento (WWC, 2006).

Contudo estima-se que entre 1990 e 2008, 1,1 biliões de pessoas em áreas urbanas e 723 milhões nas áreas rurais conseguiram uma melhoria no acesso à água potável (UN, 2011).

⁴¹ Conferência Ministerial de Abastecimento de Água Potável e Saneamento, Noordwijk, 1994; 4ª Conferência Mundial das Nações Unidas sobre a mulher, Beijing, 1994; Cimeira Mundial das Nações Unidas para o Desenvolvimento Social, Copenhaga, 1995; Conferências das Nações Unidas sobre Habitat Humano (Habitat II), Istambul, 1996; 1º, 4º e 5º Fórum Mundial da Água, 1997, 2006 e 2009, respetivamente; ODM 2000; Cimeira Mundial das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, Joanesburgo, 2002.

chave nos esforços para melhorar as condições económicas e sociais do género humano, especialmente nos países em desenvolvimento” (UN, 1977, p. 3).

O reconhecimento do valor económico da água é também um dos princípios da Conferência Internacional sobre Água e Ambiente, realizada em Dublin em 1992⁴², ao qual se adiciona o reconhecimento da necessidade de uma gestão participada dos recursos hídricos e o papel central da mulher na salvaguarda e gestão da água. Considera-se este valor económico como “um meio fundamental para se conseguir um eficiente e equitativo uso da água, bem como para promover a conservação e proteção dos recursos hídricos” (WMO, 1992, princípio 4) salientando-se, ainda, o direito básico de todos os seres humanos à água potável e saneamento.

Na sequência destas considerações, em 1997, o I Fórum Mundial da Água alerta para o perigo da água ser considerada um preço de mercado e um bem dispendioso, e consequentemente objeto de guerra ou, no alerta dos povos indígenas da América Latina (WWC, 2006), uma mercadoria, esquecendo a sua qualidade de bem público ou direito humano fundamental.

Ainda a Conferência de Dublin, ao explicitar o seu primeiro princípio orientador: “A água potável é um recurso vulnerável e finito, essencial à vida, ao desenvolvimento e ao ambiente” (WMO, 1992, princípio 1), reconhece que a gestão da água implica uma abordagem que articula o desenvolvimento económico e social com a proteção dos ecossistemas naturais (WMO, 1992), essencial no conceito de desenvolvimento sustentável que estamos a analisar. Aspeto depois retomado na Cimeira do Rio: “A gestão holística da água doce (...) e a integração de planos de água sectoriais e programas no âmbito da política nacional económica e social são de extrema importância para a ação na década de 1990 e para além dela” (UN, 1992b, nº 18.6).

É interessante ver-se a progressão, ao longo dos anos, da relação do conceito da água com o desenvolvimento sustentável. Por exemplo, o 2º Fórum Mundial da Água, além das dimensões apresentadas anteriormente, refere também as dimensões ambiental e cultural, ao mencionar que a gestão da água deve ser tal que: reflita “os seus valores económicos, sociais, ambientais e culturais em todos os seus usos” (WWC, 2000, nº 3), nomeadamente no preço da água.

Na introdução da Declaração de Dublin encontra-se também uma visão holística de desenvolvimento, ao enunciar-se que os problemas sobre a água afetam a humanidade

⁴² Organizada pela WMO. Realizou-se em Dublin de 26 a 31 janeiro de 1992. Emitiu os documentos: Declaração de Dublin e o Relatório da Conferência.

do presente e do futuro, e que as ações tomadas no presente representam a sobrevivência futura de milhões de pessoas. A Declaração reconhece também que a humanidade é interdependente e ocupa um lugar próprio no mundo natural (WMO, 1992).

Nesta linha, é interessante a perspectiva apresentada na declaração final das pessoas indígenas participantes no 4º Fórum Mundial da Água:

Reafirmamos que a relação que temos com as terras, os territórios e a água, constitui a base física, cultural e espiritual da nossa existência. A relação com a nossa Mãe Terra obriga-nos a conservar a água doce e dos mares para a sobrevivência das gerações presentes e futuras. Assumimos o nosso papel de guardiães, com direitos e responsabilidades de defender e garantir a proteção, disponibilidade e pureza da água. (WWC, 2006, p. 230)

A maioria das recomendações apresentadas em Dublin serão, meses depois, abordadas na Conferência do Rio e integradas no Capítulo 18 da Agenda 21 (UN, 1992b). Apesar da Cimeira do Rio considerar “fortemente associados o desenvolvimento e o ambiente, a água ainda não foi aqui tomada como uma grande prioridade” (WWC, sd, para. 11). É de salientar, contudo, a importante criação da Comissão para o Desenvolvimento Sustentável para dar continuidade aos desafios da Cimeira.

A Conferência Internacional sobre Água Doce realizada em Bona de 3 a 7 de dezembro de 2001⁴³, ao avaliar a implementação da Agenda 21, procurou ser um suporte de reflexão e de propostas de ação com vista à preparação da Conferência Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável a realizar-se em Joanesburgo em 2002 e do 3º Fórum Mundial da Água (a realizar em Quioto em 2003), nomeadamente, no que diz respeito à proteção da água e soluções sustentáveis para os recursos hídricos. A Conferência de Bona pretendeu também compreender quais as ações necessárias para se cumprirem os ODM (UN, 2000), nomeadamente, em relação ao acesso à água potável e combate à pobreza. Considerando que o uso sustentável e equitativo dos recursos hídricos mundiais é o “caminho para um mundo mais seguro, pacífico, equitativo e próspero” (FM, 2001, p. 20), apresenta “a água como a chave para o desenvolvimento sustentável” (FM, 2001, p. 23).

⁴³ Participaram 118 países, incluindo 46 ministros, representantes de 47 organizações internacionais e delegados de 73 organizações da sociedade civil.

Para a conferência de Bona a água é essencial à vida, nas suas diversas dimensões. A sua preservação, bem como do ambiente com ela relacionado, é uma realidade ao alcance da humanidade.

A água é essencial para a nossa saúde, necessidades espirituais, conforto, subsistência e ecossistemas. No entanto, a qualidade da água em todos os lugares está em declínio, e a crise da água pressiona a humanidade e os ecossistemas. Cada vez mais pessoas vivem em ambientes muito frágeis. A realidade de inundações e secas aumenta e muitos vivem com escassez. Estamos convencidos de que podemos e devemos agir. Temos as soluções. (FM, 2001, p. 22)

De facto, a Conferência de Bona torna de forma clara o pensamento que, no ano anterior, tinha já surgido pela primeira vez numa reunião internacional (2º Fórum Mundial da Água, La Hague): “A água é vital para a vida e saúde das pessoas e ecossistemas e uma exigência básica para o desenvolvimento dos países” (WWC, 2000, p. 1).

Como muitas vezes existe um fosso acentuado entre os planos de ação e a sua efetivação, a Conferência de Bona “foca-se em ideias práticas” (FM, 2001, p. 23). A declaração final dos ministros dos 46 países participantes (FM, 2001) salienta, assim, os seguintes temas: a responsabilidade primária das políticas de governação na promoção e implementação do uso sustentável da água e recursos hídricos; *funding gap*⁴⁴; o papel da comunidade internacional para com os países em desenvolvimento na ajuda ao aperfeiçoamento da sua capacidade de gestão sustentável dos recursos hídricos; a capacitação e transferência de tecnologia, bem como a ajuda no desenvolvimento e implementação de tecnologias locais que fomentem a utilização eficiente da água; o controlo da poluição e o desenvolvimento de novas e alternativas fontes de água e ainda a necessidade de participação equitativa no uso, gestão e benefício dos recursos hídricos por ambos os sexos.

Contudo, os campos de ação considerados prioritários (e que constituíram os temas dos 3 grupos de trabalho existentes na conferência) foram: a governação, a mobilização de recursos financeiros e a capacitação e partilha de conhecimento.

A questão da governação é um tema presente na maioria dos grandes encontros mundiais sobre o desenvolvimento. Por exemplo, a declaração ministerial do 3º Fórum

⁴⁴ Diferença entre os resultados previstos em função do financiamento e os resultados obtidos (<http://www.wisegeek.com/what-is-a-funding-gap.htm>).

da Água realizado em Quioto em 2003 considera de “importância máxima” a boa governação, a capacitação e o financiamento (WWC, 2003).

Na continuidade do que já tinha sido apresentado no princípio 9 da declaração final da conferência de Estocolmo (UNEP, 1972), a maioria das soluções apresentadas aparecem como transferência de tecnologia ou de financiamento de ações de países doadores para países com menor capacidade de gestão dos seus recursos, associadas à necessidade de diminuir as discrepâncias existentes ao nível do crescimento e de qualidade de vida entre países “desenvolvidos” e “em desenvolvimento” (UNEP, 1972).

A riqueza da experiência disponível em todos os países e setores precisa de ser explorada de forma sistemática. As agências doadoras e as indústrias precisam de cooperar para a transferência e adaptação das melhores tecnologias disponíveis. A transferência técnica Sul-Sul é também importante. (FM, 2001, p. 32)

Estas iniciativas procuram promover, nos países menos desenvolvidos, a aquisição de capacidade “para a gestão da água com o melhor conhecimento e equipamento disponível” (FM, 2001, p. 21). Ultrapassando a tradicional cooperação Norte (desenvolvido) – Sul (em desenvolvimento), a conferência de Bona revela um interessante enfoque às iniciativas de partilha entre “países do Sul”, bem como em iniciativas de âmbito local:

Os governos, incluindo o governo local, devem desempenhar o seu papel fundamental de forma mais ativa na gestão dos recursos hídricos (...)
As pessoas a nível local gerem ativamente muitos aspetos dos recursos hídricos. Elas costumam ter uma melhor compreensão das reais potencialidades e limitações de seu ambiente local. Podem ser habilitadas para desempenhar esse papel através de processos de mobilização social. (FM, 2001, p. 33)

A Conferência de Joanesburgo mantém a mesma ideia de cooperação e transferência de tecnologia e financiamento para os países em desenvolvimento e de economias emergentes (UN, 2002a, n^{os} 26-28; UN, 2002b, n^o 18).

Mobilizar recursos financeiros nacionais e internacionais em todos os níveis, transferir tecnologia, promover as melhores práticas e apoiar o fortalecimento da capacidade para a criação de infraestruturas e serviços de abastecimento de água e saneamento, e assegurar-se de que essas infraestruturas e serviços permitam atender as necessidades dos pobres e tenham em conta as questões de género. (UN, 2002a, n^o 25a)

Em relação à partilha de conhecimento afirma-se:

O conhecimento é a base da compreensão e da tomada de decisão. O conhecimento partilhado e o respeito pelas diferentes formas de conhecimento são a base para a construção de consensos e resolução de conflitos. As decisões só podem levar à gestão eficaz das ações se os atores tiverem o conhecimento e as capacidades corretas. O reforço das capacidades humanas a todos os níveis é uma chave para a gestão sábia da água. (FM, 2001, p. 31)

Também a Cimeira de Joanesburgo (UN, 2002a) compromete-se a:

Melhorar a gestão dos recursos hídricos e os conhecimentos científicos sobre o ciclo da água mediante a cooperação em atividades conjuntas de observação e investigação e, com tal fim, alentar e promover o intercâmbio de conhecimentos e prestar assistência em particular aos países em desenvolvimento e aos países com economias em transição, para o fortalecimento da sua capacidade e para a transferência de tecnologia. (nº 28)

Do lado dos países em desenvolvimento, como é o caso de vários no continente africano, esta partilha de recursos científicos, tecnológicos e financeiros é considerado essencial: “Não será possível garantir o acesso à água potável e ao saneamento básico ou criar estilos de vida sustentáveis ligados à água se não nos debruçarmos sobre a situação de muitos africanos que vivem abaixo do limiar da pobreza” (Africa Water Task Force [AWTF], 2002, p. 2).

Verifica-se que a Conferência Internacional sobre Água Doce considera a pobreza como impedimento ao desenvolvimento sustentável, mostrando a sua relação direta com os problemas relacionados com a água:

O desafio de transformar o conceito de desenvolvimento sustentável em realidade é imenso. Contudo, a escolha alternativa seria aceitar a pobreza, a privação, a insegurança e a discriminação como o destino de bilhões de seres humanos, e a continuação de uma gestão insustentável dos recursos naturais em muitas partes do mundo. (FM, 2001, p. 23)

Refere ainda que “para relacionar com o objetivo geral de desenvolvimento sustentável da Cimeira Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável temas sectoriais como a água, é necessário harmonizá-lo e, possivelmente integrá-lo em estratégias nacionais de

redução da pobreza” (FM, 2001, p. 24). A conferência realizada em Bona, e dedicada à água doce, apresenta também alguns desafios políticos:

A água é uma parte integrante do desenvolvimento sustentável. Políticas para todos os aspetos da água devem estar claramente ligadas às políticas de redução da pobreza e de crescimento económico. Os governos deveriam rever a prioridade dada à água e ao saneamento e à produção de infraestruturas hídricas em programas nacionais e internacionais de combate à pobreza. (FM, 2001, p. 25)

De forma semelhante, já em 1995 a Cimeira de Copenhaga⁴⁵ afirmava a necessidade de concentrar os esforços e políticas “no combate às causas profundas da pobreza e para prover às necessidades básicas de todos. Esses esforços devem incluir o fornecimento de água potável (...) e saneamento” (UN, 1995, compromisso 2b).

Também a conferência do Rio apresenta no princípio 5 da sua declaração final a mesma linha de pensamento: “erradicar a pobreza como requisito indispensável ao desenvolvimento sustentável” (UN, 1992a). E na conferência de Joanesburgo, mantém-se a mesma ideia:

Reconhecemos que a erradicação da pobreza, a modificação de pautas insustentáveis de produção e consumo e a proteção e gestão de base de recursos naturais para o desenvolvimento social e económico são objetivos primordiais e requisitos fundamentais de um desenvolvimento sustentável. (UN, 2002b, nº 11)

Numa visão de cariz antropocêntrico, a Conferência do Rio já tinha afirmado que: “Os seres humanos constituem o centro das preocupações relacionadas com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva em harmonia com a natureza” (UN, 1992a, princípio 1). Ao que Bona relaciona com a distribuição equitativa e responsável da água: “A água deve ser distribuída de forma equitativa e sustentável, em primeiro lugar para as necessidades humanas básicas e depois para o funcionamento dos ecossistemas e para os diferentes usos económicos incluindo a segurança alimentar” (FM, 2001, p. 26).

Também a conferência de Joanesburgo considera que: “Gerir a base dos recursos naturais de modo sustentável e integrado é essencial para o desenvolvimento sustentável” (UN, 2002a, nº 24), pois: “os países em desenvolvimento encontram-se

⁴⁵ Cimeira Mundial de Desenvolvimento Social, Copenhaga, 1995.

mais vulneráveis, enquanto que a contaminação do ar, da água e dos mares continua a privar milhões de seres humanos de uma vida digna” (UN, 2002b, nº 13).

Por isso, a atenção da Cimeira sobre desenvolvimento sustentável centrou a sua atenção na “universalidade da dignidade humana” (UN, 2002b, nº 18) e os seus membros mostram-se resolutos

em aumentar rapidamente o acesso aos serviços básicos, como o fornecimento de água potável, o saneamento, uma habitação adequada, a energia, a atenção à saúde, à segurança alimentar e à proteção da biodiversidade. Ao mesmo tempo, colaboraremos para nos ajudarmos uns aos outros a ter acesso a recursos financeiros, beneficiarmos da abertura dos mercados, promover a capacitação, utilizar a tecnologia moderna para se atingir o desenvolvimento e assegurarmos de que se fomenta a transferência de tecnologia, o melhoramento dos recursos humanos, a educação e a capacitação a fim de erradicar para sempre o subdesenvolvimento. (UN, 2002b, nº 18)

No nº 7 a) do plano de implementação emanado da conferência de Joanesburgo (UN, 2002a) é tomada a resolução de erradicar a pobreza colocando como meta a redução para metade, até 2015, do número de pessoas que padecem fome ou não tenham acesso a água potável – objetivo que se inclui nos ODM. Os números 8, 25 e 26 do mesmo documento (UN, 2002a) reforçam e apresentam várias estratégias de consecução.

Nomeadamente para o continente Africano, onde o acesso de todos à água é urgente, o referido documento apresenta um importante número sobre a promoção do desenvolvimento integrado e otimização dos recursos hídricos (UN, 2002a).

Em consonância com a Conferência de Joanesburgo, a Declaração de Accra⁴⁶ afirma:

Concluimos que a água pode fazer uma diferença enorme no desenvolvimento de África se for bem gerida e utilizada com sabedoria. Oferecendo políticas e estratégias claras e compromissos reais para a implementação, podemos usar a água na ajuda da erradicação da pobreza, na redução de doenças relacionadas com a água e para alcançar o desenvolvimento sustentável em África. (AWTF, 2002, p. 1)

Os adjetivos aplicados à água como “essencial” (WMO, 1992, princípio 1), “sagrada” (WWC, 2006, p. 230), “chave” (FM, 2001, p. 23), “força impulsionadora” (WWC, 2003, p. 1) ou outros, vão mostrando a consciência gradual e objetiva da comunidade

⁴⁶ Emitida pela conferência realizada em Accra, Gana, de 15 a 17 de abril de 2002. Participaram 42 países africanos.

humana, civil e política, sobre a importância da água para o desenvolvimento sustentável e a sua vertente holística. Tal facto leva-nos a relacionar a água com os âmbitos ambiental, social, económico, cultural e político, nomeadamente em temas como a integridade ambiental, a erradicação da pobreza e fome, o acesso e a gestão dos recursos hídricos, a educação e partilha de conhecimentos e financiamento, a boa governação...

Este foi também o princípio que sustentou a Assembleia-Geral das Nações Unidas a decretar 2003 como Ano Internacional da Água Doce. O Diretor-Geral da UNESCO na sua mensagem de inauguração do referido ano (Matsuura, 2002) declara:

Através do desenvolvimento de princípios e métodos de gestão eficiente e ética deste recurso, damos mais um passo para o objetivo do desenvolvimento sustentável. Através de uma política centrada nas pessoas, a UNESCO está comprometida com os Objetivos de Desenvolvimento do Milénio e com as metas estabelecidas pela Cimeira Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável. (para. 3)

E continua: “A celebração do Ano Internacional da Água Doce oferece uma oportunidade sem igual (...) para ouvir atentamente o que o mundo, a todos os níveis, tem a dizer acerca do vital, até mesmo sagrado, tema da água” (Matsuura, 2002, para. 5). E a mensagem do Secretário-Geral das Nações Unidas para o Ano Internacional da Água Doce refere:

O Ano Internacional da Água Doce deve mobilizar o mundo para estes objetivos através da sensibilização, da conceção de novas ideias e estratégias e promovendo a participação, parcerias e o diálogo pacífico. Juntos os nossos esforços, usemos o conhecimento e a tecnologia ao nosso dispor, e vamos fazer o nosso melhor para proteger os preciosos recursos mundiais de água doce – a nossa tábua de salvação para a sobrevivência e desenvolvimento sustentável no século XXI. (Annan, 2003, para. 2)

Ainda em 2003, a Assembleia-Geral das Nações Unidas⁴⁷ proclamou 2005-2015 como a Década Internacional de Ação “Água para a vida”, que se iniciou no Dia Mundial da Água de 2005, de modo a dar cumprimento ao estabelecido nos ODM, no Plano de Implementação da Cimeira Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável de Joanesburgo e na Agenda 21 (UN, 2003). Tendo por suporte que “a água é decisiva para o desenvolvimento sustentável” (UN, 2003, p. 1) um dos desafios da Década é orientar

⁴⁷ Pela Resolução A/RES/58/217.

a atenção para atividades e ações que assegurem a gestão sustentável dos recursos hídricos a longo prazo, em qualidade e quantidade.

Esta breve análise, pelas grandes conferências e encontros internacionais, evidencia a consciência e os esforços de toda a comunidade humana em prol do desenvolvimento sustentável, nomeadamente nos assuntos relativos à água e sua problemática. Muito tem sido concretizado e muitos seres humanos têm beneficiado das políticas e ações concertadas e dos esforços da sociedade civil e política. Mas, como afirma Ban Ki-Moon a propósito do relatório de 2011 dos Objetivos de Desenvolvimento do Milénio:

Ao mesmo tempo, o relatório mostra que ainda temos um longo caminho a percorrer na habilitação das mulheres e meninas, na promoção do desenvolvimento sustentável, e na proteção dos mais vulneráveis aos efeitos devastadores das múltiplas crises, sejam elas conflitos, desastres naturais ou a volatilidade dos preços dos alimentos e energia. (...)

Devemos também tomar medidas mais determinadas para proteger os ecossistemas que suportam o crescimento económico e mantêm a vida na Terra. (...)

A partir de agora e até 2015 devemos certificar-nos de que as promessas feitas se tornam promessas cumpridas. As pessoas no mundo estão a observar. Muitas delas estão ansiosas, com raiva e feridas. Temem pelos seus empregos, pelas suas famílias, pelos seus futuros. Os líderes mundiais devem mostrar não só que se importam, mas que têm a coragem e a convicção necessárias para agir. (Ki-Moon, 2011, p. 3)

2.2 A água e os quatro pilares do desenvolvimento sustentável

A Conferência de Bona, que analisámos anteriormente, considera a água como “chave” para o desenvolvimento sustentável e reconhece a sua ligação com os pilares do desenvolvimento sustentável. “A água é necessária em todas as dimensões da vida. Para o desenvolvimento sustentável é necessário ter em conta as dimensões social, ambiental e económica da água bem como todas as suas diversas utilizações” (FM, 2001, p. 20). Apesar de se enunciar apenas as dimensões social, económica e ambiental a Conferência de Bona admite também a dimensão política, pois reconhece que “é vital integrar as três dimensões nas decisões políticas” (FM, 2001, p. 55).

A noção da importância da água nos diferentes âmbitos da vida humana e do ecossistema que a sustenta é algo comumente aceite (MAOTDR, 2006; Pinto, 2007).

Podemos observar um objeto sob diversas perspectivas. Observar a água tendo em conta os quatro pilares do desenvolvimento sustentável foi a nossa proposta, com o risco de se poder perder a noção de globalidade e interdependência destes quatro campos. Contudo, por vezes, há que delimitar e distinguir para que o objeto surja mais evidente.

Social

O acesso à água é uma necessidade humana básica e um direito humano fundamental. No entanto, no nosso mundo cada vez mais próspero, mais de 1 bilhão de pessoas está privada do direito à água potável e 2,6 bilhões de pessoas não têm acesso a saneamento adequado. Estes números espantosos revelam apenas uma dimensão do problema. Todos os anos cerca de 1,8 milhões de crianças morrem em consequência de diarreia e outras doenças causadas por água imprópria e más condições sanitárias. (Dervis, 2006, p. v)

Afirmações como esta, expressa no Relatório de Desenvolvimento Humano de 2006 do UNDP (UNDP, 2006), e já referidas na conferência sobre a água doce, realizada em Bona (FM, 2001) e em muitos anteriores e ulteriores documentos (Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe - Global water partnership Mediterranean [CEDARE-GWP], 2002; Nações Unidas-Água/África [UN-W/A], 2000, 2006), requerem que se aborde o tema da água no âmbito social.

O combate à pobreza é um dos maiores desafios para se atingir um desenvolvimento equitativo e sustentável, e a água desempenha aqui um importante papel (FM, 2001; Heerden, Blignaut e Horridge, 2008) sendo considerada um dos fatores limitantes ao desenvolvimento (Aronson, Blignaut, Milton e Clewell, 2006).

Quando as pessoas não têm acesso à água potável em casa ou quando não têm acesso à água como um recurso produtivo, as suas escolhas e liberdades são limitadas por problemas de saúde, pobreza e vulnerabilidade. A água dá vida a tudo, incluindo o desenvolvimento e a liberdade humanos. (UNDP, 2006, p. 2)

Muitas regiões de África sofrem de irregular precipitação e o stress hídrico afeta a vida de muitos dos seus habitantes (Pinto, 2007; CEDARE-GWP, 2002; Santos, 2007; Bouguerra, 2005), em termos de alimentação e saúde pública, provocando por vezes a imigração sazonal ou permanente para áreas urbanas de maior acesso à água e alimentação (Blanc e Perez, 2008; CEDARE-GWP, 2002).

“Mas apesar da escassez de água ser um problema generalizado, não é experienciado por todos” (UNDP, 2006, p. 2). O acesso a redes seguras de distribuição de água ou a serviços de saneamento, varia consideravelmente entre as áreas urbanas e rurais, e dentro destas dependendo do *status* social e económico (UN-W/A, 2006; UNDP, 2006). Na África rural, cerca de 65% da população não tem acesso a adequado fornecimento de água e 73% não tem acesso a adequado saneamento. Nas áreas urbanas a distribuição é 25% e 43% respetivamente (Comissão Económica para a África das Nações Unidas [ECA], 2002). O desenvolvimento socioeconómico destes países depende em larga escala da capacidade de enfrentar e alterar este panorama (UN-W/A, 2006) cujas linhas de ação estão expressas na *Visão Africana da Água*⁴⁸ (UN-W/A, 2000) e nos ODM (UN, 2000) adotados pela comunidade internacional e, que mais que tudo, constitui um desafio social e de vontade política (UNDP, 2006).

Há água mais que suficiente no mundo para fins domésticos, para a agricultura e para a indústria. O problema é que algumas pessoas – nomeadamente os pobres – são sistematicamente excluídas do acesso pela sua pobreza, pela limitação dos seus direitos legais ou por políticas públicas que limitam o acesso às infraestruturas que fornecem água para a vida e para a subsistência. (UNDP, 2006, p. 3)

De facto a escassez de água que muitos seres humanos sofrem é, segundo o Relatório do Desenvolvimento Humano de 2006, uma violação dos princípios básicos da justiça social, nomeadamente no que diz respeito à igualdade de cidadania e de participação cívica, dos mínimos sociais requeridos para se viver, da igualdade de oportunidades e da justa distribuição de bens (UNDP, 2006). “Os direitos humanos não são extras opcionais. (...) No entanto, o direito humano à água é violado impunemente de modo amplo e sistemático – e são os direitos humanos dos pobres que estão sujeitas a abusos mais graves” (UNDP, 2006, p. 4).

Uma das consequências sociais e abuso de direitos humanos prende-se com a igualdade de género. Em muitas culturas tradicionais são as mulheres adultas e jovens (Bouguerra, 2005) que se dedicam à recolha e transporte da água, destinada “à utilização doméstica, de forma a satisfazer as necessidades familiares: consumo direto, culinária, higiene, saúde, produção agrícola” (Pinto, 2007). Na maioria dos casos, as mulheres, e eventualmente as crianças, percorrem longas distâncias sem disporem de condições

⁴⁸ Parceria de desenvolvimento estabelecida entre diferentes organizações como a Comissão Económica para a África das Nações Unidas (ECA), o Banco de Desenvolvimento Africano e a União Africana.

facilitadoras, em particular quando têm como responsabilidades acrescidas, a gestão do lar e da família, e a produção agropecuária (Pinto, 2007), o que não lhes permite participar ativamente na sociedade (UNDP, 2006) ou frequentar a escola.

Além disso, a imprópria qualidade da água para consumo – muitas vezes obtida diretamente de rios, lagos ou cisternas (Fundo Mundial para Vida Selvagem [WWF], 2010) contaminados frequentemente por poluição – e o inadequado saneamento, provocam variadas doenças associadas como a cólera e a diarreia infantil⁴⁹ (CEDARE-GWP, 2002). Estas doenças, para além da morte, impedem, particularmente as crianças de beneficiarem dos seus direitos, nomeadamente à educação, e assim perpetuam o ciclo de pobreza (UNDP, 2006; UN-W/A, 2006). A Guiné-Bissau é um dos países com maior índice deste tipo de doenças (UN-W/A, 2006).

Um outro facto ligado à escassez da água é a questão demográfica (FM, 2001). Além dos problemas de precipitação, o aumento demográfico afeta diversos países como o Burundi, Malawi, Moçambique, Zimbabué, e Tanzânia, o que leva muitos investigadores a procurarem compreender o futuro impacto das alterações climáticas e demográficas na escassez de água em África, tornando-se esta matéria crucial (Blanc e Perez, 2008).

Mas não menos crucial é a compreensão do valor cultural (Pinto, 2007) e simbólico da água (Bouguerra, 2005), para todas as culturas e seres humanos. “O simbolismo da água impregna as sociedades mais modernas” (Bouguerra, 2005, p. 53). Mesmo aquelas em que as sofisticadas canalizações a ocultam, cada pessoa tem necessidade de desfrutar de um dia à beira de um rio, de uma cascata ou do mar, e deixar que aí lhe surja a longínqua lembrança das origens de onde veio – as águas do seio materno e o mar.

A questão da escassez e de muitos problemas ligados à água deve-se também aos padrões de vida social das sociedades modernas. No Reino Unido, por exemplo, em média, cada pessoa gasta 50€/dia nas descargas de autoclismo, mais de 10 vezes o total de água disponível por pessoa em muitos meios rurais de África Subsaariana (UNDP, 2006). Para uma pessoa que viva num país rico é difícil imaginar o que significa a insegurança relativa à água que muitas pessoas vivem diariamente. São usuais algumas campanhas de poupança do consumo de água em parte da Europa e nos EUA, mas

⁴⁹ Cerca de 1,8 milhões de crianças morrem anualmente de diarreia – 4900 mortes por dia. A água imprópria e a falta de condições sanitárias constituem, em conjunto, a segunda causa de morte infantil no mundo. O número de mortes por diarreia em 2004 foi, em média, cerca de seis vezes maior do que a média anual de mortos em conflitos armados na década de 1990 (UNDP, 2006, p. 6).

quase todas⁵⁰ as pessoas têm acesso a água de qualidade e a saneamento privado e higiênico (UNDP, 2010).

Restrições sobre o uso de repuxos e mangueiras de jardim podem, sem dúvida, causar incômodos para as famílias nos países ricos. Mas muitos pais não dispõem de água suficiente para manter os filhos limpos, para atender às normas básicas de higiene que evitem infecções fatais ou para manter a sua saúde e dignidade. (UNDP, 2006, p. 35)

Compreender que viver em sustentabilidade significa o respeito por todos os habitantes do planeta, para que vivam dignamente de acordo com as suas necessidades, tendo em conta as presentes e futuras gerações é algo ainda a conquistar na nossa consciência social de habitantes de um mesmo espaço e tempo comuns.

Viver em desenvolvimento sustentável não é só um “problema de ciência, engenharia ou economia, é algo fundado em valores, ética e idêntica contribuição de diferentes culturas. Adicionalmente, todos os membros de uma comunidade têm um futuro partilhado; são dependentes uns dos outros de forma simultaneamente complexa e profunda” (Flint, 2004, p. 49).

Económica

O ideal de preservação e proteção ambiental e a oportunidade e vitalidade económica não têm que estar em conflito. Preferencialmente, num futuro sustentável, estarão interligados (Flint, 2004).

Para além de fazer parte integrante do ecossistema da Terra, a água é um bem social e económico. “A água corre como um rio através das nossas vidas tocando tudo, desde o nosso vigor e aptidão dos ecossistemas naturais ao nosso redor até aos campos de agricultura e à produção de bens que consumo” (Flint, 2004, p. 41). É, por isso, essencial manter-se a vida dos ecossistemas aquáticos, reconhecendo os valores ambientais de proteção da água, quando se tomam decisões económicas no domínio da distribuição e uso da água (Flint, 2004), sabendo o impacto que a saúde dos ecossistemas tem na saúde humana e no desenvolvimento sócio-económico.

⁵⁰ Percentagem de população sem acesso à água – EUA (1%); Portugal, Eslovénia, Sérvia, Letónia e Croácia (1%); Malta e Montenegro (2%); Albânia (3%).

Percentagem de população sem saneamento básico - Irlanda e Croácia(1%); Grécia, Albânia e República Checa (2%); Malta (5%); Bielorrússia (7%); Sérvia e Montenegro (8%); Polónia (10%); Letónia (22%); Roménia (28%) (UNDP, 2010, pp. 168-171).

Segundo o Índice de Água Doce (WWF, 2008), de 1970 a 2005, verificou-se uma diminuição das espécies animais das águas interiores em 35% e, durante o século XX, uma diminuição da extensão das zonas húmidas em 50%, em resultado de diversas ameaças ambientais como “pesca excessiva, espécies invasivas, poluição, criação de barragens e diversões aquáticas” (WWF, 2008, p. 8).

Esta perda de recursos ecológicos essenciais ao bem-estar humano tem consequentes impactos nas economias locais.

Devido à exploração dos recursos hídricos em áreas muito dependentes da irrigação agrícola, e em áreas de crescente urbanização e crescimento industrial, estima-se que 1,4 biliões de pessoas vivam em áreas de bacias hidrográficas que estão “fechadas”, ou perto do encerramento, quer dizer, em que o uso da água excedeu os níveis mínimos de recarga (UNDP, 2006). Esta elevada exploração, que muitas vezes pretende obter uma produção agrícola de alto rendimento e um crescimento económico de curto prazo, tem consequências devastadoras para o ambiente, provocando a diminuição de caudais de rios e o desaparecimento ou diminuição drástica de alguns lagos: Mar de Aral, Lago Chade, Rio Amarelo (UNDP, 2006; Santos, 2007), o que reverte depois também em consequências económicas graves. Estes factos são dispersos um pouco por todo o planeta, mas de modo mais incidente em economias emergentes como a Índia e a China (Santos, 2007).

A crescente consciência ecológica e os dados recolhidos pela investigação em hidrologia, clima, ambiente e outras têm tornado possíveis algumas medidas reparadoras em zonas de grande degradação ecológica, por exemplo, na bacia hidrográfica de Murray-Darling na Austrália e no Mar de Aral (UNDP, 2006). Contudo, a prevenção é sempre mais vantajosa ambiental, social e economicamente. Exploração a níveis ambientalmente aceitáveis das reservas hidrológicas, prevenção da poluição no abastecimento das águas desde a fonte ao consumidor (FM, 2001), controle das perdas de água nos sistemas de transporte e abastecimento (Santos, 2007), tratamento de águas residuais e outras formas de combate à poluição das águas são algumas das ações possíveis (CEDARE-GWP, 2006).

Também a implementação de políticas de boa gestão da água que tenham em conta o ambiente, incentivos fiscais e subsídios transparentes (FM, 2001) que promovam boas práticas de exploração da água na indústria e agricultura têm tido resultados positivos tanto económicos como sociais e ambientais (UNDP, 2006).

Os investimentos realizados na criação e melhoria das condições de higiene e na distribuição de água de qualidade têm sempre um elevado potencial de retorno (UNDP, 2006) na qualidade de vida das populações, nomeadamente na saúde e produtividade.

Cada dólar gasto no setor gera, em média, outros 8 dólares em custos evitados e em produtividade adquirida. Além deste ganho estático, um melhor acesso à água e saneamento tem o potencial de gerar a longo prazo efeitos dinâmicos que irá aumentar a eficiência económica. (UNDP, 2006, p. 6)

Basta lembrar como o adequado saneamento e qualidade da água de consumo fizeram melhorar visivelmente as condições de saúde dos países mais ricos do mundo desde o quase longínquo século XIX, onde era frequente morrer-se (1 em cada 10, nos EUA) de cólera, tifoide e disenteria (UNDP, 2006). Hoje este cenário desapareceu da maioria destes países e conhece-se apenas noutros locais da mesma Terra, visíveis, às vezes, só nos meios de comunicação social.

Segundo os dados do Relatório do Desenvolvimento Humano de 2010 (UNDP, 2010), continua-se a investir na saúde nos países mais ricos. Em 2007 a relação entre o investimento na saúde nos países da OCDE e o resto do mundo foi de 4,85, enquanto que nos países menos desenvolvidos a relação é de 0,076.

Os benefícios económicos do duplo investimento na água e saneamento e no setor da saúde ascendem a 84 biliões de dólares por ano, representando a produtividade devido a reduções no custo com despesas de saúde, dias ganhos pela redução de doenças, prevenção de mortes e tempo ganho pela proximidade de água potável e saneamento (UNDP, 2006).

Por outro lado, na África Subsaariana, as perdas podem atingir 5% do PIB, cerca de 28,4 biliões de dólares anuais, valor que excede, por exemplo, o valor das ajudas externas enviadas à região no ano de 2003 (UNDP, 2006).

Estes custos económicos agregados obscurecem, num aspeto essencial, o impacto real do *deficit* de água e saneamento. A maioria das perdas é sustentada pelas famílias abaixo da linha da pobreza, retardando os esforços das pessoas pobres para encontrar a via de saída da pobreza. (UNDP, 2006, p. 6)

Dada a sua capital importância para a saúde e bem-estar das populações, desenvolvimento económico e diminuição da pobreza (Bona, 2001a) os investimentos

na recolha e gestão da água, têm aumentado. Verifica-se especialmente no setor privado, nomeadamente em alguns países em desenvolvimento, em locais de grandes aglomerados populacionais que recorrem aos serviços de abastecimento de água (WWAP, 2009).

Apesar de serem operadores com pouca capacidade financeira, dominam largas porções do mercado da água nas comunidades urbanas e circundantes, com investimento positivo em redes móveis de comunicação que melhoram a sua operacionalidade.

Também o mercado dos vendedores de água engarrafada, a nível ambulante, tem crescido, devido essencialmente à fraca distribuição pública da água, muitas vezes contaminada, e que por isso assegura um “estilo de vida nos países em desenvolvimento” (WWAP, 2009, p. 63).

Mas é o setor público que recebe mais de 70% do investimento no setor da água (FM, 2001; WWAP, 2009). Nos países mais pobres, onde a constrangimento fiscal é severo, o abastecimento de água é apenas um dos muitos setores prioritários onde o governo está sob pressão interna ou com obrigação internacional de financiamento (WWAP, 2009).

Geralmente nos países menos desenvolvidos o governo central tem que aplicar vários subsídios e assistir administrativamente para estimular a criação de estruturas de armazenamento, tratamento e distribuição de água, bem como de tratamento de efluentes domésticos (FM, 2001; WWAP, 2009). Depois, os custos dos serviços de água e saneamento vão passando progressivamente para os utilizadores, poluidores e governos locais, de modo que seja financeiramente sustentável. Como o padrão presente, em muitos países, é de que o pobre usufrui menos, paga mais e ainda suporta a escassez como consequência do custo associado ao desenvolvimento humano (UNDP, 2006), a Conferência de Bona (FM, 2001) alerta que tal não deve impedir os mais pobres de terem acesso à distribuição de água e ao saneamento, propondo a introdução de tarifas sociais. A este nível é interessante a proposta de alguns municípios portugueses, através das empresas municipais que gerem o setor da água, ao estabelecer protocolos que beneficiam as famílias numerosas e as famílias carenciadas do concelho, com taxas reduzidas para o consumo de água (Águas de Cascais, s.d.; Câmara Municipal do Sardoal, s.d.).

Países com mercados emergentes, com uma larga concentração de população pobre, vêm hoje os seus orçamentos bastantes melhorados, o que leva a melhorar a expectativa de que esses orçamentos sejam aplicados no setor da água (FM, 2001; WWAP, 2009), com consequentes melhorias nas condições de saúde e diminuição da pobreza.

Há que salientar a importância que a ajuda financeira externa, em parcerias públicas ou público-privadas (FM, 2001), representa para a melhoria das condições de acesso e qualidade da água em muitos países. A ajuda prestada por diversos grupos filantrópicos e ONG's foca também a atenção para a importância da água e saneamento, apesar dos seus fundos serem geralmente muito menores em comparação com as outras fontes de financiamento multilaterais ou bilaterais (WWAP, 2009). Estes grupos e organizações são também muito importantes na assistência às comunidades locais no desenvolvimento de micro financiamentos e combate à pobreza (FM, 2001). Outras iniciativas centradas na capacitação das autoridades locais ou na capacitação financeira têm sido importantes no suporte a diversos países no setor da água (WWAP, 2009) e na atração de potenciais investidores (FM, 2001).

Partindo da premissa de que os “benefícios económicos são comparáveis aos benefícios sociais” (Cupeto, 2007, p. 26), existe hoje, especialmente nas sociedades mais industrializadas, a consciência crescente de que qualquer bem tem uma implicação social, levando várias empresas, do ramo industrial e não só, a aplicarem o conceito de responsabilidade social, que representa a forma responsável como utilizam e gerem esse bem.

Esta prática tem a sua origem na constatação de que o processo de produção ou o ciclo de vida de determinados bens e serviços pode induzir, direta e indiretamente, a comportamentos insustentáveis e a efeitos lesivos. Na utilização, na boa utilização responsável da água, esta verdade é demasiado óbvia. (Cupeto, 2007, p. 26)

Ambiental

“Nós temos apenas um planeta. A sua capacidade para suportar uma florescente diversidade de espécies, incluindo a humana, é grande mas, fundamentalmente, limitada” (WWF, 2008, p. 2).

Por isso, quando as necessidades humanas ultrapassam os limites ecológicos suportáveis, corrompe-se a saúde da Terra como um sistema vivo (WWF, 2008).

Uma forma de medida da sustentabilidade ambiental é a pegada ecológica. Segundo o Relatório de 2010 do Fundo Mundial para Vida Selvagem, com os últimos dados recolhidos de 2007, a pegada ecológica, no seu constante crescimento, já excedeu a biocapacidade da Terra em 50% (WWF, 2010), o que significa que, se continuarmos a

viver da mesma forma insustentável, em 2030 necessitaremos de 2 planetas Terra (WWF, 2008, 2010) para poder absorver as emissões de CO₂ produzidas e regenerar o que se consumiu de reservas naturais!

A deflorestação, a falta de água, o declínio da biodiversidade e as alterações climáticas têm colocado o bem-estar e o desenvolvimento de todas as nações em crescente risco (WWF, 2008). No caso da água, esta constitui uma preocupação crescente em muitos países e regiões (MAOTDR, 2006).

A necessidade de medição da utilização da água levou Hoekstra, em 2002, a elaborar um indicador de consumo da água – a pegada da água⁵¹ – que tem em conta não apenas o uso direto da água de um consumidor ou produtor, mas também o seu uso indireto. O maior impacto da pegada da água nos ecossistemas de água doce inclui a fragmentação dos rios (ex. barragens) e a poluição (WWF, 2010, p. 50).

Apesar de a escassez das reservas de água não ser considerado um fenómeno global, a distribuição e disponibilidade da água é bastante desigual geograficamente e ao longo do tempo (Bouguerra, 2005; Santos, 2007). Por exemplo, a maioria da África continental é classificada como árida ou semiárida (Vörösmarty, Douglas, Green e Revenga, 2005). 60% da população vive em zonas com precipitação média anual inferior ou igual a 300 mm e 40% em áreas com menos de 100 mm (Vörösmarty et al., 2005). Por comparação, a precipitação média anual de Portugal situa-se entre os 400 mm, no Alentejo e interior Norte, e 3000 mm nas regiões montanhosas do Norte⁵².

A disponibilidade de água potável é provavelmente o maior pré-requisito à vida humana (Blanc e Perez, 2008) e constitui um dos fundamentos do desenvolvimento humano (UNDP, 2006). Apenas 1% da água na Terra está acessível para uso humano direto (Flint, 2004; WWAP, 2006) mas, mesmo assim, existe suficiente quantidade de água disponível para fazer face às necessidades humanas e ambientais (FM, 2001; UNDP, 2006; WWF, 2010). Contudo, em 2010, 43 países encontravam-se em stress hídrico⁵³

⁵¹ É um indicador de consumo de água que contabiliza a quantidade de água utilizada nos bens e serviços consumidos pelos habitantes de um país, tendo em consideração os fluxos com outros países. A Pegada de Água é, assim, um indicador que mostra quanta água é realmente necessária para sustentar uma população (<http://www.aguaonline.net/thematicarticle/content.php?id=37>).

⁵² Dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH). Página web: http://snirh.pt/snirh/_atlasagua/galeria/mapasweb/pt/aa1008.pdf.

⁵³ Muitos autores consideram que o stress hídrico de um país (respetivamente escassez absoluta) acontece quando o fornecimento de água é inferior a 1000m³ *per capita* (respetivamente abaixo de 500m³) (Blanc e Perez, 2008). Ainda segundo, Blanc e Perez (2008), nos países que fazem parte desta investigação, a GB não tem stress hídrico, Angola tem 15% da população afetada, e Moçambique 27%.

moderado a severo (WWF, 2010), prevendo-se o agravamento desse número⁵⁴, devido ao aumento da procura da água (WWF, 2010) para a alimentação, consumo humano e saneamento (FM, 2001), e a diminuição da oferta de água (reservas) devido às alterações climáticas (Kundzewicz et al., 2007). Este facto terá implicações profundas na saúde dos ecossistemas, produção de alimentos e bem-estar humano (Blanc e Perez, 2008; WWF, 2008), acrescido ainda com os problemas da qualidade da água disponível devido à poluição (CEDARE-GWP, 2002; Santos, 2007).

O desafio é, por isso, uma boa gestão da água (Bouguerra, 2005; CEDARE-GWP, 2002; FM 2001) que assegure “suficiente água de boa qualidade de uma forma que não destrua os muito ecossistemas dos quais a extraímos – rios, lagos e aquíferos” (WWF, 2010, p. 50). “A responsabilidade para agir é nossa – para o benefício das presentes e futuras gerações” (FM, 2001, p. 24).

De facto a água é vital para a sobrevivência dos ecossistemas e, por seu lado, os ecossistemas ajudam a regular a quantidade e qualidade da água. Mas para manter este delicado equilíbrio e salvaguardar a água potável, a saúde dos ecossistemas e o sustento dos que deles dependem (WWF, 2008), há que se ter em atenção a proteção dos ecossistemas nomeadamente pela preservação ou pela recuperação da integridade ecológica das águas subterrâneas, rios, lagos, zonas húmidas e zonas costeiras associadas. Algumas ações prioritárias são: preservação da poluição dos sistemas de abastecimento de água; tratamento de águas residuais, tanto domésticas como industriais, o que implica investimento no saneamento que proteja a água de poluição e reduza os riscos para a saúde; reutilização e reciclagem dos desperdícios da água (CEDARE-GWP, 2002); combate à desertificação (FM, 2001), com proteção dos solos férteis, prática de agricultura não intensiva e outras formas de promoção ecológica e ambiental.

Muitas destas ameaças à sustentabilidade ambiental surgem, em parte, pela falta de reconhecimento da comunidade humana, local ou não, da função dos ecossistemas (terrestres e aquáticos) como suporte de vida (Pinto, 2007). Tal facto, leva ao não respeito pela quantidade e qualidade de água requerida pelos ecossistemas.

A existência humana depende da água (Blanc e Perez, 2008) e utiliza-a de muitas formas:

⁵⁴ Por volta de 1995 foi estimado que cerca de 1,8 biliões de pessoas viviam em zonas de stress hídrico severo (WWAP, 2006). Estima-se que por volta de 2025 cerca de dois terços da população mundial – cerca de 5,5 biliões de pessoas – viverão em zonas expostas a stress hídrico de moderado a severo (WWAP, 2006).

Nós todos vivemos à beira da água, quer estejamos na ponta de um cano ou na margem de um rio. Precisamos de água para nossa sobrevivência básica, para o cultivo de culturas, para gerar energia e para produzir os bens que usamos todos os dias. (WWF, 2010, p. 50)

Porém, por vezes, a água é utilizada de forma exploradora. Um exemplo de exploração excessiva da água é o consumo não racional de água. Por exemplo Portugal ocupa o 6º lugar (em 151 países) no valor da pegada da água. (WWF, 2010). Uma pessoa, na Europa, gasta em média 200 a 300l de água por dia, em alguns locais dos EUA chega-se aos mil litros. Em Moçambique, por exemplo, a quantidade é cerca de 10l/dia. O mínimo necessário seria entre 20 e 50l/dia (Bouguerra, 2005; Flint, 2004; UNDP, 2006).

A agricultura representa um dos setores de maior consumo de água (Santos, 2007). No Norte de África 85% do consumo das reservas de água é devida à agricultura (CEDARE-GWP, 2002). Nos países da OCDE 44% do consumo de água destina-se a solos agrícolas, número que se justifica também devido à utilização não racional da água.

A OCDE acrescenta que existem cada vez mais empresários a apostar em práticas agrícolas “amigas do ambiente” e que as superfícies consagradas à agricultura biológica estão em forte progressão desde o início dos anos 90. Mesmo assim, elas ainda representam apenas dois por cento da superfície agrícola total dos países da OCDE (OCDE, 2008).

Em regiões onde não existam infraestruturas de abastecimento de água, o tipo de agricultura praticada é condicionada pela água disponível na zona (Blanc e Perez, 2008), o que muitas vezes supõe práticas agrícolas mais ecológicas mas, que devido a pouca formação dos agricultores e à dependência de fatores meteorológicos (Blanc e Perez, 2008), também muito menos produtivas.

A utilização não racional para consumo humano leva, especialmente em países industrializados, a frequentes campanhas de poupança de água. Existe também hoje uma crescente tomada de consciência acerca do consumo de “água virtual”, conceito integrado na pegada da água, e que se refere à quantidade de água utilizada para a produção de determinado bem (desde um café, a uma camisola ou a um bife de vaca).

Em países onde a distribuição de água à população é deficitária, de modo especial em regiões de África (Angola, Moçambique e Guiné-Bissau, por exemplo), é usual o aparecimento de poços locais, muitas vezes comunitários, que viabilizam a obtenção de água para consumo doméstico (Pinto, 2007). Com o aumento populacional, em alturas

de maior escassez de água ou noutras circunstâncias que exijam maior consumo de água, a exploração excessiva desses poços e da água de superfície afeta a qualidade e o caudal dos afluentes, reduz a capacidade de autopurificação e exacerba a introdução de água salgada com os consequentes riscos para as terras de cultivo (CEDARE-GWP, 2002; ECA, 2002; UN-W/A, 2006).

Um dos grandes problemas ambientais relacionados com a água ainda continua a ser a poluição. A agricultura, nos países industrializados e não só, é uma das maiores fontes de poluição (Flint, 2004), devido aos agroquímicos não biodegradáveis (Bouguerra, 2005; CEDARE-GWP, 2002). Mas continuam ainda a verificar-se também como problemáticas as descargas de efluentes em rios e lagos como “esgotos naturais” e/ou o inadequado tratamento do lixo e das águas domésticas e industriais e o deficiente saneamento, especialmente em África (CEDARE-GWP, 2002). Segundo Santos (2007) “calcula-se que nos países em desenvolvimento cerca de 90% das águas residuais e 70% os resíduos industriais são lançados sem qualquer tratamento prévio nos rios, ribeiros e lagos” (p. 277).

Os resultados da degradação da qualidade de água devido à poluição revertem em degradação do solo agrícola e consequente abandono das terras (especialmente em países menos industrializados), sobrecarga económica em processos de remediação, diminuição da água potável necessária para sustentar os ecossistemas e as necessidades futuras da água e surgimento de doenças relacionadas com a água (CEDARE-GWP, 2002).

Devido a doenças provocadas pela poluição das águas estima-se que morrem mais do que 5 milhões de pessoas por ano. “Em termos de vidas humanas, este é sem dúvida o problema mais grave de poluição dos recursos naturais” (Santos, 2007, p. 277).

Política

A água é um direito fundamental para toda a humanidade e uma prioridade de governação: defender a qualidade dos recursos hídricos, gerir a água existente para que possa chegar a quem precisa, garantir o saneamento e tratamento das águas residuais, acautelar as reservas de água em quantidade e qualidade para os consumidores de hoje e de amanhã e de todas as espécies delas dependentes... Por muito que a investigação possa evidenciar as problemáticas relacionadas com a água, sem a sua inclusão nos programas e decisões políticas tornam-se bastante comprometidas as ações que, defendendo o valor da água como património vital da humanidade, promovam a

construção de sociedades justas, pacíficas, equitativas, num verdadeiro desenvolvimento sustentável (Cupeto, 2007).

Os dados do relatório de 2006 do Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas indicavam que cerca de 45% da população da região Sub-saariana não tinha acesso a fontes de água com qualidade (UNDP, 2006), o que torna claro que o problema não é a escassez de água, mas a sua gestão.

Qualquer que seja a situação sócio-económica do país, de entre as diversas decisões políticas que é necessário adotar sobre a água e distribuição dos recursos hídricos, a garantia da equidade no acesso e uso da água e saneamento é uma das prioritárias (CEDARE-GWP, 2002; MAOTDR, 2007; UN, 2011; UN-W/A, 2000, 2006). Para que tal aconteça ou, nas regiões onde já todos têm acesso à água e saneamento, para se estabelecer uma gestão com qualidade dos recursos hídricos, terão que ser tidas em conta ações políticas que promovam:

- Uma eficaz e regular monitorização das reais necessidades da população, das condições dos recursos hídricos (MAOTDR, 2006, 2007) e das possibilidades de gestão económica e de governação, nessas condições;
- O direito de acesso equitativo à água e saneamento independentemente do género ou condição social e que, por isso, tenha particular atenção aos mais pobres e sem recursos (UN-W/A, 2006);
- O investimento tecnológico a nível de infraestruturas (FM, 2001) de captação, transporte e armazenamento de água (Bouguerra, 2005); do tratamento e obtenção de água de qualidade (MAOTDR, 2007); do tratamento de águas residuais e efluentes; de monitorização;
- A investigação científica e a educação em torno da problemática da água, e a partilha de conhecimentos (FM, 2001; MAOTDR, 2006);
- A integridade dos ecossistemas, por exemplo, através de legislação adequada de combate à poluição (CEDARE-GWP, 2002; FM, 2001) ou de análise de impacto ambiental na construção de infraestruturas e equipamentos;
- A informação da população bem como a sua implicação na resolução dos problemas (CEDARE-GWP, 2002);
- A captação de investimentos, principalmente no caso do governo local não ter capacidade orçamental própria;
- A cooperação na gestão das bacias hidrográficas e de outros locais de captação (CEDARE-GWP, 2002; FM, 2001; MAOTDR, 2006; UN-W/A, 2006);

- A proteção das pessoas e ecossistemas (UN-W/A, 2006) tendo em conta a variabilidade e alterações climáticas (FM, 2001), por exemplo, na ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos (MAOTDR, 2006);
- Os necessários mecanismos de regulação, de transparência e de combate à corrupção (FM, 2001).

Estas ações políticas abarcam os âmbitos de governação local, nacional e internacional (FM, 2001), pois as questões da água são responsabilidade de todos, de todos os atores de desenvolvimento, na comunidade internacional e nos Estados, em todos os níveis (UN-W/A, 2006).

Considerando o envolvimento político local, as pessoas precisam de estar efetivamente envolvidas na gestão e nas decisões de governação relativas aos recursos hídricos (CEDARE-GWP, 2002; FM, 2001). Mais conhecedoras da realidade onde vivem, podem contribuir eficazmente para que as decisões políticas estejam centradas nas autênticas necessidades da população (FM, 2001). Podem contribuir também para uma melhor mobilização social das políticas a aplicar.

A nível nacional dever-se-á ter em atenção a atualização das políticas nacionais de gestão da água e a sua implementação e operacionalidade. De modo especial, avaliar o impacto do comércio na água (pegada da água, por exemplo...), na disponibilidade da água, e na integridade dos ecossistemas (FM, 2001). Criar estruturas e oportunidades de participação de todos, em subsidiariedade, e atender às questões de género e participação da juventude (UN-W/A, 2006). Especialmente em países onde as instituições governativas vivem alguma instabilidade, é necessário criar primeiro essas estruturas institucionais fortes e estáveis, capazes de conceber, implementar monitorizar e coordenar atividades no âmbito da água (CEDARE-GWP, 2002).

Do ponto de vista internacional, e num contexto de globalização, onde se torna quase impossível existirem políticas nacionais desvinculadas do contexto internacional, é de maior importância atender-se às políticas de coesão e parcerias entre estados, bem como o envolvimento de organismos de âmbito internacional.

Concretizando, em junho de 2003, após uma reunião do G8 em Evian, França, tomou-se como obrigação dar prioridade ao setor da água. Nos anos seguintes, a assistência oficial para o desenvolvimento deste setor, nomeadamente para países com menos recursos económicos, aumentou substancialmente, vindo a decrescer depois (WWAP, 2009).

Um outro exemplo de parceria estratégica e importante em África é a *Visão africana da Água até 2025* que procura prevenir as consequências resultantes dos problemas

relacionados com a água e construir um futuro onde todo o potencial de África, nos recursos hídricos, possa estimular e sustentar o desenvolvimento económico e o bem estar social da região (UN-W/A, 2000): “Uma África onde seja assegurada a utilização equitativa e sustentável e uma gestão dos recursos hídricos para o alívio da pobreza, desenvolvimento socioeconómico, cooperação regional e o meio ambiente” (UN-W/A, 2000, p. 17).

Um aspeto importante são as leis e estratégias estabelecidas entre países que partilham os mesmos recursos hídricos (aquíferos subterrâneos, rios, lagos, bacias hidrográficas...). De facto, segundo a carta mundial de aquíferos, publicada pela UNESCO em 2008⁵⁵, 273 aquíferos existentes no planeta são partilhados por mais que um país (UNESCO, 2008). Doze países africanos recebem mais de metade da sua água de fontes situadas fora das suas fronteiras o que os coloca numa situação de grande interdependência (UN-W/A, 2006).

Segundo o Relatório do Desenvolvimento da Água em África (UN-W/A, 2006), em África, existem 80 bacias hidrográficas internacionais, em situação de fraca cooperação ou com instrumentos de regulação institucional adequados, o que torna este facto um tema chave nas questões da água em África, apelando a novas formas de parceria baseadas na cooperação e solidariedade entre os países envolvidos (CEDARE-GWP, 2002; FM, 2001; MAOTDR, 2006; UN-W/A, 2000, 2006).

O desenvolvimento de estratégias mútuas e compromissos a longo prazo, bem como a partilha e a investigação conjunta, são importantes neste domínio (FM, 2001). Há que salientar a necessidade de regulação legislativa de modo a salvaguardar que os projetos desenvolvidos tenham em conta a salvaguarda do ambiente e os benefícios sociais das pessoas envolvidas (FM, 2001).

Os estados membros da União Europeia partilham as obrigações inerentes à implementação da Política Comunitária da Água e procuram partilhar conhecimentos, nomeadamente em relação a situações extremas, por exemplo, secas (MAOTDR, 2006). Em Portugal e Espanha as práticas de cooperação remontam ao ano de 1894. Estes países, “para além de partilharem o espaço físico da Península Ibérica, também partilham recursos naturais e ecossistemas. Assim, a temática da água constitui um assunto recorrente na agenda política comum dos dois países” (MAOTDR, 2006, para. 3).

⁵⁵ http://www.whymap.org/cln_092/nn_105...ap_125_pdf.pdf

Tradicionalmente os temas focavam o aproveitamento do potencial hidro-elétrico e a preocupação com os aproveitamentos hidro-agrícolas.

No final do século XX, a emergência de novos paradigmas como o desenvolvimento sustentável, a proteção dos recursos hídricos e a importância atribuída aos ecossistemas, confrontou os dois países com a necessidade de estabelecer um instrumento de cooperação mais moderno e abrangente, que culminou com a assinatura em 1998 da Convenção sobre Cooperação para a Proteção e o Aproveitamento Sustentável das Águas das Bacias Hidrográficas Luso-Espanholas, a designada Convenção de Albufeira. (MAOTDR, 2006, para. 4)

O Protocolo sobre cursos de água partilhados da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (SADC)⁵⁶ e a Iniciativa da Bacia do Nilo (NBI)⁵⁷ são também bons exemplos de gestão partilhada de recursos hídricos. A Comunidade dos Países de Língua Portuguesa (CPLP) procura também políticas integradas de gestão de recursos na área da água (Comunidade dos Países de Língua Portuguesa [CPLP], 2007).

As decisões políticas e a gestão dos recursos hídricos serão potenciadoras de um verdadeiro desenvolvimento sustentável quanto mais abrangentes forem. Tendo em conta as inter relações da água com as “alterações climáticas, desertificação, biodiversidade, zonas húmidas, barragens, ambientes marinhos e florestas sustentáveis” (FM, 2001, p. 25), bem como mecanismos que

deveriam equilibrar exigências concorrentes e levar em linha de conta os valores sociais, económicos e ambientais da água. Deveriam refletir as ligações entre águas superficiais e subterrâneas e entre águas interiores e costeiras, a crescente urbanização, ordenamento do território, a necessidade de manter a integridade do ecossistema e as ameaças de desertificação e de degradação ambiental. (FM, 2001, p. 26)

⁵⁶ Ver página *web*: <http://www.limpoporak.com/pt/governo/sadc/sadc+water+protocol.aspx>

⁵⁷ Página oficial <http://www.nilebasin.org/newsite/>

2.3 O ensino da água num contexto de educação para o desenvolvimento sustentável

“A água é um tema essencial e pertinente para a educação para o desenvolvimento sustentável, onde se alicerça a economia, a sociedade e o ambiente (...) Existe uma necessidade urgente de profissionais altamente qualificados em água e educação” (UNESCO, 2009b, p. 46).

A água e a educação estão interligadas e verifica-se o crescente interesse pelo ensino da água e de questões a ela inerentes (UNESCO, 2009b), sob diversos ângulos: científico, no campo da hidrologia e da técnica, da gestão da água ou ainda na associação com os valores humanos do respeito e da solidariedade e no contexto da EDS. Há também um incremento na investigação, nomeadamente na didática associada à água, em diversas disciplinas e graus académicos, na educação das crianças e jovens, na formação profissional e na formação académica.

De facto, a educação sobre temáticas relacionadas com a água é necessária para desenvolver a possibilidade de criar uma “cultura da água” que favoreça um digno e justo acesso e uso de todos a este bem.

Partindo de alguns documentos resultantes de conferências ou instituições internacionais, e ainda da investigação sobre a água e a educação, sintetizam-se seguidamente alguns tópicos a ter-se em conta no ensino-aprendizagem da água. Para um ensino de qualidade sobre a água, é necessário que este:

1. Integre as diferentes contribuições provenientes do conhecimento local, do conhecimento tradicional, do conhecimento e da experiência profissional dos diferentes profissionais e disciplinas (FM, 2001);
2. Contemple todos os níveis de ensino, a educação universitária e ainda a formação profissional, a educação ao longo da vida e a investigação, ao nível da educação formal e não formal (FM, 2001; UNESCO, 2009b);
3. Promova uma abordagem holística e interdisciplinar (FM, 2001; WWC, 2006);
4. Tenha em conta uma educação e formação profissional que seja participativa (FM, 2001; UNESCO, 2009b), cooperativa, responsável e solidária (WWC, 2006), que use as tecnologias de informação e comunicação, o ensino à distância e a geminação institucional (FM, 2001);

5. Tenha em conta os conhecimentos científicos sobre a água, nomeadamente o ciclo da água (Santos, 2007; UN, 1992b), a hidrologia e a relação da água com outros domínios da ciência e das ciências sociais (FM, 2001);
6. Considere os diferentes contextos sociais (FM, 2001) e a forma como as diferentes culturas se relacionam com a água (UNESCO, 2009b; WWC, 2006), respeitando as suas necessidades e direitos (Dubreuil, 2006);
7. Promova o respeito pela água (WWC, 2006) como um “recurso finito, vulnerável e valioso” (FM, 2001, p. 31) e esclareça os direitos e os deveres de cada cidadão perante a água (Dubreuil, 2006);
8. Promova e demonstre o valor social, económico e ambiental da água (WWC, 2006);
9. Cultive atitudes e comportamentos éticos nos alunos e comunidades (WWC, 2006);
10. Utilize a experimentação prática (*hands-on*) (UNESCO, 2009b; WWC, 2006);
11. Promova a capacitação (UNESCO, 2009b);
12. Faça a ligação entre os aspetos regionais e os problemas globais relacionados com a água, bem como a necessidade de preservar a água e de a tornar disponível para as presentes e futuras gerações (WWC, 2006);
13. Promova a partilha de conhecimentos, experiências e informação (FM, 2001; WMO, 1992). Nomeadamente aquela partilha que leve à participação, ao compromisso social e ao envolvimento de outros em projetos de sustentabilidade (UNESCO, 2009b; WWC, 2006); que mantenha cada pessoa familiarizada com os problemas relacionados com a água e que utilize os media para passar a mensagem de boas práticas de gestão da água, em que estejam presentes os valores humanos e o conhecimento científico e tradicional (FM, 2001);
14. Promova mecanismos de disseminação de conhecimentos, mudanças curriculares, inovação e materiais pedagógicos (UNESCO, 2009b) e a criação de parcerias entre educadores e profissionais em todo o mundo (FM, 2001).

Tendo presentes estes tópicos, ou pelo menos parte deles, alguns programas internacionais trabalham na educação sobre a água.

2.3.1 O ensino da água em programas e projetos internacionais

O Programa Hidrológico Internacional (IHP) – com vários centros em diversos locais do mundo e também diversas cátedras em universidades de diferentes países – é um Programa Intergovernamental de cooperação científica, gestão, educação e capacitação para os recursos hídricos criado em 1975 pela UNESCO. Tem associado o Instituto UNESCO-IHE de Educação relativa à Água (com sede em Delft, Holanda) que está no centro de uma rede mundial de parcerias para a educação e criação de competências neste domínio.

Ainda sob os auspícios da UNESCO existem vários projetos relacionados com a rede de escolas UNESCO, parcerias entre universidades e centros de formação, em vários países que trabalham no ensino da água e implementam diversos programas de ação (UNESCO, 2009b).

O projeto WET (*Water Education for Teachers*), criado em 1984 pelo *North Dakota State Water Commission*, tem como objetivo gerar conhecimento, educar e encorajar cada estudante a contribuir localmente com soluções para as questões relacionadas com a água. Promove uma abordagem interativa e interdisciplinar dos assuntos e de relação com o ambiente natural em que o aluno vive e propõe atividades que permitem às crianças “sujar as mãos”, permitindo, assim, estabelecer ligações com o mundo natural (Water Education for Teachers [WET], s.d.).

Com uma rede de responsáveis e coordenadores de projeto, o projeto WET adapta os materiais a cada realidade das escolas implicadas assegurando a correção científica de cada publicação aliada ao interesse e relevância para com a população alvo do projeto.

Utiliza materiais de uso quotidiano que facilmente e sem grandes despesas se adquirem. Tem também um conjunto de publicações para os alunos, guias para os educadores, *kits* e outros materiais.

Na prática, apesar de ser um projeto internacional, é ao nível da comunidade local que o projeto se desenvolve, quer nos projetos de escola quer na formação dos professores. Contudo, tendo como suporte uma página *web* (<http://www.projectwet.org>), o projeto preconiza a partilha em rede do conhecimento adquirido, ideias e ações (WET, s.d.).

Nos projetos referidos anteriormente não existe uma referência explícita ao ensino da água como veículo para desenvolver competências em EDS. Nos projetos apresentados a seguir esta realidade torna-se evidente.

O Departamento para a Formação e Educação do país de Gales editou, em maio de 2005, um plano para a introdução no currículo da Educação para a Cidadania Global, relacionando-a também, com a EDS (WAG, 2005):

Através da cidadania global, as escolas introduzem os alunos nos conceitos chave da EDS. (...) Fáz-los adotar a responsabilidade na tomada de ações por estilos de vida sustentáveis e capacita-os com as atitudes para serem cidadãos sustentáveis num mundo global. (p. 2)

Com uma abordagem interdisciplinar o referido documento propõe como conteúdos, relativos à água: a disponibilidade da água nos diferentes países e a sua implicação na vida das pessoas (WAG, 2005), bem como o armazenamento, tratamento e distribuição de água potável. Apresenta atividades pedagógicas como: elaborar um modelo simples de um sistema de bombeamento de água (em Design e Tecnologia); redigir uma carta a uma organização governamental a expor a problemática do armazenamento de água (em Inglês); aplicar decisões e desenvolver técnicas para o problema do armazenamento da água (em Geografia); realizar uma pesquisa científica sobre o impacto do flúor no abastecimento de água de uma determinada região e desenvolver uma forma de purificação da água, em pequena escala (em Ciência); construir e interpretar gráficos que descrevam situações reais, por exemplo o consumo de água em várias habitações e em diferentes países *vs* os recursos hídricos disponíveis (em Matemática).

No projeto Toolkit, que pretende ser uma ferramenta de formação e implementação da EDS nas escolas, Rosalyn McKeown, menciona a problemática da água em diversos exemplos evidenciando-a como um conceito basilar na EDS (McKeown, 2002). Tendo por base o ensino de tópicos relativos à água o projeto Toolkit apresenta, na tabela seguinte, um exemplo das competências que uma comunidade escolar pode selecionar tendo em conta os três tópicos da EDS, de modo a introduzir a EDS no currículo.

	Ambiente	Economia	Sociedade
Conhecimento	Ciclo hidrológico	Oferta e procura	Conflito
Questões	Proteção e gestão da água potável, gestão de resíduos perigosos	Combate à pobreza	Alteração dos padrões de consumo
Capacidades	Capacidade de adquirir, gerir e analisar dados	Capacidade de identificar os componentes dos custos totais.	Capacidade para pensar criticamente acerca de questões de valor.
Perspetivas	articulação/inter-relação entre/no meio Contemporaneidade global Questões ambientais	Olhar para além das fronteiras locais e nacionais	Atributos universais do ser humano
Valores	Valor ecológico da terra	Valor de um estilo de vida sustentável	Competição entre valor económico, valor religioso e valor social

Tabela 2.1: Exemplo de competências a selecionar de modo a introduzir a educação para o desenvolvimento sustentável no currículo escolar. Adaptado de McKeown (2002).

A água é também um dos tópicos apresentado nas atividades previstas no projeto, por exemplo, ao pedir-se aos alunos que analisem (através de um mapa conceptual onde estão presentes os vários pilares do desenvolvimento sustentável) como é que a realização de um festival local afeta o uso e a qualidade da água (McKeown, 2002).

Também o projeto Manitoba, que tem como objetivo introduzir conceitos de sustentabilidade nos novos currículos e nos currículos existentes (Manitoba Education and Training [MET] 2000), especialmente no Canadá, apresenta a água como uma categoria a ser incluída num currículo de Educação para um Futuro Sustentável. O projeto abarca os conceitos de qualidade da água, quantidade, uso e distribuição da água e inundações, desenvolvidos numa perspetiva ambiental, económica e de saúde humana e bem estar social. Noutras categorias propostas existe também, na sua maioria, uma referência à água especialmente no consumo e qualidade tomados numa perspetiva

ambiental. O tópico relativo à água surge também, como uma utilização racional da mesma, associado a atitudes de vida sustentáveis.

Existem também outros subsídios, criados por diversas organizações, como os jogos *online* da *UNICEF Voices of Youth*⁵⁸ – *Water Alert!* (cujo ambiente se situa numa aldeia africana) ou o *Water use it wisely*⁵⁹ (situado num ambiente do dia a dia de uma família ocidental) que aliando a componente científica à lúdica podem ser utilizados como importantes ferramentas de ensino, promovendo o conhecimento e a mudança de comportamento dos alunos. Simultaneamente, os alunos multiplicam estas mensagens para os seus amigos e familiares aumentando a propagação do conhecimento.

Para um eficaz ensino sobre a água e, concretamente, sobre a água potável é importante o contributo dado pelas autoridades, tanto locais, como nacionais e internacionais (UN, 1992b; UNESCO, 2009b; WWC, 2006), bem como pelas ONG's (UNESCO, 2009b), não só a nível do investimento acerca dos currículos e materiais pedagógicos, mas também na formação dos professores (UNESCO, 2009b) e educadores e no incentivo a que estes coloquem em prática os conhecimentos adquiridos e as atitudes e comportamentos que a educação para o desenvolvimento sustentável requer.

No contexto da Cimeira Mundial para o Desenvolvimento Sustentável, em 2002, e do Programa Internacional de Trabalho em Educação, Conhecimento Público e Profissionalização em Sustentabilidade da Comissão das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, a UNESCO desenvolveu um programa *online* – Ensino e Aprendizagem para um Futuro Sustentável – que procura ser um suporte à Década de Educação para o Desenvolvimento Sustentável (UNESCO, s.d.). O objetivo do programa de Ensino e Aprendizagem para um Futuro Sustentável é promover o empenho e as capacidades em todas as pessoas ligadas ao mundo do ensino para que crianças e jovens possam desenvolver uma melhor compreensão do que significa trabalhar para um futuro sustentável, um sentido de responsabilidade para as futuras gerações e um espírito de otimismo e de esperança para um futuro sustentável.

Neste programa de formação, assente pedagogicamente na Carta da Terra, a temática da água está presente desde o início quando se faz uma análise das questões prementes da atualidade, como a falta de água na Austrália, Índia e Médio Oriente ou a insegurança relativa à água em muitas cidades e locais de África.

⁵⁸ Página web: <http://www.voicesofyouth.org>

⁵⁹ Página web: <http://wateruseitwisely.com/kids/index.php>

Uma incursão pelos diferentes módulos de aprendizagem faz-nos encontrar a temática da água presente. Mesmo quando não se encontra explícita, nas reflexões, investigações e atividades, que os professores-formandos são convidados a efetuar, poderão sempre realizá-las nesta perspetiva.

São propostos diferentes recursos pedagógicos como análise de gráficos, escrita de textos diversos, investigação sobre as crenças da comunidade local, atividades experimentais várias, que perpassam as diferentes disciplinas, abordando os conceitos de EDS de forma interdisciplinar e holística, abarcando os pilares do desenvolvimento sustentável e que constituem um importante repertório para os professores-formandos poderem aplicar na sua atividade letiva.

Enunciam-se a seguir algumas atividades propostas explicitamente com o tema da água. Na área disciplinar de Ciências é proposta uma abordagem do ciclo da água; monitorização da qualidade da água e um estudo dos efeitos do nível de oxigénio dissolvido nas formas de vida aquática. Em Matemática aconselha-se a recolha e representação de dados sobre o uso da água, numa perspetiva de conservação, por exemplo, pela medição das alterações nos cursos de água ou do aumento anual de desertificação. Identificar exemplos de bom uso da tecnologia, nomeadamente, na purificação da água é a atividade proposta para a disciplina de Tecnologia, e para Saúde e Educação Física sugere-se a investigação dos químicos presentes na água distribuída à população e as consequências desses níveis na saúde humana (UNESCO, s.d).

2.3.2 O ensino da água nos currículos de Angola, Guiné-Bissau, Moçambique e Portugal

Dado as características desta investigação analisaremos em seguida a presença do ensino da água nos currículos de Física e Química dos diferentes países participantes nesta investigação, especialmente na perspetiva da água como tópico para a educação para o desenvolvimento sustentável.

Angola

O ensino secundário geral, que sucede ao ensino primário (obrigatório), está dividido em dois ciclos. O 1º ciclo engloba as 7ª, 8ª e 9ª classes e o 2º ciclo as 10ª, 11ª e 12ª classes (Lei de Bases do Sistema Educativo [LBSE], 2011, art 19º). “O ensino

secundário tem como função social proporcionar aos alunos os conhecimentos necessários e com a qualidade requerida, para levá-los a desenvolver as suas capacidades, aptidões e promover uma cultura de valores” (Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação [INIDE], s.d., p. 6). O artigo 3º da Lei de Bases do Sistema Educativo angolano (LBSE, 2011) refere ainda que a educação em Angola tem como objetivo desenvolver no aluno “o espírito de solidariedade entre os povos em atitude de respeito pela diferença de outrem, permitindo uma saudável integração no mundo”.

À saída do 1º ciclo do ensino secundário pretende-se que os alunos:

- Sejam capazes de intervir ativa e criticamente perante as mudanças sociais e tecnológicas da sociedade;
- Conheçam as leis que regulamentam a preservação do ambiente, emitam opiniões sobre o meio e contribuam para uma melhoria de qualidade de vida;
- Apliquem conhecimentos, habilidades e hábitos adquiridos na solução dos problemas quotidianos;
- Revelem juízo crítico sobre aspetos populacionais, ambientais, de saúde e outros problemas sociais;
- Revelem sentido de responsabilidade;
- Saibam adaptar-se a novas situações, começando a assumir algumas opções necessárias para participar na vida em sociedade;
- Cooperem com outros em tarefas e projetos comuns (INIDE, s.d.).

Todos estes itens e objetivos revelam bases importantes para que a educação para o desenvolvimento sustentável tenha possibilidade de progredir no sistema de ensino angolano. Porém, e no que se refere ao ensino da água em contexto de educação para o desenvolvimento sustentável, depois de analisados os programas das disciplinas de Química e de Física da 7ª, 8ª e 9ª classes apenas se encontram breves referências ao estudo da água. Na 7ª classe, na disciplina de Química, a água surge no estudo das propriedades físicas e químicas das substâncias, comparando as temperaturas de ebulição da água com outras soluções aquosas (Tema B) (Minitério da Educação da República de Angola [MEA], s.d.). Na 8ª classe, o professor poderá encontrar ligações interessantes para abordar o estudo da água no âmbito da EDS, na disciplina de Química, nomeadamente ao lecionar-se: a molécula da água enquanto estudo do tamanho e forma das moléculas (Tema C), as ligações intermoleculares (ligações de hidrogénio), a

interpretação da densidade do gelo em relação à água (Tema D) e, a concentração e a solubilidade de soluções aquosas (Tema E) (MEA, s.d.).

Guiné – Bissau

O Ministério da Educação da Guiné-Bissau elaborou um plano de ação trienal sobre o setor educativo (2011-2013) para a implementação da sua nova política educativa (Djassi, 2011). “Uma aposta clara não só na melhoria dos serviços prestados nos diferentes níveis e tipos de ensino, mas também na própria organização e capacidade de gestão” (Djassi, 2011, p. 60). Salienta-se que na componente 9 desse plano – Questões Transversais – surge a referência a atividades de sensibilização para a preservação do meio ambiente e de educação para a paz, o que pode suscitar uma abertura para questões de educação para o desenvolvimento sustentável e concretamente da temática da água.

Presentemente, a Guiné-Bissau apenas tem um currículo unificado para o ensino básico (1º ao 6º ano). Nestes anos a abordagem ao tema da água faz-se frequentemente em relação às condições de higiene, bem como no cuidado com os recursos de água, problemas de contaminação e degradação ecológica e estudo da hidrografia da Guiné-Bissau (Ministério da Educação Nacional da Guiné-Bissau [MENGB], 2007; Sanca, 2001).

No ensino secundário (ensino geral, 7º, 8º e 9º anos, e ensino complementar, 10º e 11º anos) não existe um currículo nacional. Cada escola é mais ou menos autónoma na elaboração dos seus currículos. Analisando a planificação anual de Física e Química, de 2009/2010, do Liceu João XXIII, em Bissau, não se encontra nenhuma referência específica ao tema da água numa perspetiva da EDS. Contudo ao lecionar-se no 8º ano (Química) a água como solvente o professor poderá abordá-la, se para isso estiver motivado, numa perspetiva de EDS. O mesmo poderá acontecer ao lecionar as propriedades da matéria e a difusão dos fluidos, na Física do 7º ano.

Moçambique

Com a introdução do novo currículo do Ensino Básico, em 2004, iniciou-se a reformulação do currículo do ensino secundário (8ª à 12ª classe). Concretamente em Química o programa refere que se pretendem criar oportunidades nos alunos “para que possam fazer uma nova leitura do mundo que os rodeia, através dos temas geradores” (Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação e Ministério da Educação [INDE/MINED], 2010a, p. 28), temas que depois se desdobram noutros e possibilitam

uma abordagem mais alargada dos conceitos. Na 8ª classe o tema “gerador” é a “Água” e pode “gerar subtemas relacionados como saneamento, agricultura, produção de energia, vias de comunicação, entre outros. Os temas “geradores” podem também emergir do levantamento dos principais problemas da comunidade” (INDE/MINED, 2010a, p. 28).

Este tema tem como conteúdos: ocorrência da água na natureza; propriedades físicas e importância da água; composição química da água; qualidade da água (potável, salobra, mineral: frias e termais); fontes e formas de abastecimento da água para o consumo humano; poluição e agentes poluentes da água (substâncias químicas e microrganismos); tratamento e conservação da água; doenças causadas pela água contaminada; ciclo da água e sua importância (INDE/MINED, 2010a). Aborda-se, em seguida, a água como solvente.

Nas orientações metodológicas propõe-se tratar o tema recorrendo a trabalhos de investigação, por parte dos alunos. Propõe-se também a relação com regras de higiene pessoal e coletiva bem como a abordagem da água como meio de crescimento de vetores transmissores de doenças como a malária (relacionando com os conteúdos da disciplina de Biologia). Apresenta também uma abordagem transversal com a disciplina de Geografia sobre a importância da água como via de comunicação.

Sugere ainda a clarificação de conceitos como água potável, salobra, mineral e termal.

Na 9ª classe na leção da 6ª unidade, “Nitrogénio e os elementos do V Grupo principal” (INDE/MINED, 2010b, p. 37), abordam-se as consequências do uso de adubos e fertilizantes para a agricultura e ambiente. Contudo esta abordagem é apenas do ponto de vista biológico, na relação com as plantas e solos, não se chegando a abordar as consequências para as águas de superfície e internas.

Na 11ª classe os alunos aprofundam os conhecimentos sobre os principais tipos de compostos inorgânicos e dá-se ênfase à aplicação das substâncias químicas que contribuem para o desenvolvimento do país nas áreas agrícolas, industrial, sócio-económica e cultural (INDE/MINED, 2010c). Na unidade temática 5 ao abordar-se o estudo dos sais e na unidade temática 6 “Soluções” (INDE/MINED, 2010c, p. 36) seria interessante ver-se alguma referência à dissolução dos diferentes compostos na água e sua influência no conceito de água potável, mas tal não acontece.

Na 12ª classe na 3ª unidade temática, “Equilíbrio Químico em Solução Aquosa”, o tema “O pH e o meio ambiente; importância dos sistemas tampão na Natureza, no nosso organismo e na indústria (na conservação de alimentos, bebidas, etc.)” (INDE/MINED,

2010d, p. 17) é um tema gerador contudo não existem sugestões metodológicas sobre o mesmo.

Portugal

No ensino básico as Ciências Físicas e Naturais “contribuem para o desenvolvimento das competências gerais” (Galvão et al., 2001, p. 130) propostas pelo Ministério da Educação. Para exemplificar essa contribuição, de forma interdisciplinar nos diferentes ciclos de escolaridade, é apresentado o projeto “A água no meu concelho”. A proposta de projeto aborda diversas vertentes como: a proveniência da água; a água como suporte de vida; consumo, utilização e tratamento; poluição e efeitos sistémicos dos poluentes; prevenção e resolução dos problemas detetados, numa perspetiva histórica, social, cultural e “global em termos de passado, de presente e de futuro” (Galvão et al., 2001, p. 130).

Propõe-se contribuir para mobilizar e utilizar os saberes sociais e culturais dos alunos “na apreciação da água como um bem comum e como um recurso extremamente valioso” (Galvão et al., 2001, p. 130), bem como para a “resolução dos problemas e tomadas de decisão para uma intervenção individual e comunitária conducente à gestão sustentável da água” (Galvão et al., 2001, p. 131).

O documento conclui:

Ao participar num projeto como este, o aluno tem ocasião para desenvolver princípios e valores como o respeito pelo saber e pelos outros, pelo património natural e cultural, conducente à consciencialização ecológica e social, à construção da sua própria identidade e à intervenção cívica de forma responsável, solidária e crítica. (Galvão et al., 2001, p. 131)

O currículo das Ciências Físicas e Naturais do ensino básico está estruturado em torno de 4 temas organizadores: Terra no espaço, Terra em transformação, Sustentabilidade na Terra e Viver melhor na Terra, tendo como subjacente a ideia estruturante que:

Viver melhor no planeta Terra pressupõe uma intervenção humana crítica e refletida, visando um desenvolvimento sustentável que, tendo em consideração a interação Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente, se fundamente em opções de ordem social e ética e em conhecimento científico esclarecido sobre a dinâmica das relações sistémicas que caracterizam o mundo natural e sobre a influência dessas relações na saúde individual e comunitária. (Galvão et al., 2001, pp. 133-134)

Este esquema organizador prevê também ajudar a criar uma “desejável educação para a cidadania” (Galvão et al., 2001, p. 134) e permitir que, após compreendidos os conceitos, “os alunos sejam capazes de os aplicar em situações que contemplem a intervenção humana na Terra e a resolução de problemas daí resultantes, visando a sustentabilidade na Terra” (Galvão et al., 2001, p. 135).

No segundo tema – Terra em transformação – sugere-se a abordagem da água, como algo que hoje é necessário sujeitar a processos de tratamento físico e químico para garantir a sua potabilidade. Sugere-se a informação sobre o seu comportamento físico-químico excepcional bem como a sua importância para a vida (Galvão, 2001).

“No terceiro tema – Sustentabilidade na Terra – pretende-se que os alunos tomem consciência da importância de atuar ao nível do sistema Terra (...) contribuindo para uma gestão regrada dos recursos existentes” (Galvão, 2001, p. 9). É proposta como atividade, tendo por base o conceito de solubilidade, a pesquisa das “propriedades da água existente em diferentes regiões do país” (Galvão, 2001, p. 25).

Das várias atividades sugeridas para abordar o tópico “Gestão sustentável dos recursos” salienta-se a proposta de metodologia de projeto e o realce dado ao recurso água, como “fundamental no desenvolvimento das populações” (Galvão, 2001, p. 28).

Recomenda-se que nesta temática os alunos compreendam a existência de diferentes tipos de águas e a relação com a sua utilização para fins diversos. Os alunos poderão, mediante a análise de informação que conste, por exemplo, em tabelas e gráficos, identificar semelhanças e diferenças, nomeadamente relativas à presença de iões, entre a ‘água da torneira’ e outras. A comparação da composição química de diferentes ‘águas minerais’ poderá levar à distinção entre águas de nascente, água mineral, água termal e água medicinal. Pode ainda ser efetuado um levantamento sobre: consumo médio diário de água por pessoa, fonte de abastecimento do meio local, necessidades locais, tratamento da água antes de chegar à torneira. A leitura de gráficos e/ou tabelas relativos aos valores médios dos gastos de água para uso industrial, agrícola e doméstico, à percentagem de água consumida em relação aos recursos existentes, e à evolução do consumo mundial de água por ano, poderá também incentivar os alunos a não desperdiçar este bem propondo e implementando na sua casa e na escola ações conducentes a evitar o seu desperdício. Em conformidade, sugere-se a análise da Carta Europeia da Água, bem como de outros documentos de legislação internacional e nacional, discutindo o seu incumprimento e a divulgação dos resultados na comunidade educativa. (Galvão, 2001, p. 28)

O tratamento de águas residuais e a sensibilização para a preservação e economia dos recursos naturais estão também presentes.

Considerando as orientações curriculares para o 3º ciclo o professor pode também propor atividades quer ao nível da investigação dos “problemas sociais emergentes do tratamento dos materiais residuais” (Galvão et al., 2001, p. 143) quer de divulgação das “consequências possíveis para as gerações vindouras do uso indiscriminado dos recursos existentes na Terra” (Galvão et al., 2001, p. 143).

No currículo nacional do ensino básico é ainda referido especificamente que se planifiquem atividades “sobre questões de desenvolvimento sustentável” (Galvão et al., 2001, p. 143) nomeadamente sobre “problemas relativos à utilização da água” (Galvão et al., 2001, p. 143). Interessante também é a proposta: “A constituição de um grupo de discussão na internet entre alunos de diferentes países possibilita a comunicação dos resultados obtidos” (Galvão et al., 2001, p. 143).

No ensino secundário, o programa de Física e Química A, desenvolve-se numa perspetiva CTS-A e procura incluir “temas atuais com valor social, nomeadamente problemas globais que preocupam a humanidade” (Martins e Caldeira, 2001, p. 5).

O tema da água é desenvolvido no 11º ano na segunda Unidade, “Da Atmosfera ao Oceano: Soluções na Terra e para a Terra”, procurando aumentar a compreensão sobre os diferentes tipos de água, para consumo e outras, ao abordar “conceitos no domínio do ácido-base e da solubilidade” (Martins e Caldeira, 2003, p. 2).

Ao longo de toda a Unidade, a dimensão social do conhecimento está presente ao discutir-se as assimetrias na distribuição e na qualidade da água, ao interpretar-se quanto esta qualidade depende do uso de alguns artefactos tecnológicos e ao incentivar a necessidade de ações individuais e coletivas que não agravem a situação, já que invertê-la é praticamente impossível. (Martins e Caldeira, 2003, p. 2)

O programa apresenta ainda como sugestões de atividades: a pesquisa de informação sobre a água em diversos fóruns, conferências e leis; a análise da composição de diversas águas de mesa ou, ainda, a pesquisa sobre o tratamento de águas municipais (Martins e Caldeira, 2003).

Resumo

Como conclusão deste segundo capítulo ressalta-se a importância da água como suporte à vida de todos os seres e do próprio planeta Terra e como “chave para o desenvolvimento sustentável” (FM, 2001, p. 55).

À medida que o conceito de desenvolvimento sustentável vai, ao longo das últimas décadas, ganhando visibilidade na reflexão internacional, também os temas relacionados com a água, como essencial ao desenvolvimento de todos os povos, vão adquirindo uma abordagem mais holística, confrontando as ações tomadas no presente com as suas implicações futuras.

A abordagem tendo em conta os quatro pilares do desenvolvimento sustentável procurou demonstrar como estes se encontram interrelacionados (UNDP, 2006). Os problemas ambientais relacionados com a água têm repercussões económicas, sociais e políticas. A situação económica de um país ou região tem implicações nos outros pilares do desenvolvimento sustentável, nomeadamente na preservação e conservação dos recursos hídricos, etc.

O percurso histórico realizado pelos diferentes encontros internacionais torna evidente a assunção da água como um bem comum pertencente a toda a humanidade (WWC, 2000, 2006). Todos os seres humanos têm direito ao acesso e uso da água, em qualidade e quantidade, bem como às condições básicas de saneamento. Simultaneamente, todos – assumindo a responsabilidade individual, sem a diluição numa coletividade sem rosto – têm o dever de proteger e conservar os recursos hídricos, vulneráveis e finitos, necessários à biodiversidade do planeta e ao seu desenvolvimento sustentável.

Contudo, permanecem os atentados à água, como a contaminação ou a exploração não racional dos recursos hídricos e as suas consequências na saúde dos ecossistemas e desenvolvimento dos povos (WWF, 2008). Permanecem também as discrepâncias no acesso e uso da água potável e do saneamento básico por parte da população humana (UNDP, 2006). Para erradicar as causas e minorar as consequências resultantes destas situações a comunidade civil e política, representante da fração da humanidade com possibilidade de acesso aos recursos hídricos e responsável pela maioria desses atentados em detrimento da fração da humanidade sem acesso e sem voz, tem procurado encontrar soluções (FM, 2001), se bem que ainda não totalmente conseguidas. Destas soluções destaca-se: a erradicação da pobreza (FM, 2001; UN, 1992a, 2002b); a gestão de modo participado, sustentável e integrado dos recursos

hídricos (FM, 2001; UN, 2002a); o desenvolvimento e implementação de tecnologias que fomentem a utilização eficiente da água (FM, 2001); o controlo da poluição e o desenvolvimento de novas e alternativas fontes de água (FM, 2001); a boa governação e o financiamento (WWC, 2003); a capacitação e a educação (FM, 2001; UN, 2002a; WWC, 2003).

Evidencia-se também o crescente interesse pelo estudo e investigação de questões acerca da água, revelada não só nas cimeiras e reuniões internacionais, nos eventos propostos como décadas e dia da água (UN, 2003), mas também nos programas de estudo dos vários níveis de ensino e formação. A pesquisa de temas sobre a água nos currículos e programas dos diferentes países envolvidos nesta investigação permitiu-nos evidenciar a importância da água no contexto educativo, nomeadamente, na perspetiva da educação para o desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2009). Mas essa pesquisa evidenciou também a falta de uma aposta clara dos sistemas de ensino dos diferentes países de modo a tornar o estudo da água num desafio ético, simultaneamente social, económico, ambiental e político.

PARTE II

CAPÍTULO 3

A COMUNIDADE DE PRÁTICA

Aprender não é um “apêndice”, para se realizar quando se tem algum tempo livre ou durante sessões de formação. Algumas das inovações mais significativas foram tomadas em infraestruturas e na prática do dia a dia, em equipas e grupos de trabalho que souberam integrar trabalho e aprendizagem. (Senge, 2000, pp. 280-281)

Este capítulo reúne a base teórica referente às opções metodológicas desta investigação. O termo comunidade refere-se a um conjunto de pessoas que partilham reciprocamente algo. No contexto educativo existem dois conceitos complementares: as comunidades de aprendizagem e as comunidades de prática, virtuais ou presenciais, que se inserem no vasto campo da aprendizagem colaborativa.

Iniciaremos por definir os conceitos de comunidade de prática e de comunidade de aprendizagem. Tendo optado nesta investigação pela criação de uma comunidade de prática virtual desenvolveremos este tema em maior profundidade e apresentaremos as vantagens e desvantagens de uma comunidade de prática virtual, cuja comunicação é mediada por um computador (secções 3.1, 3.2 e 3.3).

Porque considerámos a prática reflexiva como uma ferramenta essencial numa comunidade de prática de professores, em contexto de formação em EDS, desenvolveremos este conceito na secção 3.4, destacando as abordagens narrativas.

3.1 Os conceitos de comunidade de aprendizagem e de comunidade de prática

Tendo como base as teorias sociais da aprendizagem, de cariz construtivista, de modo especial de Vygotsky (1978, 1986) e seus continuadores como Cole (1996) e Leontiev (1978), e ainda do norte americano Dewey (1989), as comunidades de aprendizagem resultam de uma crítica à perspectiva “meramente cognitivista da aprendizagem” (Rodríguez Illera, 2007).

Para K. P. Cross (1998) uma comunidade de aprendizagem (CA) é concebida como um grupo de pessoas comprometidas numa interação intelectual com a finalidade de aprender. Dado que o conceito de CA se enquadra numa mudança de paradigma dos processos de ensino-aprendizagem, demonstra grandes potencialidades educativas e os resultados recentes dos estudos sobre aprendizagem mostram o conceito coerente, o estudo e edificação destas comunidades tem demonstrado um interesse crescente (Afonso, 2001).

Ana Paula Afonso afirma que as CA “constituem um ambiente intelectual, social, cultural e psicológico, que facilita e sustenta a aprendizagem, enquanto promove a interação, a colaboração e a construção de um sentimento de pertença entre os membros” (Afonso, 2001, p. 429). Para K. P. Cross (1998) as CA alteram a filosofia atual do conhecimento, baseado na descoberta de um conhecimento externo ao sujeito, para um conhecimento socialmente construído. Seguindo o pensamento de Bruffee (1995) no seu conceito de *nonfoundational social construction*, esta autora refere a necessidade de um conhecimento construído e negociado pela interação entre pares de conhecimento, não universal nem absoluto, mas local e historicamente mutável. Antepondo-se ao modelo tradicional de ensino-aprendizagem – em que o trabalho em grupo é considerado uma mais valia para juntos descobrirem a melhor resposta a este conhecimento existente externamente – K. P. Cross (1998), apresenta as CA com uma visão *nonfoundational* em que a cooperação não se apresenta como uma vantagem, para se atingir o conhecimento, mas sim como uma necessidade. “As pessoas constroem o conhecimento trabalhando juntas não só cooperativamente mas interdependentemente” (K. P. Cross, 1998, p. 5). Neste sentido, também para Afonso (2001) a principal meta das CA “é o apoio mútuo para o desenvolvimento eficaz de atividades construtivas de aprendizagem” (p. 49).

K. P. Cross (1998), considera esta nova visão do conhecimento uma alternativa a algumas lacunas dos atuais sistemas de educação ao promover a igualdade em vez da

hierarquia, a colaboração em vez da competição e a participação ativa em vez de uma absorção passiva. Afirma ainda, que “a presente onda de interesse acerca das CA não é, apenas por nostalgia da interação humana ou pela investigação acerca da eficácia da aprendizagem em pequenos grupos, mas uma revolução fundamental na epistemologia” (K. P. Cross, 1998, p. 7).

Para Afonso (2001) o “elemento central no projeto de comunidades de aprendizagem é a criação de contextos de aprendizagem que promovam a participação coletiva e a interação dialógica enquanto suportes de reflexão, argumentação e refutação” (p. 430). Reside aqui, talvez, a distinção entre comunidade de aprendizagem e comunidade de prática (CoP). Para os defensores das comunidades de prática (CoPs) como Etienne Wenger (Wenger, 1991, 1996, 1998a, 1998b), Jean Lave (Lave e Wenger, 1991), Richard McDermott, William Snyder (Wenger, McDermott e Snyder, 2002), Nancy White ou John Smith (Wenger, White e Smith, 2009), a comunidade não se apresenta apenas como um meio promotor da aprendizagem e de suporte à “construção social do conhecimento ao promover a natureza situada e a dimensão social da aprendizagem” (Afonso, 2001, p. 430), mas como o local e a possibilidade de aprendizagem. A “participação na prática social é a forma fundamental de aprendizagem” (Lave e Wenger, 1991, p. 54). Aprender é um aspeto integral da vida (Wenger et al., 2009) e inseparável da prática social, visto o ser humano ser um ser social (Wenger, 1998a). O conceito de “aprendizagem situada” desenvolvido por Lave e Wenger (1991) faz ressaltar esta característica da aprendizagem.

Partindo, tal como no conceito das CA, de uma base construtivista no contexto das teorias da aprendizagem, Jean Lave e Etienne Wenger (Lave e Wenger, 1991; Wenger, 1998a; Wenger et al., 2002) exploraram e têm defendido o conceito de comunidades de prática.

Wenger et al. (2002) definem as comunidades de prática como grupos de pessoas que partilham um interesse ou paixão sobre algo que fazem e que aprendem como fazê-lo melhor ao interagirem regularmente. Esta interação entende-se como um processo participativo e ativo na comunidade, participação que revela não só o que se faz mas também quem é o interveniente e como é que este interpreta o que faz (Wenger, 1998a).

3.2 A organização de uma comunidade de prática

“As comunidades de prática estão em todo o lado. Todos pertencemos a algumas – no trabalho, na escola, em casa, nos nossos *hobbies* (...) somos membros efetivos em algumas delas e noutras apenas participantes ocasionais” (Wenger et al. 2002, p. 5). Contudo, nem todas as comunidades se podem denominar de prática. Para Wenger et al. (2002, 2009) existem três características cruciais de uma comunidade de prática:

- O domínio – a definição da área de interesse e partilha comuns;
- A comunidade – a relação entre os membros e o sentido de pertença;
- A prática – o corpo do conhecimento, métodos, histórias, casos, ferramentas, documentos.

A combinação destes três elementos constitui a comunidade de prática como uma estrutura social e, simultaneamente, distingue-a de outras estruturas sociais. “A arte do desenvolvimento comunitário é usar a sinergia existente entre domínio, comunidade e prática para ajudar a comunidade a desenvolver plenamente o seu potencial” (Wenger et al. 2002, p. 47).

O interesse comum, que serve de referencial à constituição da comunidade, torná-la-á única no universo das CoPs. Matos et al. (2003) refere que “o domínio não é um conjunto fixo de problemas, trata-se de algo que acompanha a evolução do mundo social e da própria comunidade” (para. 3). “O domínio inspira os membros a contribuir e a participar, guia as suas aprendizagens, e dá sentido às suas ações” (Wenger et al., 2002). O domínio da CoP desenvolve, assim, o sentimento de pertença de modo que cada membro considere, a comunidade, a “sua” comunidade (Mesquita, 2004).

“A comunidade cria a fábrica social da aprendizagem” (Wenger et al., 2002). Uma comunidade de prática pode aparecer sobre diferentes formas, quer a nível do tamanho, participação e pertença, abrangência geográfica, forma de comunicação, ou outras (Wenger et al., 2002). Seja qual for o seu desenho, a existência de relações interpessoais é fundamental. Por isso, Wenger (1998a) afirma:

Na vida real, as relações mútuas entre participantes são complexas misturas de poder e dependência, prazer e dor, especialização e indecisão, sucesso e fracasso, acumulação e privação, aliança e competição, serenidade e luta, autoridade e colegialidade, resistência e condescendência, fúria e ternura, atração e repugnância, divertimento e aborrecimento, confiança e suspeição, amizade e aversão. As CoPs têm tudo isto. (p. 77)

Wenger et al. (2002) salientam em primeiro plano as relações, baseadas na confiança e respeito, que se estabelecem entre os membros de um grupo. Estas relações encorajam a partilha, que por sua vez se traduzirá na aprendizagem, vista como forma de pertença e de processo intelectual. Estas relações estabelecem-se num “espaço neutral” separado das pressões diárias afetas ao trabalho. É esta neutralidade que contribui para a criação das relações interpessoais e que permite a negociação.

Contudo, tal não significa que os membros da comunidade trabalhem juntos todos os dias, mas que encontram valor – de satisfação pessoal e não apenas instrumental – no tempo que despendem juntos, que partilham informação, que ajudam a resolver os problemas uns dos outros. Os membros da comunidade juntam-se para discutir as suas aspirações, situações e necessidades; colocam em comum questões, exploram ideias e podem criar ferramentas, documentos ou simplesmente desenvolver um conhecimento tácito daquilo que partilham. As relações estabelecidas e as formas de interação encontradas em cada comunidade contribuem para o desenvolvimento de um sentido comum de identidade (Wenger et al., 2002) que caracteriza a própria comunidade.

O envolvimento mútuo implica, não só, as competências pessoais de cada membro da comunidade mas também o ter em conta as competências dos outros que se encontram em interação. A espontaneidade é fundamental para a criação de relações interpessoais. É fundamental sentir dentro de si a vontade de dar e receber, de partilhar. A este propósito Andrade e Machado (2001) referem que:

Não há algoritmos para construir comunidades. De facto não se trata de um mero problema de engenharia basicamente apenas centrado na tecnologia e desenho de *interfaces* complicados. Trata-se sobretudo de um problema envolvendo pessoas e, como tal, objetivos, ideias, emoções, disponibilidade, confiança, relacionamentos e interatividade a diferentes níveis e ritmos. (p. 452)

Comunidade e prática devem, segundo Wenger (1998a), ser observadas como uma unidade, uma vez que os dois termos se especificam mutuamente. Matos et al. (2003) refere que “enquanto o domínio denota o tópico em que a comunidade se foca, a prática é o conhecimento específico que a comunidade desenvolve, partilha e mantém” (para. 6). Este conhecimento específico pode-se referir a ideias, ferramentas, informação, linguagem, histórias ou outro tipo de documentos partilhados pela comunidade (Wenger et al., 2002).

A prática na comunidade é algo dinâmico e envolve a aprendizagem de todos os membros. Para Wenger (1998a) a prática está dependente da nossa condição de seres humanos, uma vez que, enquanto tal, se está constantemente a querer realizar empreendimentos, a interagir com os outros e com o mundo que nos rodeia. Mas a prática na comunidade envolve também os membros como um todo. Há que observar e considerar o ser humano como um todo, pensamento e ação. Para Wenger (1998a) numa comunidade de prática tudo tem que ser feito, as relações interpessoais trabalhadas, os processos inventados, os materiais produzidos e os conflitos resolvidos.

Domínio, comunidade e prática não são apenas termos úteis para definir as CoPs. Representam diferentes aspetos da participação a qual motivou as pessoas a pertencerem à comunidade. (...) Estes elementos também mostram o quanto complexo é o conhecimento para os seres humanos. O conhecimento envolve a cabeça, o coração e a mão; pesquisa, interação, e habilidade. Como a comunidade ele envolve identidade, inter-relações, e competência; plena significação, pertença e ação. A CoP desafia esta complexidade. (Wenger et al., 2002, p. 45)

A construção da comunidade – ajudas e obstáculos

Para Wenger et al. (2002) existem 7 princípios que ajudam a cultivar as CoPs:

1. **Existir um design de evolução** – que catalize a evolução da comunidade. Tem assim o papel de ajudar a CoP a ser maleável a uma aprendizagem ao longo da vida e não o de organização, na forma tradicional.
2. **Abrir diálogo entre perspetivas internas e externas** – a dinâmica interna da comunidade só os membros a conhecem verdadeiramente. Contudo, é útil estabelecer diálogo, parecerias e confronto com outras comunidades ou, ainda, trazer conhecimento (externo à comunidade) para que seja refletido por esta e depois por ela apropriado.
3. **Convidar à existência de diferentes níveis de participação** – dado que as pessoas também participam na comunidade por diferentes razões. Podem coexistir, e é saudável que assim aconteça, membros do “núcleo duro” que assumem alguma função de coordenação e participam intensamente na comunidade, membros ativos com um grau de participação menor, membros periféricos que não se sentem parte integrante da comunidade e apenas participam esporadicamente, e ainda pessoas exteriores que, não sendo membros da

comunidade, se interessam por ela e pelas suas atividades. Deste modo, a fronteira da comunidade não pode ser rígida, nem as “fronteiras” entre estes diferentes níveis de participação. O esquema seguinte pretende ilustrar o exposto.

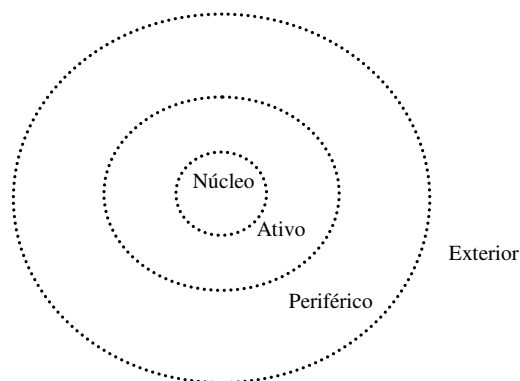


Figura 3.1. Graus de participação na comunidade de prática. Adaptado de Wenger et al. (2002).

Para Lave e Wenger (1991), assumir uma participação plena na prática, envolve, não só, um grande compromisso de tempo, esforços intensificados e responsabilidades alargadas com a comunidade, conjuntamente com tarefas de maior dificuldade e riscos, mas também, mais significativamente, um aumento do sentido de identidade como um *master practitioner*⁶⁰. Assim, o aumento de participação na comunidade seria, desejavelmente, uma motivação para a aprendizagem.

4. Desenvolver na comunidade espaços públicos e privados – A comunidade não vive só dos eventos realizados mas das suas relações interpessoais. Há por isso a necessidade de criação de espaços públicos abertos a todos os membros (e por vezes que se alarguem também para fora da comunidade) mas também de espaços privados, de momentos dois a dois. Aqui é essencial a função do coordenador na criação e na promoção da relação mais informal entre os membros. “Cada telefonema realizado, *e-mail* trocado ou problema resolvido por intermédio de uma conversa, são fatores que estreitam a relação na comunidade” (Wenger et al., 2002, p. 59).

⁶⁰ Termo utilizado por Lave e Wenger (1991) no contexto da aprendizagem situada.

5. **Focar o valor** – geralmente o maior valor da comunidade reside nas pequenas interações informais de cada dia, por exemplo, numa ideia espontânea veiculada por um membro que outro membro poderá expandir de modo a tornar-se a base de realização e produção de conhecimento efetivo na comunidade.

6. **Combinar familiaridade e entusiasmo** – A participação em *workshops*, conferências e outros eventos criativos e estimulantes, por exemplo, promovem um “sentimento de aventura comum” (Wenger et al., 2002, p. 61) e estimulam a participação espontânea da comunidade e o contacto entre os seus membros. Combinar estes dois elementos quebra a rotina e promove a construção de uma comunidade viva.

7. **Criar um ritmo para a comunidade** – “encontros regulares, teleconferências, atividades da página Web e almoços informais flúem com o ritmo cardíaco da comunidade” (Wenger et al., 2002, p. 62). Encontrar o ritmo próprio de cada comunidade, e de cada etapa da vida da comunidade, que favoreça a melhor participação dos seus membros, é a chave para o seu desenvolvimento vivo e harmonioso.

A violação destes princípios básicos contribui para que a comunidade não funcione corretamente. Identificados os erros, poderão ser corrigidos. Contudo, existem também outras desordens, mais subtis, que refletem as fragilidades humanas dos seus membros. Isto é inerente a qualquer comunidade – afinal todas são compostas por pessoas – mesmo quando ostensivamente funcionam bem (Wenger et al., 2002). Como as desordens e instabilidades de uma comunidade a enfraquecem e podem, inclusive, levá-la à extinção, é importante aprender a encontrá-las e a ultrapassá-las.

Wenger et al. (2002) apontam algumas dessas desordens. Atitudes como a arrogância perante um determinado domínio afetam a comunidade no seu ambiente e relação com o exterior. A dependência perante o líder da comunidade, ciúmes, intrigas entre os membros e falta de identificação e pertença poderão ser desordens que afetam as relações dentro da comunidade de prática. Quanto à dimensão da prática, a ênfase dada aos documentos produzidos pela comunidade esquecendo as dimensões do domínio e da comunidade é um tipo de desordem comum. Mas o contrário, uma comunidade que se limita a discutir ideias sem qualquer forma de produção, é também outro tipo de desordem. A qualidade dos materiais produzidos – pela sua mediocridade ou pelo seu elevado grau de especialização, não permitindo o seu acesso para fora da comunidade – é também uma desordem que há que estar-se atento.

A presença na vida da comunidade destas desordens é normal. Há que olhá-las objetivamente e aprender a ultrapassá-las.

Quanto mais cedo a comunidade verifique o emergir de algumas destas desordens, mais cedo poderá reagir e corrigi-las. As comunidades bem sucedidas admitem as suas debilidades e usam esse conhecimento como alavanca para estimular o seu crescimento e reafirmar a sua vitalidade a longo termo. (Wenger et al., 2002, p. 150)

Mas uma comunidade que permaneça no seu mau funcionamento “é mais prejudicial do que não existir comunidade” (Wenger et al., 2002, p. 140).

3.2.1 Novas luzes sobre a aprendizagem

Dado que em educação a aprendizagem não é só um meio mas um fim, o dinamismo das CoPs pode provocar profundas mudanças conceptuais no contexto educativo. Para Rodríguez Illera (2007) “as comunidades de prática mudam o enfoque do que se entende por aprendizagem” (p. 119). Para este autor, as CoPs situam a aprendizagem num contexto mais geral do que o da instituição educativa. Situam-na sobretudo no contexto “da própria vida das pessoas que aprendem” (p. 119). Desta forma, o autor preconiza não uma abordagem didática da aprendizagem mas, “a relação entre a aprendizagem e o conjunto da vida pessoal e social” (p. 119).

A referência à comunidade, como origem da vida social e, portanto, como principal contexto de referência para qualquer sujeito, faz com que a aprendizagem não seja vista como um fim em si mesmo (o que ocorre muitas vezes nas abordagens meramente pedagógicas ou psicológicas), mas como uma componente mais do conjunto da experiência. (Rodríguez Illera, 2007, p. 119)

Geralmente a aprendizagem é vista como um processo pelo qual um estudante internaliza conhecimento, a que acede quer por descoberta, por transmissão de outros, ou por experiência em interação com outros. No contexto da “aprendizagem situada”, Lave e Wenger (1991) consideram que mais do que “receber” uma considerável parte de conhecimento acerca do mundo, este situa-se no e com o mundo daquele que aprende. Assim, agente de aprendizagem, atividade e mundo mutuamente se constituem

uns aos outros. Autores como K. P. Cross (1998) ou Bruffee (1995), já referidos anteriormente, situam-se também nesta perspetiva.

Para Lave e Wenger (1991) mesmo a generalização do conhecimento situa-se dentro desta perspetiva situada da aprendizagem. Excluem, assim, a possibilidade de uma aprendizagem por abstração, isto é, de forma descontextualizada.

Um conhecimento generalizado não é um privilégio em relação a outras formas de conhecimento. Ele apenas pode ser adquirido em circunstâncias específicas. E deve ser colocado em ação em circunstâncias específicas. A generalidade de qualquer forma de conhecimento reside sempre no poder de renegociar o sentido do passado e do futuro, na construção dos sentidos das circunstâncias presentes. (Lave e Wenger, 1991, p. 34)

Para estes autores, existe um contraste significativo entre a teoria da aprendizagem em que a prática (*in a narrow, replicative sense*) é incluída dentro do processo de aprendizagem e aquela onde a aprendizagem é tomada como um aspeto inerente à prática (*in a historical, generative sense*). Neste ponto de vista, a aprendizagem não está meramente situada na prática. A aprendizagem é parte integral de uma “prática social generativa” vivida no mundo.

Em contraste com a aprendizagem como internalização, a aprendizagem como participação em CoPs implica um conhecimento polivalente que envolve toda a pessoa, atuando no mundo. Conceber a aprendizagem em termos de participação focaliza a atenção nos processos em que existe um envolvimento, um contínuo conjunto revigorado de relações humanas.

Estes autores contrastam, assim, com uma visão da aprendizagem proveniente da psicologia cognitiva (Rodríguez Illera, 2007) que, focada num “conhecimento amplamente cerebral” (Lave e Wenger, 1991, p. 47), toma o indivíduo como uma unidade de análise não problemática. Esta abordagem omite que este é “cabeça, coração e mão” (Wenger et al., 2002, p. 45), isto é, uma pessoa vista na globalidade do seu mundo cognitivo, afetivo e comportamental.

Nesta linha de pensamento, mas apresentando um modelo ainda mais abrangente, situa-se Knud Illeris (Illeris, 2003a, 2003b). Para este autor a aprendizagem inclui a dimensão cognitiva do conhecimento e das competências, a dimensão emocional dos sentimentos e da motivação e a dimensão social da comunicação e cooperação. Todas estas três dimensões estão implantadas num contexto socialmente situado (Illeris, 2003a).

Para Illeris (2003a) a aprendizagem integra dois processos um interno (de aquisição e elaboração) e outro externo de interação entre o estudante e o seu meio social, cultural ou material. Este modelo de aprendizagem procura, assim, uma visão global da pessoa e das suas múltiplas e complexas interações, agrupando e sistematizando as melhores aquisições das diferentes teorias da aprendizagem (behavioristas, cognitivistas ou sociais) mostrando que, cada uma por si, não pode agrupar todo o vasto campo da aprendizagem (Illeris, 2003b). Illeris (2003a, 2003b) fundamenta-se também nos atuais estudos da neurologia, nomeadamente de António Damásio (Damásio, 1995), na relação que estabelece entre emoção e razão.

Confrontando as posições de Illeris e Wenger, José Rodríguez Illera (2007) refere que a teoria de Illeris

mostrou como à noção de aprendizagem subjazem dimensões ou eixos analiticamente muito diferentes, mas unidos na experiência das pessoas: aspetos cognitivos, afetivos e sociais. Todos eles se encontram juntos na experiência, como assinala Dewey, esta, sim, considerada um conceito maior a orientar a teoria educativa de raiz pragmática e social, poucas vezes retomada mais recentemente. A sistematização de Illeris situa no centro do seu triângulo de pensamento sobre a aprendizagem a posição de Wenger e a das comunidades de prática, como equilíbrio singular entre todas as dimensões. (p. 119)

Um outro aspeto a distinguir, nesta nova visão que as CoPs aportam à aprendizagem, é o facto, como refere Rodríguez Illera (2007), de a aprendizagem se situar no vasto campo da “própria vida das pessoas que aprendem — mesmo para além da sua pertença temporal a uma instituição educativa” (p. 119). Como anteriormente se expôs (ver figura 3.1), numa comunidade de prática existem diversas formas de pertença com maior ou menor grau de compromisso. O conceito de “participação periférica legítima” sustentado por Lave e Wenger (1991) aborda precisamente esta situação. Para estes autores, a periferialidade é um termo positivo pois relaciona-se com o facto do ator de aprendizagem estar localizado no mundo social. A participação parcial de novas aquisições não fica desconectada de uma prática de interesse. Além do mais é um conceito dinâmico, pois sugere uma abertura, uma forma de ganhar acesso a fontes de entendimento através de envolvimento crescentes.

3.2.2 As comunidades no universo da aprendizagem colaborativa

A aprendizagem colaborativa refere-se à aquisição de conhecimentos, competências e atitudes, que resultam do trabalho conjunto de um grupo de pessoas com o objetivo de criar algo, explorar um determinado tópico ou desenvolver competências. É dado especial enfoque à interação social e intelectual. A aprendizagem colaborativa difere, assim, de grupos de trabalho que pretendem promover técnicas estruturadas para garantir a interdependência com outros grupos com os quais mantêm responsabilidades individuais.

Para Dillenbourg (1999) há que se equacionar de que tipo de grupo se trata (quanto ao número de pessoas e à sua duração), como se realiza esse trabalho conjunto (se presencial, se *online*, se de forma assíncrona, ou não, durante que períodos de tempo...), e ainda a especificidade do que se pretende aprender, criar, explorar. Para este autor, a aprendizagem colaborativa não é um método nem um mecanismo de aprendizagem, mas sim “uma situação em que se esperam que ocorram particulares formas de interação entre pessoas, que desejam despoletar mecanismos de aprendizagem, mas em que não há garantia de que essas interações esperadas ocorram realmente” (Dillenbourg, 1999, p. 7).

Considera assim, que uma teoria de aprendizagem colaborativa tem que ter os seguintes quatro itens: os critérios para definir a situação, a interação, os processos e os efeitos. “A chave para compreender a aprendizagem colaborativa encontra-se na relação entre estes quatro itens” (Dillenbourg, 1999, p. 17-18), relações essas que são recíprocas.

Aprofundamos de seguida o que Pierre Dillenbourg entende por cada um destes itens.

Quanto à situação, ela pode denominar-se colaborativa se os seus intervenientes estão mais ou menos ao mesmo nível (em termos de capacidades, conhecimento, *status*, ...), desenvolvem a mesma ação, têm um objetivo comum e trabalham juntos (Dillenbourg, 1999).

A este propósito, Dillenbourg (1999) distingue “colaboração” de “cooperação”. A cooperação num determinado trabalho pressupõe a sua divisão em partes e, cada elemento, fazendo a sua parte do trabalho contribui para o todo. Na colaboração, os intervenientes realizam o trabalho “juntos” (mesmo que possam ocorrer algumas divisões espontâneas).

As interações, entre os intervenientes num processo de aprendizagem colaborativa, são definidas por Dillenbourg (1999) com os seguintes critérios:

– Interatividade – é o critério mais básico e intuitivo. O grau de interatividade não é definido pela frequência das interações, mas pela qualidade da sua extensão e influência nos processos cognitivos dos seus pares.

– Sincronização⁶¹ – corresponde ao “fazer algo juntos”. Neste sentido, não se refere tanto ao tempo entre pergunta e resposta (numa conversa em *chat* ou por *email*, por exemplo), mas ao compromisso social que é desejável existir, e que leva o emissor a esperar que o seu interlocutor receba a mensagem e responda o mais rapidamente possível.

– Negociabilidade – corresponde à existência do espaço de discussão dos pontos de vista sobre determinado assunto, ou a forma como cada interveniente pode participar na construção de uma solução partilhada. Se os intervenientes forem forçados a desempenhar papéis muito estruturados, esta característica ficará mais dificultada.

Como qualquer processo de comunicação oferece oportunidades para equívocos e incompreensões, há que se ter em conta este importante elemento na dinâmica da aprendizagem colaborativa. Uma das formas de despistar estes equívocos é a utilização de uma comunicação livre de ambiguidades e ruído. Contudo, o processo de justificação e reparação destes equívocos poderá ser também caminho de aprendizagem.

Sendo a interação basilar na aprendizagem colaborativa há que se encontrar formas de promover a ocorrência dessas interações:

1. Escolha das condições iniciais de acordo com os objetivos pretendidos – tipo de grupo, número de membros, frequência do trabalho...
2. Estabelecimento de algumas normas que especifiquem o tipo de colaboração pretendida – por exemplo o tipo e forma de argumentação, a seleção do problema a trabalhar em conjunto, o *software* ou a base de trabalho que se emprega...
3. Estruturação de interações produtivas por meio de um ambiente de regras de interação – especificando as tarefas a realizar ou utilizando *interfaces* semiestruturadas, no caso *online*. Baker e Lund (1996) ou Jermann e Schneider (1997) reforçam os bons resultados desta dinâmica.
4. Monitorização e regulação das interações – através de um “facilitador” externo ou pelo desenvolvimento, pelos próprios pares, de ferramentas de autoregulação.

⁶¹ Tradução do inglês *Synchronicity* (Dillenbourg, 1999, p. 11).

A regulação é um fator muito importante para se manter o sucesso das intervenções.

Quanto aos processos e mecanismos de aprendizagem, Dillenbourg (1999) defende que a especificidade da aprendizagem colaborativa não suprime os mecanismos de cognição individual (como a indução, dedução, etc...), mas que “a interação conjunta sobre os objetos de estudo gera atividades extras (de explanação, desacordo, mútua regulação...) que despoletam mecanismos cognitivos extra”. (Dillenbourg, 1999, p. 6). Contudo, apesar de estes mecanismos extra ocorrerem mais facilmente na aprendizagem colaborativa, esta não é uma garantia de que ocorram sempre em interações colaborativas.

Os processos e mecanismos da aprendizagem colaborativa conduzem, e são simultaneamente fruto, dos efeitos da aprendizagem colaborativa. Dillenbourg (1999) refere que a investigação na área debruça-se a medir os efeitos, geralmente sobre os indivíduos, pela aplicação de pré e pós testes. Refere ainda que autores como Pea (1993) e Roschelle (1992) dedicaram-se a descrever os efeitos em relação a alterações conceptuais, enquanto autores como Gilly (1989) dedicaram-se mais ao desenvolvimento da autorregulação.

Verifica-se que os estudos de Dillenbourg (Dillenbourg, 1999; Dillenbourg, Baker, Blaye e O'Malley, 1996), no âmbito da aprendizagem colaborativa, colocam mais ênfase na dimensão cognitiva da aprendizagem do que nas relações afetivo-sociais (apesar de as considerar também importantes). Contudo, os resultados da sua investigação acerca das interações e atividades colaborativas podem-se revestir de bastante utilidade ao serem consideradas no contexto das CoPs.

A aprendizagem colaborativa é um tópico comum em comunidades educacionais por computador. Referindo-se, neste caso às comunidades de aprendizagem, Machado (2001) afirma que se está perante um novo paradigma da educação no que respeita, não ao conteúdo mas ao processo. Justifica que o processo encontra-se, hoje, “não em ensinar, mas em aprender, não na aprendizagem individual mas na aprendizagem colaborativa” (p. 199) e afirma que são necessárias profundas modificações nas várias dimensões do processo educativo, “uma nova noção de conhecimento, uma nova pedagogia, um novo conceito de escola e um abundante uso de tecnologias de informação e comunicação” (pp. 199-200).

É neste sentido que abordamos as comunidades em ambiente virtual.

3.3 As comunidades no mundo virtual

Não obstante todas as alterações conceptuais que as novas tecnologias de informação e comunicação introduziram (Wood e Smith, 2001) no quotidiano das sociedades modernas, o desejo humano intrínseco do estabelecimento de relações interpessoais, em comunidade, permanece. Com efeito, as chamadas comunidades virtuais desenvolveram-se pouco tempo depois da criação das primeiras redes de computadores, em finais dos anos 60 (Vilela, 1997). Contudo, a sua existência como uma prática continuada, nomeadamente de interação entre seres humanos que permitisse a conversação e o trabalho cooperativo em tempo real ou diferido, só se tornou possível a partir, essencialmente, dos anos 80, facilitada pelos recursos disponibilizados pelas tecnologias de comunicação e informação (Rodríguez Illera, 2007). De facto, o uso de computadores para comunicação tem-se tornado muito comum, aliado também aos contínuos melhoramentos tecnológicos a nível da velocidade, memória, funcionalidade, transparência, autonomia e interatividade (Lindlof e Taylor, 2002).

Sem fronteiras geográficas, mas tendo como condição física a necessária ligação de um computador à rede de informação digital, “as comunidades virtuais são agrupamentos sociais que emergem da *Internet/Web* quando são estabelecidas redes de interação mediadas por computador entre os sujeitos, orientadas pela partilha de interesses e com duração suficiente para criarem vínculos no ciberespaço⁶²” (Dias, 2000, p. 159). Esta definição de Dias (2000), baseada na definição de Rheingold (1993)⁶³, não apresenta a necessidade de estruturas ou proximidade dos participantes, ou a necessidade de interação face-a-face (tudo situações associadas às comunidades tradicionais). A definição declara que a comunidade é baseada na forma como decorre a comunicação (Wood e Smith, 2001).

A comunicação estabelecida em ambiente virtual, e denominada usualmente por comunicação mediada por computador (CMC), pode assumir quanto ao número de interlocutores, as interações do tipo um-para-um, um-para-muitos e muitos-para-muitos

⁶² "O ciberespaço define-se como o espaço virtual que resulta das redes de comunicação e computadores" (Vilela, 1997, p. 45). Wood e Smith (2001) definem o ciberespaço como um espaço conceptual onde ocorrem as experiências construídas nas interações *online*. Para estes autores, esta conceção de ciberespaço é a melhor forma de explicar a cultura geograficamente orientada onde a Internet se encontra.

⁶³ Howard Rheingold foi o primeiro autor a difundir o conceito de comunidade virtual, em 1993, caracterizando-a como uma agregação cultural formada pelo encontro sistemático de determinado grupo de pessoas no ciberespaço (Cardoso, 2007, p. 65).

(Silva, 2002). Em ambiente multimédia, que reúne som, texto e imagem, a comunicação no ciberespaço pode ser suportada tecnologicamente de forma assíncrona⁶⁴ por *e-mail*, fóruns de discussão, blogues, página *web*, *wiki*, por exemplo, e de forma síncrona por sistemas de comunicação síncrona multiutilizador (ex. *chat*), aplicações *web* multiutilizador (Cardoso, 2007), etc.

Seguimos Rodriguez Illera (2007) ao apresentar como aspeto central a necessidade de “saber se as comunidades, quer de prática quer de aprendizagem, entraram numa nova era digital e podem ser virtuais” (p. 117).

3.3.1 Comunicação mediada por computador

O ambiente comunicacional criado pelo computador, enquanto meio de comunicação, é algo diferente do gerado pelos outros modos de comunicação (Silva, 2002; Wood e Smith, 2001). A comunicação mediada por computador é um processo através do qual os humanos criam, mantêm e transformam intencionalmente informação pela interação como utilizadores de sistemas de comunicação computadorizados (Lindlof e Taylor, 2002). Esta definição e outras como a de Lawely (1994) e sustentada por Mann e Stewart (2000) têm o seu enfoque na mediação tecnológica que permite ou facilita o processo de comunicação. Contudo, outros autores salientam mais os aspetos sociais da comunicação. É o caso de Rheingold (1993) e de Romiszowski e Mason (2004). Estes últimos focam a sua investigação nos aspetos sociais e organizacionais da CMC e associam a CMC à maior facilidade com que as redes de computadores permitem a existência de sofisticadas interações, tanto síncronas como assíncronas. Citando Jones (1995), Romiszowski e Mason (2004) afirmam que a CMC

não é só uma ferramenta. É simultaneamente tecnologia, *médium* e motor de relações sociais. Não só estrutura as relações sociais mas também é o espaço no qual as relações ocorrem e os instrumentos que os indivíduos utilizam para aceder a esse espaço. É um espaço produzido socialmente. (p. 398)

⁶⁴ Segundo Vilela (1997) existem dois tipos principais de CMC:

- **assíncrona** - os espaços temporais entre emissor e recetor não são o mesmo.
 - **síncrona** – os indivíduos encontram-se *online*. É a *real time communication*. Ocorre em tempo real e permite que os indivíduos envolvidos interajam em simultâneo.
- Pode existir também uma comunicação mista como é o caso dos *netmeeting*, *CoolTalk*, *ICQ*.

Neste contexto situam-se ainda Wood e Smith (2001) ao definirem a CMC conforme “o estudo de como os comportamentos humanos se mantêm ou alteram pela partilha de informação através das máquinas” (p. 4).

A CMC surge de complexos processos de interação entre os participantes. Sendo o meio de comunicação e partilha mais frequente, o *e-mail* caracteriza-se por troca de mensagens, geralmente textuais, que podem ser lidas, guardadas ou imprimidas. Pode estar também associado a listas de distribuição (*mailing lists*), quando as mensagens são difundidas por um operador central para uma lista de usuários previamente inscritos.

Sendo uma forma de interação relativamente assíncrona, um meio híbrido que combina a informalidade e espontaneidade da oralidade com a abstração e linearidade da escrita (Wood e Smith, 2001), o *e-mail* permite aos seus utilizadores o tempo necessário para assimilar, refletir e decidir sobre o conteúdo da mensagem recebida e enviada. Para Romiszowski e Mason (2004) este desfasamento no tempo, associado também ao texto escrito, possibilita um maior grau de reflexão, do que no caso da comunicação oral, com implicação nos níveis de aprendizagem.

O fórum permite que as pessoas interajam umas com as outras através de mensagens (*post*) tendo como base um tópico de discussão (*thread*), que poderá também estar subdividido. Útil para se poder visualizar e ter em conta as diferentes abordagens dos intervenientes, requer particular cuidado para que a cadeia de mensagens de cada tópico ou subtópico, não se alongue tornando a leitura e análise dos assuntos confusa (figura 3.2).

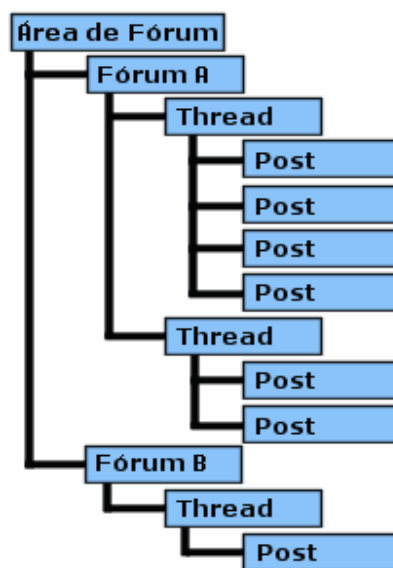


Figura 3.2: Estrutura típica de um fórum (em <http://www.odisseia1.univ-ab.pt/cursos/odisseiaini/index.aspx>).

Apesar de assíncronos os blogues (no original *Weblogs*) são páginas pessoais bastante interativas, podendo os visitantes comentar os conteúdos, bem como os comentários colocados por outros visitantes, formando-se, por vezes, verdadeiras "conversas" entre dois ou mais intervenientes. Além disto os *blogrolls* – *links* para outros blogues com alguma afinidade com o proprietário do blogue inicial – demonstram também o carácter social deste *software*.

As páginas *web*, apesar de apresentarem, em si, menos recursos de comunicação, incorporam a possibilidade de comunicar via *e-mail* com o administrador da mesma ou com outros intervenientes que dela façam parte.

Os *wiki* – páginas *web* que podem ser editadas pelos seus visitantes – apresentam também um carácter comunicacional e social. Os blogues e *wikis*, dado o seu grau de interatividade e proximidade, fazem parte de uma *web* mais personalizada e socializada que se denomina *Web 2.0* (Cardoso, 2007).

Como exemplo de comunicação síncrona, encontra-se o *chat*. Baseia-se, na sua forma tradicional, especialmente em texto. Neste caso, para que a comunicação decorra com fluidez, é necessária uma grande rapidez no teclado, o que levou a desenvolver uma linguagem simbólica adequada (Vilela, 1997), por exemplo, as abreviaturas e/ou a expressão de sentimentos através dos *emoticons*. Criou-se assim, uma paralinguística assumida também pela comunicação via *e-mail* e até pela comunicação escrita não virtual. Estes sistemas multiutilizadores têm, hodiernamente, incorporados a voz (sintetizada ou não) e a imagem (por exemplo através de uma *webcam*).

Seja qual for a forma utilizada, das descritas anteriormente ou outra, a capacidade de enviar e receber mensagens de e para qualquer parte do mundo apenas em segundos ou minutos, de poder trocar, armazenar, editar, divulgar e copiar qualquer documento escrito, consultar, analisar e criar documentos em conjunto, partilhar fotografias e vídeos, dialogar por escrito ou com recurso a voz, ou realizar conferências *online*, torna a CMC uma componente chave na tecnologia emergente das redes de computadores.

Segundo Romiszowski e Mason (2004) a rápida inovação tecnológica das ferramentas e programas associados à CMC, bem como a velocidade de transmissão das mensagens, tem vindo a influenciar, desde há muitos anos, o uso da CMC. Simultaneamente, este aspeto fomenta também, nos utilizadores, crescentes oportunidades para adquirir a informação necessária e oportuna, para desfrutar de programas de entretenimento, para manter relações e para participar em assuntos comunitários (Lindlof e Taylor, 2002).

Assim, a CMC vai realizando a sua função de “motor de relações sociais” (Jones, como citado em Romiszowski e Mason, 2004).

À semelhança dos contactos reais, os contactos virtuais e os diálogos que estabelecemos por *e-mail*, em fóruns e listas de discussão, em *chats*, blogues e *wiki's*, por vezes em 3D, podem ser fortuitos ou de carácter mais regular, ou ainda mais intensos e partilhando objetivos comuns ... até, no limite, constituírem uma comunidade virtual. (Cardoso, 2007, p. 65)

3.3.2 A comunidade virtual ou online

Durante gerações as pessoas viviam em pequenas comunidades onde se encontravam em relação umas com as outras. Mas, a despersonalização provocada pela vida nos centros urbanos, levou muitas pessoas a sentirem-se sós e criou nelas o desejo da simplicidade das comunidades das gerações passadas, bem como a procura por encontrar um espaço para pertencer. A Internet é talvez esse espaço, “onde as pessoas tornam a encontrar o sentido de comunidade, mais uma vez” (Wood e Smith, 2001, p. 20).

As pessoas procuram locais onde possam estar com outras que possuam interesses comuns ou onde possam desenvolver novas áreas de interesse, isto, através do conversar e do ouvir. Assim, os utilizadores da Internet e ciberespaço não se limitam a ser processadores solitários de informação, são também seres sociais. Não procuram apenas informação, também buscam pertença, apoio e afirmação, são também atores sociais (Cardoso, 1996). Também os grupos eletrónicos e as comunidades virtuais oferecem esta combinação entre socialização e informação, sendo o valor associado a esta última derivado, em parte, por aquela provir de alguém que faz parte do nosso círculo de sociabilidades. As comunidades virtuais existem e nelas ocorrem os processos de socialização.

Para Fernback e Thompson's (1995) uma comunidade virtual é um conjunto de inter-relações sociais forjadas por um ambiente virtual. Jones (1997) faz depender a existência de uma comunidade virtual de quatro condições: um nível mínimo de interação, uma variedade de comunicadores, um espaço público comum e um número mínimo de membros efetivos.

Um nível mínimo de interação requer que os utilizadores partilhem mensagens em suficiente quantidade e intervalo, qualquer que seja o espaço público comum (entendido como uma das formas de CMC, por exemplo *e-mail* ou fórum de discussão, possíveis

no ciberespaço). Salienta-se que, tal como Jones (1997) refere, a comunidade virtual necessita de um espaço virtual mas não equivale a esse ciberespaço.

No espaço virtual a interatividade⁶⁵ aparece com um papel fundamental (Jones, 1997). Newhagen e Rafaeli (1996) afirmam mesmo que a interatividade é causa da distinção do sucesso ou insucesso de uma página *web*. Torna-se por isso pertinente a proposta de Wood e Smith (2001) ao proporem medir a interatividade pela capacidade que um interveniente tem de manipular o ambiente. Apresentam para isso três fatores: velocidade – ou a rapidez com que um utilizador pode modificar o ambiente; extensão (*range*) – quanto é que um utilizador pode modificar o ambiente; cartografia (*mapping*) – a relação entre as ações do utilizador e as reações no ambiente virtual.

Exemplos de ambientes altamente interativos, que incluem os fatores anteriormente enunciados, são os blogues, *wikis*, fóruns e ferramentas de comunicação síncrona multiutilizador. Estes ambientes, tal como previsto por Jones (1997), fomentam a existência de uma comunidade virtual a eles associados.

A interatividade na comunidade resultará mais evidente se existir um número suficiente de membros de modo a que se possam gerar diferentes opiniões. Esta situação é particularmente importante quando o meio de comunicação da comunidade é, por exemplo, um blogue ou um fórum de discussão.

É importante que estes membros interajam durante um tempo suficiente na comunidade, e não apenas com intermitentes interações (Vilela, 1997), como *surfers*⁶⁶ ou *lurkers*⁶⁷, de modo a que se possa estabelecer um verdadeiro sentido de pertença. Durante estas interações os diferentes intervenientes podem jogar papéis diferentes dos da vida real. Num ambiente virtual, sem a interação face-a-face, torna-se mais simples as pessoas revelarem apenas os dados da sua vida pessoal que mais lhes convêm (é simples não revelar a idade, ou sexo, ou determinadas características físicas, por exemplo). Em ambiente virtual, salvo quando da utilização de *webcam*, cada um não é conhecido pela sua aparência mas pelos seus comportamentos textuais. O que a pessoa diz de si, e como se comporta com os outros, contribui para a perceção da sua identidade *online*. Consequentemente, o uso da linguagem é de imensa importância no ciberespaço, pois é

⁶⁵ Segundo Newhagen e Rafaeli (1996) a interatividade é uma das cinco qualidades que distinguem a CMC de outras formas de comunicação: *packet-switching* (a fragmentação de mensagens em subpartes (pacotes) aquando do seu envio e posteriormente reconstruídas novamente no destino), multimédia, interatividade, sincronidade e hipertextualidade (forma de escrita não sequencial na qual se compõe um texto através de pequenos bits de material em relação uns com os outros, numa multilinear e descentralizada rede – *networks* (Wood e Smith, 2001, p. 36)).

⁶⁶ Um visitador ocasional e exterior à comunidade.

⁶⁷ Um membro presente mas que raramente contribui ou comenta.

através do uso da linguagem que as pessoas constroem as suas identidades (Wood e Smith, 2001).

Como as suas similaridades etimológicas apontam, os fenómenos da comunidade e da comunicação estão intimamente ligados. A comunicação é comumente vista como o sangue que circula na comunidade. A comunidade é o principal contexto no qual a comunicação é vista como uma atividade humana sagrada. (Lindlof e Taylor, 2002, p. 258)

Como vimos, a comunicação numa comunidade virtual apresentará características diferentes da comunicação gerada numa comunidade, digamos, tradicional. Por este motivo, a recente criação de comunidades virtuais em sistemas de CMC gerou acesos debates entre intelectuais, departamentos governamentais, grupos de cidadãos e comentadores, acerca das relações entre essas comunidades e as comunidades “tradicionais” (Wood e Smith, 2001).

A CMC tem a função de restaurar a ligação ontológica entre comunidade e comunicação (onde muitas vezes a comunicação é vista como transmissão e não como um ritual comum). Isto estabelece que a comunicação é condição necessária e suficiente para que os utilizadores da CMC atuem como se fossem membros de uma comunidade (Rheingold, 1993).

3.3.3 A comunidade de prática virtual. Vantagens e desvantagens

Uma comunidade virtual é definida como um grupo de pessoas que interagem entre si, aprendendo com o trabalho das outras e proporcionando recursos de conhecimento e informação ao grupo, em relação a temas sobre os quais há acordo de interesse mútuo. Uma característica definidora de uma comunidade virtual neste sentido é o facto de uma pessoa ou instituição dever ser um contribuinte para a base de conhecimento em evolução do grupo e não somente um recetor ou consumidor dos seus serviços ou base de conhecimentos. (Hunter, 2002, p. 96)

Ao comentar a definição de comunidade virtual apresentada por Hunter, Rodriguez Illera (2007) refere que a definição “ênfatisa de tal forma as características de participação e implicação dos membros em relação às comunidades de prática, que apenas acolhe posições mais periféricas como as assinaladas por Lave e Wenger (1991). Nesta visão idealizada, todos os membros contribuem corresponsavelmente” (p. 118).

É também nossa convicção a corresponsabilidade de todos os membros, numa CoP que assume, como importantes pilares na sua constituição, a comunicação, a interatividade e o sentido de pertença.

Nem todas as comunidades podem ser denominadas de prática (Wenger 1998a), nem todas as comunidades virtuais podem ser comunidades de prática virtuais. Diversas vezes é enunciada a interrogação sobre se determinado grupo, com alguma interação colaborativa, constitui uma CoP (Stuckey e Smith, 2004). Contudo, se o ambiente virtual, como vimos, permite a socialização com o necessário estabelecimento de relações pessoais, a comunicação, a interatividade, a partilha de recursos... então as CoPs virtuais podem emergir da evolução e estabelecimento na sociedade hodierna das tecnologias de informação e comunicação (Wenger et al., 2009).

As CoPs virtuais desfrutam de ambientes interativos que permitem aos seus membros a possibilidade de interagir com outros membros através de uma série de ferramentas tais como *chat's*, disponibilização de documentos⁶⁸, fóruns de discussão comunitários⁶⁹ em qualquer momento e de qualquer lugar. Nas CoPs tradicionais os membros geralmente interagem em encontros de conversação um-para-um. Numa CoP virtual, o grupo pode continuamente encontrar-se como grupo ilimitadamente pelo tempo ou localização. (Kimball e Ladd, 2004, p. 203)

De facto, as tecnologias associadas ao ciberespaço providenciam uma plataforma flexível e abrangente de suporte à comunicação e partilha entre os membros de uma CoP, especialmente no caso de grandes comunidades, ou de comunidades dispersas geograficamente (Hildreth e Kimble, 2004). Poderemos então interrogar-nos sobre as vantagens, desvantagens e especificidades que existem numa CoP virtual em relação a uma CoP presencial.

Vantagens de uma comunidade de prática virtual

Uma das grandes vantagens no uso de tecnologias de comunicação e informação, como suporte à comunicação numa CoP, é a possibilidade que estas tecnologias oferecem para se estabelecer a comunicação entre membros geograficamente distantes ou com outras dificuldades de encontro presencial (Hildreth e Kimble, 2004, Lee e Neff, 2004). Estas tecnologias facilitam também a comunicação em comunidades de largas dimensões (Hildreth e Kimble, 2004) onde, do ponto de vista logístico, o encontro presencial se

⁶⁸ Document postings.

⁶⁹ Community discussions.

tornaria mais difícil. Segundo os estudos de Lee e Neff (2004) os membros de uma CoP continuam a preferir o contacto presencial mas, nas circunstâncias em que este não é possível, a CMC que constitui a melhor alternativa é o *e-mail*. Também o uso das novas ferramentas colaborativas (como os sistemas de comunicação multiutilizador, fóruns de discussão, partilha de documentos *online*, construção de blogue, página *web* ou *wiki*) vai encontrando maior adesão entre membros de CoPs (Bradshaw, Powell e Terrell, 2004; Lee e Neff, 2004). Essas ferramentas podem ser adaptadas às circunstâncias específicas de cada comunidade contribuindo para a dinamização da prática na comunidade (Lee e Neff, 2004).

Segundo Wenger (1998a, 1998b) a aprendizagem na comunidade e o seu progresso, relaciona-se muito com a prática social. A CMC é uma importante ajuda no estabelecimento e manutenção da relação, mesmo à distância, entre os diversos membros da comunidade. Conferências *online* ou outras formas, geralmente de comunicação síncrona, poderão ajudar a criar o ritmo certo da comunidade, bem como a gerar a necessária combinação entre familiaridade e entusiasmo (Wenger et al., 2002) de modo a que a CoP constitua esse espaço social de aprendizagem. Bradshaw et al. (2004) corroboram esta perspetiva afirmando que as formas de comunicação síncrona – usadas para resolver problemas ou clarificar algum ponto do trabalho, partilhar materiais, construir materiais em conjunto ou apenas para uma simples conversa social – edificam a coesão do grupo e reduzem o sentimento de isolamento.

Também Cardoso (2007) ao referir-se às potencialidades da comunicação síncrona multiutilizador afirma que:

para promover a comunicação (formal e informal) e melhorar a usabilidade, do ponto de vista tecnológico um elemento chave é a integração de um sistema de comunicação síncrona multiutilizador (um *chat*, por exemplo) sempre visível na estrutura permanente da interface do sítio para que os utilizadores se possam “ver” e comunicar quando lá estão. Para além de reduzirem o isolamento, os “outros” visitantes tornam-se num recurso e precioso sistema de ajuda que aumenta a usabilidade e melhora o ambiente de aprendizagem. (p. 26)

Aliás, segundo a investigação de Lee e Neff (2004) são as comunidades que evidenciam maior relação pessoal e elevados níveis de atividade interpessoal que apresentam melhores resultados (no caso, maiores volumes de negócio).

Uma outra vantagem nas CoPs virtuais é que as novas tecnologias de comunicação e o uso de CMC poderão ajudar à implementação de iniciativas globais (Lee e Neff, 2004) dado que, no ciberespaço, são alteradas as noções de fronteira geográfica e de distância física.

A possibilidade de comunicação síncrona ou assíncrona permite que a comunidade exista em qualquer lugar e tempo. Permite também criar, guardar e refletir os materiais pertencentes ao património da comunidade e partilhá-los com os outros membros, no tempo mais conveniente.

Desvantagens de uma comunidade de prática virtual

Existe uma dificuldade acrescida na adesão e construção inicial de uma comunidade suportada por CMC. Lee e Neff (2004) advertem da necessidade de se iniciar a comunidade com contactos presenciais, que ajudem a estabelecer as necessárias relações pessoais (e continuados esporadicamente ao longo do ano). O suporte digital serviria para dinamizar o intervalo de tempo existente entre estes contactos e, eventualmente, diminuir esse intervalo. Lee e Neff (2004) referem mesmo que “sem contacto face-a-face, as CoPs só com grande esforço sobrevivem” (p. 182). Parece-nos, contudo, uma conceção bastante redutora, dadas as crescentes possibilidades que a CMC hoje oferece.

Poderá também constituir uma desvantagem a crença incondicional nas vantagens da tecnologia. Não é a tecnologia, por si só, que sustém a comunidade (Lee e Neff, 2004). Pode existir um excelente suporte tecnológico e a comunidade estar inativa.

A dificuldade em se manter uma comunidade ativa, quer pelo anonimato próprio gerado no ciberespaço, quer pela ausência de um número mínimo de membros participantes em pleno, poderá ser minimizada pelo moderador da comunidade, ao utilizar estratégias facilitadoras da comunicação (Bradshaw et al., 2004; Kimball e Ladd, 2004). Uma forma simples poderá ser o envio de um *e-mail* estimulante aos membros mais afastados ou mensagens encorajadoras, por exemplo, no fórum (Kimball e Ladd, 2004).

Dever-se-á também contar com a falibilidade das novas tecnologias (Lee e Neff, 2004). Marcar-se uma videoconferência para determinado dia e hora e um ou mais membros da comunidade não conseguirem conectar-se, poderá constituir um momento de desapontamento. Outra situação que provoca desapontamento poderá ser a criação de expectativas na interação com os outros membros e, depois, esta interação resultar numa sobrecarga de informação, num tópico sem sentido ou em conversas sem grande valor

(Kimball e Ladd, 2004). Há por isso que contar realisticamente com as potencialidades das tecnologias utilizadas e não exaltar utopicamente a sua utilização que, essa sim, será geradora de frustração. Há que lembrar, também, que numa reunião presencial existem falhas e poderão existir ausências de membros pelas mais variadas razões.

O investimento nas novas tecnologias de CMC, bem como a necessidade constante de atualização por parte dos membros da comunidade, são também fatores que, aparentemente desvantajosos, poderão constituir um motor de aprendizagem na comunidade.

No caso de CoPs constituídas por membros com acesso, ou utilização, diferenciada relativamente aos meios tecnológicos, ou diferentes níveis de literacia tecnológica poderão gerar-se alguns conflitos que perturbem a prática da comunidade. Lee e Neff (2004) referem que geralmente as CoPs utilizam uma mistura de tecnologias, consoante o que for mais pragmático para todo o grupo. Para garantir que nenhum membro se encontre em desvantagem, geralmente opta-se pelas tecnologias mais usuais, por exemplo o *e-mail*.

Para Bradshaw et al. (2004) “as comunidades *online* são particularmente ajustadas para gerar ideias e explorar posições, mas menos convenientes para encontrar consensos ou tomar decisões em conjunto” (p. 199).

Como conclusão, o desenvolvimento de uma CoP alargada ou com membros geograficamente distantes é um processo moroso e que pode ser ajudado pelo uso de tecnologia e pela CMC. “Através de uma combinação de ferramentas síncronas e assíncronas, reificação e trabalho prático, participação em discussões diárias, grupos de trabalho e liderança partilhada” é possível, de acordo com Bradshaw et al. (2004, p. 200), constituir-se uma CoP virtual conforme a significação de Wenger (1998a).

3.4. A prática reflexiva

A reflexão é, hoje, um conceito muito utilizado na formação de professores. As origens desta perspectiva remontam a John Dewey. Este autor, em 1933, defendia que no ensino reflexivo se promovia “o exame ativo, persistente e cuidadoso de todas as crenças ou supostas formas de conhecimento, à luz dos fundamentos que as sustentam e das conclusões para que tendem” (Dewey, 1989, p. 118). Daqui deriva a necessidade de se formarem professores que venham a refletir sobre a sua prática, na expectativa de que a reflexão seja um instrumento de desenvolvimento do pensamento e da ação (Marcelo Garcia, 1992, p. 60).

Entende-se assim a reflexão não como uma forma individualista de trabalho mental mas como a expressão de uma orientação para a ação; como um processo que é dependente dos valores e expressa e serve interesses humanos, políticos, culturais e sociais particulares; como uma prática que exprime o nosso poder para reconstruir a vida social, ao participar na comunicação, na tomada de decisões e na ação social (Kemmis, 1988).

A reflexão não é apenas um processo psicológico individual (...). A reflexão implica a imersão consciente do homem no mundo da sua experiência, um mundo carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos. (...) A reflexão não é um conhecimento “puro”, mas sim um conhecimento contaminado pelas exigências que rodeiam e impregnam a própria experiência vital. (Pérez Gómez, 1992, p. 103)

Donald Schön é considerado um dos autores mais influentes na difusão do conceito de reflexão. “Os seus livros *The Reflective Practitioner* (1983) e *Educating the Reflective Practitioner* (1987) contribuíram para popularizar e estender ao campo da formação de professores as teorias sobre a epistemologia da prática” (Marcelo Garcia, 1992, p. 60).

Schön (1987, 1991) desenvolve o seu conceito de reflexão partindo da diferença entre os conhecimentos preconizados no meio académico e as competências valorizadas na prática profissional. Distingue os seguintes conceitos que integram o pensamento prático dos profissionais reflexivos: **conhecimento na ação**, **reflexão na ação** e **reflexão sobre a ação** e **sobre a reflexão na ação**. Estes conceitos, segundo Pérez

Gómez (1992), estão relacionados com os conceitos de conhecimento técnico, deliberação prática e reflexão crítica desenvolvidos por Habermas⁷⁰ nos anos 70.

“O conhecimento na ação é o componente inteligente que orienta toda a atividade humana e se manifesta no *saber fazer*” (Pérez Gómez, 1992, p. 104). O conhecimento é muitas vezes tácito e por ele não conseguimos justificar critérios, procedimentos ou regras adequadamente, isto é, o conhecimento está na ação (*in action*) (Schön, 1991). Schön, ao abandonar o modelo da Racionalidade Técnica⁷¹, reconhece que uma “espécie de conhecimento é inerente a uma ação inteligente” (Schön, 1991, p. 50) e apresenta determinadas propriedades para este conhecimento:

- Há ações, considerações e decisões que tomamos espontaneamente; não necessitamos de pensar acerca delas primeiramente ou durante a sua execução;
- Não temos muitas vezes consciência de ter aprendido a fazer certas coisas, simplesmente vemo-nos a fazê-las;
- Em alguns casos, nós estamos quase cientes da compreensão do que subsequentemente internalizámos nos nossos sentimentos acerca da essência da ação. Noutros casos, podemos nunca estar cientes dessa compreensão. Em ambos os casos, porém, somos geralmente capazes de descrever o conhecimento que as nossas ações revelam. (Schön, 1991, p. 54)

Assim, o conhecimento na ação é o modo característico do conhecimento prático ordinário. Geralmente está consolidado em esquemas semiautomáticos ou em rotinas que vão constituindo em cada pessoa um repertório de imagens, ideias, exemplos, ações. Quando se está perante determinada situação é-se influenciado e usa-se aquilo que se realizou anteriormente – que constitui o repertório e quadro de referências de determinada pessoa – e que a torna apta a desenhar certas rotinas. Estes pequenos fragmentos de situações anteriores, que surgem à memória, levam a pessoa a construir teorias e capacita-a para responder perante novas situações (Smith, 2001). Mas, quando “a prática se torna muito repetitiva e rotineira e o conhecimento na ação se torna mais tácito e espontâneo, o profissional pode perder importantes oportunidades para pensar sobre o que está a fazer” (Schön, 1991, p. 61).

⁷⁰ Jurgen Habermas, nasceu em 1929. Filósofo alemão.

⁷¹ Corrente de pensamento que preconiza que na atividade prática se deve aplicar os conhecimentos académicos adquiridos. Schön manifesta-se contra esta corrente por reconhecer um conhecimento que não se aprende *a priori* mas que está presente nas situações, no agir.

O seu conhecimento prático vai-se fossilizando e repetindo, aplicando indiferentemente os mesmos esquemas a situações cada vez menos semelhantes. Fica incapacitado de entabular o diálogo criativo com a complexa situação real. Empobrece-se o seu pensamento e a sua intervenção torna-se rígida. Progressivamente, torna-se insensível às peculiaridades dos fenómenos que não se encaixam nas categorias do seu empobrecido pensamento prático e cometerá erros que nem sequer conseguirá detetar. (Pérez Gómez, 1992, pp. 105-106)

A reflexão prática permite corrigir este bloqueio de aprendizagem. Através da reflexão podem emergir e serem criticados os conhecimentos tácitos que cresceram com as experiências repetitivas da prática especializada. Isto possibilita, através da crítica da própria experiência, realizar-se um novo sentido e visão das situações de incerteza ou de singularidade surgidas (Schön, 1987, 1991).

O conhecimento na ação não exclui que, no ordinário da vida e na prática profissional, se pense frequentemente sobre as ações praticadas, que “pensemos no que fazemos quando o estamos a fazer” (Schön, 1991, p. 54). Pensar “sobre o que fazemos ao mesmo tempo que atuamos” (Pérez Gómez, 1992, p. 104) pode constituir uma definição básica do conceito de reflexão na ação (*reflection-in-action*).

Deste modo, qualquer pessoa que reflita sobre a sua ação torna-se um investigador no contexto prático. Não dependente de categorias estabelecidas pela teoria e técnica, a pessoa-investigadora, torna-se construtora de uma nova teoria (do seu caso) e raciocina sobre o que faz em ordem a uma tomada de decisão que depois converterá em ação. Este processo, como afirma Pérez Gómez (1992) é de “extraordinária riqueza na formação do profissional prático” (p. 104) e o “melhor instrumento de aprendizagem” (p. 104) já que, “no contacto com a situação prática não só se adquirem e constroem novas teorias, esquemas e conceitos, como se aprende o próprio processo dialético da aprendizagem” (p. 104).

Para alguns profissionais a reflexão é o núcleo da sua prática, mesmo em situações de incerteza e unicidade. Aliás, estas situações de incerteza ou que surgem como únicas e nas quais o profissional ainda não tem um repertório, em vez de serem rejeitadas ou não reconhecidas na prática profissional, são consideradas como fonte de aprendizagem (Schön, 1987, 1991). Na prática profissional docente

a reflexão na ação refere-se aos processos de pensamento que se realizam no decorrer da ação, sempre que os professores têm necessidade de reenquadrar uma situação problemática à luz da informação obtida a partir

da ação, desenvolvendo experiências para conseguir respostas mais adequadas. Aqui a reflexão serve para reformular as ações dos professores no decurso da sua intervenção profissional. (Zeichner, 1992, p. 126)

Este processo de reflexão na ação não exige palavras, ou seja, não é necessário expor verbalmente, mas, *a posteriori*, é possível analisar as características e o processo da própria ação (Pérez Gómez, 1992) e assim refletir *sobre a ação e sobre a reflexão na ação (reflection-on-action)*. Esta última fase consiste numa ação, numa observação e numa descrição, que já exige o uso de palavras (Schön, 1992). Isto é, voltar às rotinas realizadas, onde os pensamentos prévios e os sentimentos se encontram sedimentados, e responder às questões levantadas durante a ação que, enquanto esta decorria, não poderiam ser respondidas (Smith, 1994) com risco de prejudicar a própria ação (Schön, 1991). “A reflexão requer espaço no presente e a promessa de espaço no futuro” (Smith, 1994, p. 150).

Alarcão (1996a) distingue os dois momentos de reflexão na ação e de reflexão sobre a ação da seguinte forma:

- O primeiro como uma reformulação do que se está a fazer enquanto a ação decorre: “entabulamos uma conversa com a situação” (Alarcão, 1996a, p. 17);
- O segundo como uma reconstrução mental da ação para depois ser analisada retrospectivamente.

Na prática docente, a conceptualização sobre a prática reflexiva centra-se sobretudo neste segundo momento que se refere “ao pensamento que ocorre retrospectivamente sobre uma situação problemática e sobre as reflexões na ação produzidas pelo professor” (Zeichner, 1992, p. 126). Liberto dos condicionamentos da situação prática, num momento posterior à ação, despendendo o tempo necessário, o profissional em causa pode aplicar os instrumentos conceptuais e as estratégias de análise no sentido da compreensão (explorar as razões da atuação) e da reconstrução da sua prática. Pode, por exemplo, escrever sobre o que se passou, dialogar com um supervisor ou entre pares, desenvolvendo, neste processo, conjuntos de questões e ideias acerca da atividade e prática profissional (Smith, 2001).

A reflexão sobre a ação é um componente essencial do processo de aprendizagem permanente em que consiste a formação do profissional (Argyris, 1985). Neste processo são postas à consideração individual ou coletiva não só as características da situação problemática, mas também os procedimentos utilizados na fase de diagnóstico e de definição do

problema, a determinação de metas, a escolha de meios e, o que na minha opinião é o mais importante, os esquemas de pensamento, as teorias implícitas, as convicções e formas de representar a realidade utilizadas pelo profissional quando enfrenta situações problemáticas, incertas e conflituosas. (Pérez Gómez, 1992, p. 105)

Mas não basta refletir sobre a ação. A coroar este processo está a reflexão sobre a reflexão na ação que “leva o profissional a progredir no seu desenvolvimento e a construir a sua forma pessoal de conhecer” (Alarcão, 1996a, p. 17).

O conceito de reflexão na ação inclui quatro momentos: a *surpresa* do profissional com determinada situação (Schön, 1992); a *reflexão* sobre esse facto, procurando compreender a razão porque foi surpreendido (o que inclui uma análise crítica dos sentimentos e conhecimentos); a *reformulação do problema* suscitado pela situação, que pode levar à geração de novos conhecimentos; a *experimentação* para testar a nova hipótese (o desenvolvimento de uma nova perspetiva da situação).

O profissional prático julga ele próprio a surpresa, perplexidade ou confusão de certa experiência numa situação que encontra como incerta ou única. Reflete previamente no fenómeno e posteriormente compreende o que esteve implícito no seu comportamento. Esta experiência vivida capacita-o a desenvolver uma nova compreensão do fenómeno e simultaneamente de mudança da situação (Schön, 1991).

Smith (2001) considera o trabalho de Donald Schön sobre a prática reflexiva, com os conceitos nucleares de reflexão na ação e reflexão sobre a ação, como significativo e, por isso, adotado por muitos programas de formação e educação tanto formal como não formal, e adotado também no contexto educativo de muitos professores. É possível refletir *na* e *sobre* a prática ou ação. Usher, Bryant, e Johnston (1997) referem mesmo que existe um senso comum que “canoniza” (p. 143) o trabalho de Schön nesta área.

Mas, como qualquer teoria, a prática reflexiva apresenta também as suas limitações. O próprio Schön (1991) refere que um sistema organizacional de aprendizagem (*organizational learning system*) em que não seja possível discutir publicamente as estratégias e aprendizagens realizadas, não é possível a reflexão na ação.

Eraut (1994) e Usher et al. (1997) criticam a distinção entre *na* e *sobre* a ação. Eraut (1994) contesta especialmente a questão do tempo: “quando o tempo é muito curto, as decisões têm que ser rápidas e o campo de reflexão é extremamente limitado” (p. 145). Schön (1987, 1991), sobre este assunto, refere também que de facto a reflexão interfere com a ação (pela complexidade de situações que se tornam conscientes) e, que em

certos casos (por exemplo numa linha de fogo), não há sequer tempo para refletir. Contudo, “nem todas as situações práticas são deste tipo (...) e em muitos casos há tempo para pensar o que estamos a fazer” (Schön, 1991, p. 278). E reafirma que:

Não há nada na reflexão que necessariamente conduza a uma paralisia da ação. O medo da paralisia surge, no pior dos casos, de uma análise que ignora as oportunidades de reflexão no presente da ação, que negligencia a nossa capacidade para construir mundos virtuais nos quais a velocidade da ação pode ser abrandada, que ignora a dupla visão, ou por uma inapropriada dicotomia do pensar e fazer. (p. 281)

Alarcão (1996a), referindo Schön, justifica que os dois momentos *na* e *sobre* a ação não são assim tão distintos na prática.

Usher et al. (1997) contestam, ainda, que Schön não tenha apresentado uma reflexão sobre ele próprio na sua reflexão na ação e na sua prática reflexiva concreta: “Não interrogou o seu próprio método” (p. 149).

3.4.1. A prática reflexiva de professores

Ainda de acordo com o pensamento de Schön e citando a aplicação que dele faz Isabel Alarcão à atividade do professor, evidencia-se como no caso da profissão docente a reflexão *na* e *sobre* a ação tem um importante lugar na prática do professor:

Os professores (...) refletem de uma forma situada, *na* e *sobre* a interação que se gera entre o conhecimento científico (...) e a sua aquisição pelo aluno, refletem *na* e *sobre* a interação entre a pessoa do professor e a pessoa do aluno, entre a instituição escola e a sociedade em geral. (Alarcão, 1996b, p. 176)

Mas para que exista uma efetiva prática reflexiva de professores dever-se-á ter em conta o incremento ou desenvolvimento de determinadas destrezas ou capacidades. Segundo Pollard e Tann (como citado em Marcelo Garcia, 1992), as competências necessárias à realização de um ensino reflexivo são:

- Empíricas: relacionadas com a capacidade de diagnóstico. Implicam a capacidade de compilar dados, descrever situações, processos, causas e efeitos. Requerem dados objetivos e subjetivos (sentimentos, afetos);

- Analíticas: necessárias para analisar os dados descritivos compilados e, a partir deles, construir uma teoria;
- Avaliativas: que se prendem com o processo de valoração, de emissão de juízos sobre as consequências educativas dos projetos e com a importância dos resultados alcançados;
- Estratégicas: dizem respeito ao planejamento da ação, à antecipação da sua implantação seguindo a análise realizada;
- Práticas: capacidade de relacionar a análise com a prática, com os fins e com os meios, para obter um efeito satisfatório;
- De comunicação: os professores reflexivos necessitam de comunicar e partilhar as suas ideias com outros colegas. Esta competência sublinha a importância das atividades de trabalho e de discussão em grupo.

Paralelamente, é preciso também ter em conta as atitudes, o desejo e a vontade de colocar a reflexão como uma prática pessoal, um estado base da atividade profissional. Marcelo Garcia (1992) apresenta as três atitudes identificadas por Dewey (1989) e que Alarcão (1996b) também refere.

A primeira atitude necessária para um ensino reflexivo é *uma mentalidade aberta*. Uma mentalidade livre de preconceitos e parcialidades; capaz de escutar e assumir novas ideias e diferentes perspetivas; capaz de indagar as possibilidades de erro, de procurar diferentes respostas, de refletir sobre novas formas de melhorar os processos e as atitudes.

A segunda atitude é a *responsabilidade* – sobretudo a responsabilidade intelectual – que significa o assumir as consequências do que foi projetado. “Assegura a integridade, isto é, a coerência e a harmonia daquilo que se defende” (Dewey, 1989, p. 138). E também a procura dos “propósitos educativos e éticos da própria conduta docente, e não apenas os utilitários” (Marcelo Garcia, 1992, p. 63).

O *entusiasmo* que leva a “afrontar a atividade com curiosidade, energia, capacidade de renovação e de luta contra a rotina” (Marcelo Garcia, 1992, p. 63) é a terceira atitude.

Vicente Rodríguez (2002) preconiza que empregando estas atitudes na sua vida e prática profissional o professor vai estimulado uma prática reflexiva constante que lhe permita ter o poder e a autonomia suficiente para assumir o seu papel como construtor de conhecimento útil para a profissão docente.

Para este autor existem “três grandes aspetos que a investigação sobre a formação de professores tem destacado como elementos configuradores e básicos: o conhecimento, a

reflexão e a colaboração. A partir destes *constructos*” (Vicente Rodríguez, 2002, p. 79) pode-se começar a conceber a formação de professores, tendo por base o professor como um profissional reflexivo e como um colaborador na sua própria formação. O professor, através de processos de investigação, da reflexão e da colaboração, constrói o seu conhecimento prático pessoal do ensino, podendo levar a cabo um processo constante de melhoria e inovação da sua prática (Vicente Rodríguez, 2002).

Exploramos em seguida, brevemente, os três elementos – conhecimento, reflexão e colaboração – apresentados por Vicente Rodríguez (2002).

Quanto ao conhecimento, Schön (1991, 2000) alertou para a distinção entre o conhecimento gerado pela racionalidade técnica e o gerado pela racionalidade prática, o que levou à tomada de consciência do divórcio entre a universidade e a formação prática dos profissionais. Vicente Rodríguez (2002) considera que cada vez mais se vai abandonando esta rigidez e concebendo os “docentes como sujeitos capazes de delimitar as suas próprias teorias e construir o seu próprio conhecimento acerca do ensino” (p. 81).

Vicente Rodríguez (2002) considera que a formação de professores está preocupada não só com o conhecimento produzido pelo método científico mas também com o “conhecimento gerado pelo pensamento ordinário do professor na sua prática profissional” (p. 81). Esta situação pode levar a “formar os profissionais da educação como cientistas e investigadores da sua própria prática e construtores de conhecimento” (p. 81), aspeto que corrobora o pensamento de Schön (1987, 1991).

Quanto à reflexão, Calderhead e Schorrock (como citado em Vicente Rodríguez, 2002) consideram-na o coração do bom ensino. A reflexão é o que dispõe o professor a atuar com uma intencionalidade, é o que faz do ensino uma tarefa intelectual mais do que uma tarefa rotineira. A reflexão considera-se, pois, como a “meta central para preparar os professores” (Vicente Rodríguez, 2002, p. 80).

Para Vicente Rodríguez (2002), durante muito tempo o pensamento do professor foi sempre visto como uma construção autónoma e individual, em detrimento da dimensão colaborativa.

Quando o pensamento é definido como um fenómeno individual, acede-se a este só de forma indireta. Porém, quando o pensamento é considerado dentro de uma atividade prática e colaborativa, toma uma forma acessível através da conversação, do gesto ou de algum instrumento de mediação acessível. (Vicente Rodríguez, 2002, p. 83)

Outro aspeto importante, ao abordar-se a prática reflexiva dos professores, é a experiência do professor, o seu repertório (Schön, 1991), essencial para ir construindo o seu conhecimento prático acerca do ensino. Porém, ligada a esta ideia de experiência deve ir unida a ideia de reflexão sobre as experiências adquiridas ao longo da carreira profissional. O prático reflexivo, que é o professor, não constrói o seu conhecimento prático realizando uma simples acumulação de informação que recolhe ao longo dos seus anos de experiência, mas colocando processos de reflexão e processos de tomada de consciência metacognitiva para fazer suas as experiências que sucedem no decurso do tempo (De Vicente, 2002). Também Nóvoa (1992b) afirma que:

A formação não se constrói por acumulação (de cursos, conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal. Por isso é tão importante investir na pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência. (p. 25)

E continua: “A teoria fornece-nos indicadores e grelhas de leitura, mas o que o adulto retém como saber de referência está ligado à sua experiência e à sua identidade” (Nóvoa, 1992b, p. 25).

Tendo em conta as destrezas, atitudes e elementos constituintes da prática reflexiva de professores, entende-se que ser um professor reflexivo ou formar para um professor reflexivo abarque diferentes modalidades ou estratégias de investigação e/ou formação. Zeichner (1992) apresenta os estudos etnográficos, os diários escritos, a supervisão emancipatória, a investigação-ação e a análise e desenvolvimento do currículo. Alarcão (1996b) apresenta como modalidades de formação a observação e avaliação das próprias aulas, a análise de incidentes críticos ou casos da vida profissional, a escrita autobiográfica, a supervisão colaborativa, o trabalho de projeto e a investigação-ação.

Destacamos, nesta investigação, as abordagens narrativas, nomeadamente as narrativas (auto)biográficas. Estas têm frequentemente na base o conceito de reflexão sobre a ação de Schön (Alarcão, 1996a) e, tendo em consideração os argumentos práticos da experiência e vida dos professores – o seu conhecimento “holístico, embebido de significado pessoal e largamente tácito” (Galvão, 2005, p. 330) –, são uma abordagem que dá aos próprios professores o estatuto de investigadores (Galvão, 2005).

Consideramos, tal como Ribeiro (2003), que as abordagens biográficas podem permitir ao locutor os meios de reflexão que conduzem a um autodesenvolvimento pessoal através de uma nova relação consigo e com os outros. Revalorizando a experiência

peçoal de cada formando, isto é, o seu vivido e considerando a subjetividade e a participação do sujeito como fontes de conhecimento, a prática das histórias de vida reconhece cada ator social, prioritariamente, como um produtor de saberes e não como um mero consumidor de conhecimento (Ribeiro, 2003).

No início dos anos 80, no Canadá, Gaston Pineau produziu em colaboração com Marie-Michèle⁷², “a primeira aplicação estruturada da histórias de vida na formação de adultos (...) uma narrativa que dá lugar a uma análise que permite esclarecer processos de autoformação. Esta experiência original ilustra a ligação que se estabelece entre história de vida e investigação, entre história de vida e formação” (Desmarais e Pilon, 1996, p. 7). Os métodos biográficos são considerados por Ribeiro (2003) como uma forma de investigação-participação e Desmarais e Pilon (1996) consideram que “a prática de histórias de vida permite uma revalorização epistemológica da noção de experiência e de uma aprendizagem fundada na experiência” (p. 12), uma abordagem que permite “unificar, na mesma pessoa, as atividades de formação, de investigação e de intervenção” (p. 12).

Em educação, as histórias de vida – ou as narrativas de vida, se se utilizar o termo introduzido por Bertaux (como citado em Ribeiro, 2003) – e outras abordagens narrativas autobiográficas, são preconizadas por autores como: Bragança (2009), Couto (1998), Dominicé (1988, 2000), Galvão (2005), Goodson (1992), Josso (1988, 2002), Nóvoa (1992a, 1998), Reis (2008) ou Pineau (1988, 2006).

Existem diferentes definições para narrativa e história que diferem consoante os autores (Reis, 2008). Galvão (2005), recorrendo à definição de Connelly e Clandinin (1990) distingue narrativa de história: “O fenómeno constitui a história, enquanto o método que a investiga e a descreve se concretiza numa narrativa” (Galvão, 2005, p. 328). A mesma autora explicita que o termo investigação narrativa inclui “análise de biografias e de autobiografias, histórias de vida, narrativas pessoais, entrevistas narrativas, etnobiografias, etnografias e memórias populares, até acontecimentos singulares, integrados num determinado contexto” (Couto, 1998, p. 121).

“Através da construção de narrativas os professores reconstroem as suas experiências de ensino e aprendizagem e os seus percursos de formação” (Reis, 2008, para. 9) pela potencialidade que a linguagem tem de organizar o sentido (Galvão, 2005) das

⁷² A obra de Gaston Pineau e Marie Michèle, *Produire sa vie, autoformation e autobiographie*, editada em 1983 pelas Edições Saint-Martin (Montreal) é considerada, para o mundo francófono a eclosão da corrente das histórias de vida aplicada à formação (Pineau, 2006).

experiências vividas. Este aspeto é defendido por Bruner (2000) quando caracteriza a construção de sentidos através da narrativa “enquanto modo de pensar, como estrutura de organização do conhecimento e como veículo no processo da educação, particularmente na educação científica” (p. 160). Aspeto corroborado também pela experiência didática de Oliveira et al. (2009).

Assim, através da narrativa, mais do que registar algum acontecimento da sua prática profissional, os professores narram episódios com significado. Posteriormente, ao analisá-los de forma contextualizada (Freitas e Galvão, 2007) “acabam por alterar formas de pensar e de agir, sentir motivação para modificar as suas práticas e manter uma atitude crítica e reflexiva sobre o seu desempenho profissional” (Reis, 2008, para. 9).

Sintetizando, as potencialidades da narrativa, na componente autobiográfica, podem enunciar-se como se descreve a seguir.

1. Enquanto processo de investigação:

- Valoriza a subjetividade (Josso; 1988), explorando a dimensão pessoal dos sujeitos (afetos, sentimentos, percursos de vida) e acedendo à complexidade das suas interpretações (Reis, 2008);
- Permite o estudo da particularidade e complexidade de cada caso e não a sua generalização (Bragança, 2009; Couto, 1998; Josso, 1988; Reis, 2008);
- Permite o confronto de singularidades (Bragança, 2009);
- Procura compreender as causas, intenções e objetivos que se inscrevem nas ações humanas (Reis, 2008);
- Acede ao pensamento experiencial de cada participante numa investigação, ao significado que dá às suas experiências, à avaliação de processos e de modos de atuar e aos contextos vividos e em que se desenrolaram as ações (Galvão, 2005). Permite “conhecer cada um pela análise das suas palavras” (Reis, 2008, para. 15);
- Permite aprofundar e desenvolver conhecimento sobre o ensino e a aprendizagem, pela posterior leitura, análise e discussão das narrativas das práticas e dos conhecimentos dos professores (Reis, 2008);
- Produz experiências de reflexão autoformadora que podem proporcionar a (re)formulação de projetos de intervenção profissional, ao nível dos discursos e das práticas (Nóvoa, 1992a);
- Permite ao narrador ser simultaneamente investigador da sua própria experiência (Desmarais e Pilon, 1996; Galvão, 2005; Josso, 1988; Reis, 2008; Ribeiro, 2003).

2. Enquanto processo de formação e de reflexão pedagógica:

- Proporciona oportunidades de reflexão (Josso, 1988) e de organização da reflexão (Bragança, 2009; Galvão, 2005);
- Permite compreender as causas e consequências da atuação, criar novas estratégias num processo de reflexão, investigação e nova reflexão (Galvão, 2005);
- Permite reconstruir as próprias experiências de ensino e aprendizagem e os percursos de formação (Bragança, 2009; Pineau, 1988; Reis, 2008) nomeadamente pelo confronto entre as aprendizagens adquiridas e o conhecimento prático realizado (Galvão, 2005);
- Constitui um forte processo de desenvolvimento pessoal e profissional (Reis, 2008).

3. Enquanto processo de interação com o outro:

- Constitui, por si própria, um processo de interação (Reis, 2008) e “representa, de algum modo, uma intrusão pessoal na vida de outra pessoa” (Couto, 1998, p.121);
- Pressupõe uma postura metodológica, assente na interação, de confiança, entre investigador e participantes (Couto, 1998);
- Ajuda a compreender qual o papel de cada um na vida dos outros (Galvão, 2005);
- Proporciona ao investigador conhecer melhor os outros e conhecer-se melhor a si mesmo (Bragança, 2009; Reis, 2008), o que permite equacionar aprendizagens, reconhecer limites pessoais e redefinir modos de agir (Galvão, 2005).

Os processos de investigação, nomeadamente de investigação em educação, baseados em narrativas, ou que a incluem como uma das suas componentes metodológicas, permitem pela sua estrutura qualitativa e pelos elementos pessoais que contêm, “ultrapassar a indiferença que, geralmente, provocam as amostras, os tratamentos estatísticos e os assuntos impessoais. Convidam-nos a especular sobre o que se pode mudar, lembrando-nos, ao mesmo tempo, constantemente, da nossa falibilidade” (Galvão, 2005, pp. 342-343).

Contudo, qualquer que seja a abordagem metodológica adotada numa investigação, esta deve contribuir para uma “curiosidade perscrutadora e inquietante que se traduz numa atitude de questionamento permanente” (Alarcão, 1996b, p. 182) concorrendo para uma formação dinâmica e construtiva do professor, como prático reflexivo.

3.4.2. Vantagens e possibilidades numa comunidade de prática de professores

“Para mobilizar o conceito de reflexão na formação de professores é necessário criar condições de colaboração e de trabalho em equipa entre professores” (Marcelo Garcia 1992, p. 64). Num trabalho em conjunto, os professores tendem a reproduzir a experiência educacional de um “aprender fazendo” num mundo virtual que é “qualquer cenário que representa um mundo real – um mundo da prática – e que nos permite fazer experiências, cometer erros, tomar consciência dos nossos erros e tentar de novo, de outra maneira” (Schön, 1992, p. 89).

Uma comunidade de prática de professores pode constituir esse espaço, o *practicum*⁷³ tal como preconiza Schön, onde se possam discutir publicamente as estratégias e aprendizagens realizadas num ambiente de reflexão na ação (Schön, 1991) e de reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação. Neste sentido, nas CoPs, as ações realizadas individualmente (e depois partilhadas) ou as ações realizadas em conjunto, bem como a reflexão sobre as mesmas ações, constituem uma possibilidade de prática orientada e de aprendizagem conjunta. Trata-se de uma aprendizagem em “contexto social e em ação” (Valadares, 2011, p. 32) tal como previsto no conceito de aprendizagem situada de Lave e Wenger (1991) e que está na base da formação das comunidades de prática.

Numa CoP de professores, constituída para a aprendizagem em comum, pressupõe-se que cada elemento tenha uma “postura de empenhamento autoformativo e autonomizante” (Alarcão, 1996a, p. 18), uma participação que revela quem é, o que faz e como interpreta o que faz (Wenger, 1998a). Assim, cada situação prática faz com que cada membro da CoP aprenda a olhar de novo para as experiências adquiridas⁷⁴, se relacione com os seus sentimentos e atenda às suas teorias em uso (Smith, 2001), reflita “sobre o que faz e sobre o que vê fazer” (Alarcão, 1996a, p. 18).

Uma das estratégias de formação indicadas por Schön (1987) é a experiência e análise de situações homológicas (*play in a hall of mirrors*), onde se explora o paralelismo entre a situação de aprendizagem e a situação de prática profissional. Numa CoP, tal situação encontra o seu pleno espaço e possibilidade de desenvolvimento, já que as interações e as situações de resolução de problemas, ou a construção de materiais

⁷³ Conceito de Donald Schön que significa uma componente de formação profissional prática (*practicum*) em situação oficial, real ou simulada. Poderá ser um estágio orientado por um profissional (*coach*), uma situação de prática orientada ou um espaço de verificação de alternativas possíveis para agir em situação e conduz à construção ativa do conhecimento na ação segundo uma metodologia de aprender fazendo (Alarcão 1996a).

⁷⁴ Repertório (Schön, 1987).

pedagógicos, ou qualquer outra situação relacionada com a atividade docente, apesar de real não está situada no espaço escola mas num espaço virtual, onde os professores constituintes da comunidade podem refletir e reelaborar as suas ações. Uma vez em situação de escola, o professor, porque realizou e refletiu sobre esta experiência concreta de aprendizagem, aumentou o seu repertório e encontra-se mais apto “a compreender futuros problemas ou a descobrir novas soluções” (Alarcão, 1996a, p. 17), perante uma situação diferente na sua prática docente.

As condições de aprendizagem são determinadas também pela natureza das relações interpessoais. Na relação “mestre-aluno” há que se desenvolver o sentimento de confiança para seguir as propostas do “mestre”, mesmo que o aluno ainda não as compreenda (Schön, 1987). No caso de uma CoP as relações estabelecidas entre os diversos membros, baseadas na confiança e respeito (Wenger et al., 2002), encorajam a partilha que se traduz em aprendizagem.

Nas relações formativas existentes entre os membros de uma CoP, a individualidade de cada membro não é anulada. Através da negociação dos significados da experiência de cada um (Freitas e Galvão, 2007), desenvolve-se a prática da comunidade e a construção da sua identidade própria.

A narrativa, nas suas diferentes formas e, concretamente, na abordagem (auto)biográfica, surge como uma metodologia facilitadora das relações na CoP, pelo que evidencia de emoções e sentimentos, pela reflexão que suscita, no próprio narrador e nos seus interlocutores, pela partilha da reconstrução dos significados contidos nas ações de cada um (Couto, 1998).

Como afirma Galvão (2005), a narrativa “é um processo ontológico, porque nós somos, pelo menos parcialmente, constituídos pelas histórias que contamos aos outros e a nós mesmos acerca das experiências que vamos tendo” (p. 3). Na construção das suas narrativas os professores, membros da CoP, desempenham simultaneamente os papéis de atores e autores dos seus relatos e “permitem que os leitores acedam aos seus percursos pessoais e profissionais, aos seus sucessos e fracassos e às suas perspetivas sobre o ensino, a aprendizagem, a avaliação e o currículo” (Reis, 2008, para. 10).

Sustentada pelo conceito de aprendizagem situada de Lave e Wenger (1991), a aprendizagem nas CoPs realiza-se através de atividades e da reflexão sobre elas (Valadares, 2011), enquanto as atividades decorrem ou após a sua conclusão. Desta forma, a investigação realizada acerca da prática reflexiva, nomeadamente de professores, e as metodologias a ela inerentes, constituem, na nossa opinião, uma ajuda

à dinâmica das CoPs de professores que só poderá beneficiar o objetivo de formar professores cada vez mais reflexivos sobre as suas práticas, potenciando o seu desenvolvimento pessoal e profissional.

Resumo

Optou-se, nesta investigação, pelo estudo de uma comunidade de prática virtual, de formação de professores em educação para o desenvolvimento sustentável. Assim, neste capítulo, procurámos explicitar o que é uma comunidade de prática, salientando algumas diferenças relativas ao conceito similar de comunidades de aprendizagem.

Entendemos a CoP como o local e a possibilidade de aprendizagem, dado que a “participação na prática social é a forma fundamental de aprendizagem” (Lave e Wenger, 1991, p. 54). Explicitámos as características da CoP – domínio, comunidade e prática – bem como os princípios apontados por Wenger et al. (2002) que ajudam a construir uma CoP e quais as desordens que a impedem de funcionar corretamente.

Dado que a CoP que estudamos nesta investigação é composta por professores em exercício da atividade docente, procurámos evidenciar como as CoPs situam a aprendizagem num contexto mais geral do que o da instituição educativa, pela relação que estabelecem entre a aprendizagem e a vida nas suas dimensões pessoal, social e profissional. De acordo com o conceito de aprendizagem situada de Jean Lave e Etienne Wenger (Lave e Wenger, 1991), que também assumimos nesta investigação, esta aprendizagem – no nosso caso em educação para o desenvolvimento sustentável – situa-se no e com o mundo daquele que é o sujeito da aprendizagem, isto é no seu contexto. Uma aprendizagem que é participação social e que pressupõe uma visão global da pessoa nas suas dimensões cognitiva, afetiva/emocional e comportamental.

A participação, mais ou menos periférica, na comunidade de prática, bem como a comunicação estabelecida é fundamental. Desta forma, explorámos o que se entende por aprendizagem colaborativa bem como a especificidade da participação e comunicação numa CoP virtual.

Sem fronteiras geográficas, mas tendo como condição física a necessária ligação de um computador à rede de informação digital, as comunidades virtuais dependem da forma como decorre a comunicação (Wood e Smith, 2001), estabelecida em ambiente virtual e denominada “comunicação mediada por computador”. Dada a especificidade da CoP em que se baseia esta investigação, aprofundámos algumas formas de CMC, bem como

as características específicas de uma comunidade virtual e da comunicação e interação nela estabelecida. Analisando as vantagens e desvantagens de uma CoP virtual, evidenciamos também as possibilidades e limites (que podem perturbar a prática da comunidade) da opção, realizada nesta investigação, por uma CoP constituída por membros com acesso e/ou utilização diferenciada relativamente aos meios tecnológicos e a diferentes níveis de literacia tecnológica.

“A reflexão não é um conhecimento puro, mas sim um conhecimento contaminado pelas exigências que rodeiam e impregnam a própria experiência vital” (Pérez Gómez, 1992, p. 103). Neste sentido, a reflexão e a prática são basilares numa CoP e, concretamente, numa CoP de professores cujo domínio é a educação para o desenvolvimento sustentável. Por isso, dedicámos a secção 3.4 à prática reflexiva e, particularmente, à prática reflexiva de professores.

Conhecimento na ação, reflexão na ação e reflexão sobre a ação e sobre a reflexão na ação, são conceitos propostos por Donald Schön (Schön, 1987, 1991), que integram o pensamento prático dos profissionais reflexivos. Evidencia-se como no caso da profissão docente a reflexão na e sobre a ação tem um importante lugar. Na prática docente, a conceptualização sobre a prática reflexiva centra-se sobretudo “no pensamento que ocorre retrospectivamente sobre uma situação problemática e sobre as reflexões na ação produzidas pelo professor” (Zeichner, 1992, p. 126).

Descrevemos algumas atitudes necessárias para um ensino reflexivo bem como algumas modalidades ou estratégias de investigação e formação mais adequadas à prática reflexiva, com ênfase especial nas narrativas de âmbito (auto)biográfico, na perspetiva de se contribuir para que os professores sejam profissionais que podem compreender e melhorar a sua prática refletindo sobre a mesma.

Neste sentido, a comunidade de prática virtual constitui o *practicum* que faculta, num ambiente de reflexão e de “empenhamento autoformativo e autonomizante” (Alarcão, 1996a, p. 18) de cada membro, a partilha e a discussão das estratégias e das aprendizagens realizadas. Estas traduzem-se na realização conjunta de novas aprendizagens.

Numa CoP virtual – constituída por membros de diversos contextos geográficos, culturais, educacionais e de desenvolvimento – em que o domínio seja a EDS, os diferentes membros estão interessados em partilhar, colaborar e construir algo sobre educação para o desenvolvimento sustentável. Uma comunidade de prática com estas características constituiu o estudo que iremos descrever e analisar no capítulo seguinte.

CAPÍTULO 4

A EXPERIÊNCIA DE UMA COMUNIDADE DE PRÁTICA EM EDUCAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O verdadeiro valor de uma rede tem menos a ver com a informação e mais com a comunidade. A autoestrada da informação é mais do que um atalho para cada livro da biblioteca do Congresso. Está a criar um tecido social global completamente novo. (Negroponte, 1995, p. 183)

A opção pela constituição de uma comunidade de prática surgiu no decorrer da investigação. Esta opção resulta do cruzamento entre o aprofundamento dos conceitos, a reflexão teórica, a vivência pessoal da investigadora e a sua conceção do mundo, nomeadamente acerca das relações interpessoais e do(s) processo(s) de aprendizagem. Investigar não é considerado um processo solitário. Aprende-se com os outros, nas diferentes interações e relações, por vezes agradáveis e reconhecidamente compensadoras, por outras vezes agrestes e dolorosas, mas todas construtoras de uma aprendizagem que, mais do que a aquisição de conceitos, é estruturadora da vida. De facto, como refere Woods (1999) “fazemos frequentemente investigação para descobirmos mais sobre nós próprios. Isto não significa que sejamos indulgentes, mas sim que é essencialmente através do *self* que compreendemos o mundo. Por sua vez, as descobertas que fazemos refletem-se no *self*, que afeta a investigação, e assim sucessivamente” (p. 11).

Os estudos de Etienne Wenger (Wenger, 1991, 1996, 1998a) revelam que as relações que se estabelecem entre os membros de um grupo são cruciais para fomentar a partilha que, por sua vez, se traduzirá na aprendizagem.

Inicia-se este capítulo com a descrição do percurso de formação e vida de uma comunidade de prática. A comunidade de prática foi a base experimental desta investigação que tem como objetivo a autoformação de professores em educação para o desenvolvimento sustentável.

Neste capítulo refere-se a constituição da comunidade, as atividades realizadas no âmbito da comunidade, a interação estabelecida na comunidade de prática realizada especialmente com recurso a uma plataforma informática, bem como a reflexão e avaliação que os professores intervenientes, e a própria moderadora, realizaram acerca da sua participação na vida da comunidade.

O capítulo termina aplicando o modelo de competências do projeto CSCT (Sleurs, 2008) a todos os materiais desenvolvidos na comunidade de prática: circulares, questionários, interações no fórum e comunicações por *e-mail*, trabalhos desenvolvidos na construção do módulo sobre a água e sua aplicação nas escolas e ainda a narrativa reflexiva que os professores redigiram no final deste período de pertença à comunidade de prática.

4.1 Descrição das diferentes fases da vida da comunidade de prática virtual

4.1.1 A constituição da comunidade de prática

A necessidade de formação de uma comunidade de prática ou de aprendizagem, no contexto da investigação, surgiu em janeiro de 2008 com o objetivo de potenciar a interação dos professores a envolver na construção de um módulo sobre a água, destinado a alunos dos ensinos básico e secundário. Simultaneamente esta atividade deveria proporcionar, aos mesmos professores, formação em educação para o desenvolvimento sustentável.

A 15 de janeiro elaborou-se uma circular – Circular 1 (anexo 1A) – para convidar os professores a participarem na comunidade (à data identificada como comunidade de aprendizagem). Pretendia-se abranger professores de diferentes contextos geográficos e de desenvolvimento, tendo em comum a língua portuguesa. Elegeram-se como países participantes: Angola, Guiné-Bissau, Luxemburgo, Moçambique e Portugal (Continental e Região Autónoma dos Açores). O Luxemburgo, não sendo um país de língua oficial portuguesa mas tendo um elevado número de migrantes lusófonos, estaria presente pela representação de um professor da secção portuguesa da Escola Europeia. A eleição destes países justifica-se também pelo conhecimento e relação que a investigadora possui com estes locais.

Dadas as distâncias físicas entre os diferentes intervenientes criou-se um espaço numa plataforma informática⁷⁵, como local virtual de interação dos membros da comunidade. Este facto implicou também que a escolha dos professores tivesse como condição a possibilidade de aceder à rede digital, o que limitou a escolha a escolas de zonas urbanas, principalmente em África.

No convite a cada professor, além da Circular 1, era também facultado o acesso a esta plataforma, através de um nome de usuário e de uma palavra passe (anexo 2).

A tabela seguinte (Tabela 4.1) apresenta os diferentes contactos efetuados e a resposta dos professores contactados. Para manter o anonimato dos professores intervenientes os nomes não correspondem à realidade.

⁷⁵ Plataforma Odisseia – Universidade Aberta. URL: <http://www.odisseia1.univ-ab.pt/cursos/DesenvSustentFis>.

Data	Professores contactados	Países	Observações
Janeiro 2008	Paulino	Moçambique	Participou na comunidade.
	Tânia	Portugal	Participou até outubro de 2010.
Março 2008	Cláudia	Luxemburgo	Contactos, por <i>e-mail</i> , com a investigadora até março de 2009.
	Marina	Portugal	Não aceitou participar.
Abril 2008	Paulo	Angola	Participou na comunidade.
	Manuel	Angola	Participou na comunidade.
Julho 2008	Samuel	Guiné-Bissau	Participou. Conhecimento da sua morte em julho 2009.
Outubro 2008	Belmiro	Portugal (Açores)	Participou na comunidade.
Janeiro 2009	Fátima	Portugal (Açores)	Demonstrou algum interesse e possibilidade de participação esporádica que nunca se realizou.
Fevereiro 2009	Maria	Portugal	Participou na comunidade.
	Emanuel	Portugal	Não aceitou participar.
	Jorge	Portugal	Não aceitou participar.
	Ricardo	Portugal	Não aceitou participar.
	Mariana	Portugal	Alguma interação na plataforma mas não aceitou participar.
Outubro 2009	João	Guiné-Bissau	Participou esporadicamente na comunidade.

Tabela 4.1: Contactos efetuados para a constituição da comunidade de prática e resposta dos professores contactados.

Os professores que não aceitaram participar na comunidade evocaram razões pessoais e profissionais, nomeadamente a gestão do tempo. Para dois professores a investigação não lhes suscitava interesse profissional.

A professora do Luxemburgo manifestou grande interesse desde o início, contudo nunca conseguiu participar na plataforma. Na comunicação estabelecida com a investigadora

apresentava dificuldade em conciliar o trabalho a desenvolver na comunidade com a lecionação da disciplina de Física e Química. A sua desistência inviabilizou a representação do Luxemburgo na comunidade de prática.

Como a professora que representava Portugal Continental na comunidade apresentava uma participação irregular procurou-se, em fevereiro de 2009, convidar mais alguns elementos. Aceitou o convite uma professora (Maria) que se manteve participante até ao final do trabalho na comunidade de prática.

Em relação à Guiné-Bissau, a doença e depois a morte do professor participante levou-nos a procurar outro professor para ingressar na comunidade, o que se efetuou em outubro de 2009.

Durante a realização da investigação, foram considerados como integrantes da comunidade os seguintes professores: dois professores de Angola (Paulo e Manuel), um professor da Guiné-Bissau (primeiro o Samuel e depois o João), um professor de Moçambique (Paulino), três professores de Portugal (Tânia, Maria e Belmiro). Os professores não se conheciam entre si. A investigadora apenas conhecia o professor da escola dos Açores.

A tabela 4.2 caracteriza os professores que constituem a comunidade de prática bem como as escolas onde exerciam a docência à data da entrada na comunidade. Os dados registados foram obtidos através das respostas ao Questionário 0 (anexos 3A a 3G), do relatório do professor de Moçambique (anexo 4) e do conhecimento da realidade por parte da investigadora. Encontra-se assegurado o anonimato das escolas.

	Angola		Guiné Bissau		Moçambique		Portugal		
	Nome	Idade (anos)	Manuel	Samuel	Paulino	Belmiro	Maria	Tânia	
Formação académica	Paulo 24	26	Técnico médio de energia e instalações elétricas	40	43	26	25	47	43
	2º ano de Geofísica		Mestrado em engenharia petroquímica. Rússia (1997)		Bacharelato em Ensino de Física e Matemática	Bacharelato em Ensino da Química	Licenciatura em Física e Química (ensino de). Universidade dos Açores.	Licenciatura em Ensino de Física e Química. Mestrado em Ensino das Ciências.	Doutoramento em Didática da Física
Tempo de serviço	3 anos	3 anos			25 anos	5 anos	597 dias	25 anos	18 anos
Disciplinas lecionadas e níveis de ensino	Química (7ª classe)	Química (7ª classe)			Física (8º, 9º, 10º, 11º anos)	Química e Biologia (8ª e 12ª classe)		Física e Química A (10º e 11º anos)	Ciências Físico-Químicas e Física e Química A (10º e 11º anos)
Outras	Membro Conselho Diretivo		Formador na escola normal superior de Bissau		Diretor adjunto e professor de outra escola de Bissau			Projeto Jovens Repórteres do Ambiente e projeto MEDEA (monitorização de radiação eletromagnética no nosso ambiente próximo)	
Nome da escola	Escola de Luanda		Escola de Bissau		Escola de S. Miguel	Escola do Maputo	Escola de S. Miguel	Escola de Lisboa ⁷⁷	Escola de Sintra
Zona de localização	Luanda		Bissau		S. Miguel	Maputo	Lisboa	Lisboa	Sintra

⁷⁶ Dados obtidos oralmente pela própria investigadora.

⁷⁷ Na altura da implementação, na escola, do módulo sobre a água lecionava na escola de Alenquer, no ensino básico. Escola em zona de influência rural, com cerca de 900 alunos, em média, 23 alunos/turma (anexo 22F).

Caracterização da zona	Bairro da periferia da cidade. População de classe média-baixa, proveniente de deslocados da guerra civil.	Zona periférica da cidade. População de classe média-baixa.	Zona nobre da cidade. População de classe média-alta.	Zona histórica da Ilha. População heterogénea.	Freguesia da cidade de Lisboa. População de classe média-alta.	Zona da periferia da cidade de Lisboa. População de classe média.
Caracterização do edifício	5 salas de aula. Sala de professores. Sem laboratório. Sem água potável. Pequeno bar. Pequeno pátio ao ar livre.	19 salas de aula. Sala de professores. Laboratório de Química com algum material e acesso à Internet. Biblioteca. Zona arborizada. Amplos espaços ao ar livre. Campo de jogos.	35 salas de aula Sala de professores. Laboratório de Química com algum material. Biblioteca. Bar. Amplos espaços ao ar livre. Horta. Pavilhão desportivo.	35 ⁷⁸ salas de aula. Sala de professores. Laboratório de Química e de Física. Sala de Informática. Biblioteca. Bar e refeitório. Amplos espaços ao ar livre. Campo de jogos e pavilhão desportivo.	75 salas de aula. Sala de professores. Laboratório de Química e de Física. Sala de Informática. Biblioteca. Auditório. Bar e refeitório. Amplos espaços ao ar livre. Campo de jogos, pavilhão desportivo e piscina.	40 salas de aula. Sala de professores. Laboratório de Química e de Física. Sala de Informática. Biblioteca. Bar e refeitório. Amplos espaços ao ar livre. Campo de jogos e pavilhão desportivo.
Nº total de alunos	650 alunos	1037 alunos	4000 alunos	1100 alunos	2015 alunos	1400 alunos
Nº médio de alunos por turma	45 alunos	37 alunos	60 alunos	25 alunos	27 alunos	25 alunos
Nº total de professores	25 professores	67 professores	80 professores	124 professores	—	140 professores

⁷⁸ A escola passou a possuir 60 salas de aula depois de obras de remodelação que ocorreram durante o período desta investigação.

Tabela 4.2: Caracterização dos professores constituintes da comunidade de prática e das escolas onde lecionavam, à data de entrada na comunidade.

Com o decorrer da investigação, e com o auxílio do suporte teórico, foi-se compreendendo que esta comunidade que se estava a constituir se aproximava mais de uma comunidade de prática. De facto, mais do que promover a aprendizagem em comum, em educação para o desenvolvimento sustentável, pretendíamos que a comunidade fosse o local e a possibilidade dessa aprendizagem. Para tal contribuiria a elaboração de um módulo sobre a água, fruto da interação regular e participativa (Wenger, 1998a) na CoP, e a sua aplicação nas escolas dos professores participantes. Assim, em janeiro de 2009, a Circular 1 foi reformulada (anexo 1B) e enviada para os novos professores que se estavam a convidar para integrarem a comunidade. Enviou-se também a Circular 2 (anexo 1C) que procurava, brevemente, fundamentar uma comunidade de prática e a razão da sua escolha nesta investigação:

Quando me perguntam o que pretendo de cada um de vós neste trabalho, tem por base isto mesmo. Que juntos possamos aprender, autoformar-nos na área do desenvolvimento sustentável, e assim podermos transmiti-lo aos nossos alunos, do presente e do futuro. Este é o nosso domínio de ação. (Circular 2, anexo 1C)

A comunidade de prática esteve ativa até final do ano de 2010.

4.1.2 Primeiras interações na comunidade de prática

Conforme os professores iam aceitando a proposta de pertencer à comunidade de prática realizavam uma primeira aproximação à plataforma, preenchendo o espaço “Contactos” e respondendo ao Questionário 0. Responderam ao questionário sete professores (anexos 3A a 3G). Este questionário procurava recolher dados pessoais sobre cada participante e simultaneamente apurar motivações, necessidades de formação, competências e atitudes a serem criadas ou desenvolvidas no âmbito da educação para o desenvolvimento sustentável. O Questionário 0 (anexo 3H) ainda foi inicialmente enviado por correio eletrónico aos professores participantes mas em março já se encontrava disponível na plataforma informática (de março de 2008 a maio de 2009). De novembro de 2008 a junho de 2009 foi aplicado o Questionário 1 (anexo 5A). Este questionário intitulado “Guião de trabalho 1” complementou o Questionário 0, diagnosticando também os autoconceitos sobre desenvolvimento sustentável de cada professor envolvido no projeto. Em anexo ao questionário incluía-se o texto de uma

notícia referente à problemática da água potável, cartas sobre as reservas de água subterrânea, referenciadas no texto, e o *link* para a visualização de um vídeo sobre um projeto de uma escola brasileira relativo à água (anexo 5B). Desta forma, procurava-se cativar o interesse de cada professor envolvido para os temas que iríamos trabalhar ao longo do projeto e suscitar o levantamento de ideias para a construção do módulo sobre a água potável a lecionar aos alunos. Este questionário constituiu o primeiro trabalho a ser elaborado na CoP, ainda que de forma individual.

O Questionário 1 tinha como objetivos: reconhecer a existência de sensibilidade ética; suscitar aplicação ao contexto; propor uma visão holística; diagnosticar o conceito de desenvolvimento sustentável; apreender necessidades de formação; suscitar abordagens contextuais e promover o levantamento de ideias para a construção do módulo a lecionar aos alunos (anexo 5C). Responderam ao questionário cinco professores (anexos 6A a 6E). A cada interveniente na CoP foi proposto, desde o início, que encontrassem materiais pedagógicos, como artigos, filmes ou outros, relativos à EDS e à água potável e os colocassem na plataforma. Além de se familiarizarem com a plataforma, e de se envolverem mais no tema em estudo, esta proposta tinha também o objetivo de se irem estabelecendo relações de partilha e interajuda, potenciadoras da formação dos professores intervenientes.

Na sequência desta proposta iniciou-se a 1 de fevereiro de 2009 um conjunto de desafios quinzenais no fórum da plataforma e que foram sugeridos através da Circular 2 (anexo 1C). Estes desafios quinzenais propunham uma atividade a desenvolver e consequente partilha (ver exemplo no anexo 7A). Pretendia-se, assim, a interação e consolidação das relações entre os membros da comunidade, base para um trabalho de equipa bem como a criação de um ritmo próprio da comunidade (Wenger et al., 2002). Esta atividade decorreu até 15 de abril de 2009.

4.1.3 Elaboração do módulo sobre a água

Potenciando a evolução da comunidade (Wenger et al., 2002), deu-se continuidade às propostas quinzenais, colocando-se na plataforma, a 16 de maio, o instrumento de trabalho “Módulo Água” (anexo 8) com uma proposta de planificação de um módulo a ser lecionado aos alunos. Este módulo tinha como objetivos:

- Sensibilizar para a problemática da água, nomeadamente da água potável;
- Conhecer as propriedades físicas, químicas e biológicas da água potável;
- Abordar questões numa perspetiva de desenvolvimento sustentável;
- Avaliar o impacto ambiental, económico, social e político dos problemas inerentes à água potável;
- Propor soluções para as questões da água tendo em conta as vertentes ambiental, social, económica e política;
- Promover atitudes de cidadania ética e responsável.

A proposta, apresentada pela investigadora aos professores, consistia na planificação de quatro aulas:

- 1^a – Apresentação do módulo; formação de grupos; distribuição do plano de trabalho e materiais. Realização de pré-teste.
- 2^a – Atividade experimental e registo do BI (“bilhete de identidade”) da água.
- 3^a – Debate “Água” a ser realizado pelos alunos, em sala de aula.
- 4^a – Avaliação (pós-teste).

Na proposta apresentada consideraram-se aulas de 45 minutos e sugeria-se que as atividades das 1^a e 4^a aulas pudessem não ocupar todo o tempo letivo.

Os membros da CoP foram criticando esta proposta (até julho de 2009) e dando novas contribuições a este instrumento de trabalho (ver exemplo no anexo 9).

A plataforma facultava também textos, imagens e vídeos que poderiam constituir um suporte ao trabalho de pesquisa dos alunos aquando da preparação do debate (anexo 10). Simultaneamente constitui-se também um *portfolio*, disponível na plataforma, com alguns artigos científicos, vídeos, notícias, legislação e ainda uma lista de bibliografia, vídeos e *sites* sobre a água (anexo 11). Com a constituição do *portfolio* pretendia-se um reforço teórico que pudesse incrementar a autoformação de cada professor da comunidade na temática da EDS e concretamente da água potável.

A 1 de junho de 2009 apresentou-se uma proposta, calendarizada, de divisão de tarefas para a elaboração do módulo sobre a água (anexo 12). Pretendia-se com esta proposta: uma maior interação entre os membros da comunidade de prática; estimular a responsabilidade na elaboração das atividades propostas diminuindo a dependência da investigadora como coordenadora da comunidade e ainda, promover espaços públicos e privados dentro da comunidade e explicitar os diferentes níveis de participação de cada membro, princípios que, segundo Wenger et al. (2002), ajudam a cultivar a vida na CoP.

Constituíram-se 2 equipas de trabalho. Uma equipa responsável pela elaboração dos pré e pós testes – Tânia (Portugal), Paulo e Manuel (Angola) e Belmiro (Portugal-Açores) – e outra equipa responsável pela elaboração das atividades experimentais – Maria (Portugal), Mariana⁷⁹ (Portugal), Samuel (Guiné) e Paulino (Moçambique). Todos os professores preparariam o debate.

A data limite para apresentação das propostas para o debate seria o dia 15 de junho de 2009 e do trabalho das equipas (anexos 13A e 13B; 14A a 14C; 15A e 15B) o dia 20 do mesmo mês. Contudo, apenas a 21 de fevereiro de 2010 é que se deram por concluídos os guiões para as atividades experimentais (anexos 16A e 16B) e a 28 de junho de 2010 a proposta para os testes (anexo 17).

4.1.4 Aplicação do módulo sobre a água

O módulo de ensino sobre a água não foi aplicado totalmente em nenhuma escola. Contudo surgiram, consoante a realidade das escolas, também outras iniciativas não programadas.

Angola (Luanda)

Os professores realizaram em setembro de 2009 uma visita de estudo e recolha de informações sobre o transporte, armazenamento e uso da água potável no bairro Huambo de Luanda, com conseqüente relatório elaborado pelos alunos (anexo 18A). Nas aulas de Química, em 2010, foram elaborados alguns trabalhos sobre a água potável (anexos 18B, 18C e 18D). Estes trabalhos surgiram na sequência da partilha de trabalhos dos alunos de Portugal (da escola da Maria). A proposta de teste elaborada na comunidade de prática foi também ponto de partida para elaborar as questões em ordem ao trabalho de grupo (anexo 18B).

No dia 23 de agosto de 2010 (2^a feira) realizou-se o debate proposto na planificação do módulo. Além dos colegas Paulo e Manuel foi envolvido outro colega da disciplina de Química. Na 5^a feira anterior estes três professores organizaram o debate e forneceram os temas aos alunos. Escolheram os melhores alunos de cada turma das 7^a, 8^a e 9^a classes dos três turnos da escola (manhã, tarde e noite), num total de cerca de 45 alunos.

⁷⁹ Nesta altura a professora estava a fazer uma experiência na comunidade mas decidiu não participar, por motivos profissionais.

Os alunos prepararam o debate em casa e escreveram alguns trabalhos sobre a água, de acordo com os temas do debate (anexos 18H a 18Q).

No dia do debate, os alunos chegaram à escola pelas 8h. Foram divididos por salas, consoante os temas a tratar e, durante 45 minutos, colocaram em comum o que tinham preparado durante o fim de semana. Alguns alunos não se conheciam dado que frequentavam a escola em turnos diferentes.

Seguidamente reuniram-se em plenário. Cada grupo tinha aproximadamente 10 minutos (anexo 18F) para apresentar o seu trabalho e o grupo dos jornalistas moderou o debate. A assembleia, composta pelos outros elementos dos grupos, que não intervinham na mesa redonda, também participou com questões.

Guiné-Bissau

O professor procurou, sem sucesso, realizar as atividades experimentais.

Moçambique (Maputo)

Na escola do Maputo foram lecionados ao longo do ano de 2010, em sala de aula, alguns conteúdos sobre a água potável e o desenvolvimento sustentável. Os vários professores de Química da escola foram também envolvidos. Em outubro de 2010 foi aplicado, a toda a escola, o teste elaborado na comunidade de prática.

Todos os alunos destas classes fizeram o mini teste, mas foram aleatoriamente escolhidas duas turmas, uma da 9ª e outra da 8ª classe.

O pré-teste foi inicialmente deixado na papelaria e os alunos tiraram uma cópia, como exercício para ser avaliado. Este procedimento foi para garantir que todos alunos fizessem o teste. Deu-se um prazo de uma semana para cada aluno resolver o pré-teste. Esta atividade, foi feita na semana de 11 a 15 de outubro de 2010.

O processo da escolha dos testes a serem enviados, tal como se descreveu anteriormente, foi aleatório. (...) Para a 8ª classe foi escolhida a 8ª 6 e para a 9ª classe a 9ª 20. (...). Esta atividade decorreu na semana de 25 a 29 de outubro de 2010.

Feita a recolha dos testes das duas turmas, seguiu-se outra fase. Para a seleção [dos testes], observou-se o seguinte critério: testes com todas as questões resolvidas, caligrafia legível. Foram identificados 100 pré-testes, embalados num envelope e guardados na secretária da sala dos professores. (Paulino, anexo 4)

Este conjunto de testes foi, por lapso, destruído por uma funcionária da escola. Os testes foram repetidos em junho de 2011, com os alunos que tinham participado no módulo da água no ano anterior (anexo 19A).

Portugal (Açores)

Na escola de Vila Franca do Campo, durante o ano letivo de 2009/2010, foram elaborados pelos alunos do 3º ciclo alguns cartazes sobre a poupança da água e a distribuição da água no planeta. Os cartazes foram expostos a toda a escola no final do ano letivo.

Uma outra colega, que esporadicamente participou neste projeto, elaborou, no mesmo ano letivo, alguns trabalhos com os alunos do 11º ano, no âmbito do programa curricular de Física e Química.

Portugal Continental

A professora Maria integrou a proposta elaborada para as atividades experimentais e BI da água nos Laboratórios Abertos da escola que decorreram nos dias 25 e 26 de março de 2010, numa atividade conjunta das professoras de Ciências Físico-Químicas (4 professoras) e Ciências Naturais.

Nesta atividade estiveram diretamente envolvidos 120 alunos com 13 anos (idade média) do 7º ano de escolaridade.

O Laboratório Aberto tinha uma sala com explorações experimentais tendo como fio condutor o tema “Água”. As atividades experimentais baseavam-se em técnicas de separação (anexo 20A), mudanças de fase e ainda na aplicação de um *kit* de análise de águas. No final, aos alunos da professora Maria, era ainda proposto um “desafio” (anexo 20B).

Este desafio consistia num pequeno trabalho de investigação que após reflexão individual seria discutido em turma (anexos 20C a 20F). Estes desafios foram elaborados com base nos temas propostos para o debate do módulo sobre a água.

Os conteúdos, quer das atividades experimentais, quer dos desafios, foram também integrados nos testes da disciplina de Ciências Físico-Químicas do 3º período desse ano letivo (anexo 20G e 20H).

A professora Tânia não realizou nenhuma atividade.

4.1.5 A narrativa reflexiva

Após a aplicação do módulo nas escolas foi proposto a cada professor a elaboração de uma narrativa reflexiva sobre o período de pertença à comunidade de prática (anexos 21A a 21G e 22A a 22F). Com esta proposta pretendia-se estimular cada professor, membro da comunidade de prática, a ser um profissional reflexivo e um colaborador na sua própria formação (Vicente Rodríguez, 2002), neste caso em EDS, exercitando esta prática reflexiva na sua profissão docente e enquanto cidadão. Simultaneamente, a análise das reflexões práticas de cada docente proporcionaria, para a investigação, a aferição acerca da consecução dos objetivos propostos, das dificuldades surgidas nos professores envolvidos, das áreas onde ainda se necessitaria de formação, e daquelas onde esta foi eficaz. Esta narrativa reflexiva substituiu a aplicação das segundas entrevistas (ou questionários) previstos nas atividades propostas nesta investigação.

4.1.6 Modificações relativas ao projeto inicial

Na tabela seguinte (Tabela 4.3) apresentam-se as atividades previstas na investigação e as atividades realizadas.

	Atividades previstas	Atividades realizadas
1	Constituição da comunidade de aprendizagem e da plataforma informática (dezembro de 2007 a janeiro de 2008).	Início dos contactos para a constituição da comunidade – janeiro 2008 Envio da Circular 1 a convidar para a participação na comunidade (15 de janeiro de 2008) Primeiros contactos com a plataforma Definição da comunidade como comunidade de prática (CoP). Envio da Circular 2 sobre o que se pretendia com a CoP (janeiro de 2009). Trabalho quinzenal no fórum da plataforma (1 de fevereiro a 15 de abril de 2009)
2	Elaboração e aplicação dos inquéritos aos professores para: diagnosticar as concepções sobre desenvolvimento sustentável; apurar motivações, necessidades de formação, competências e atitudes a serem criadas ou desenvolvidas (fevereiro de 2008).	Aplicação do Questionário 0 (março de 2008 a maio de 2009). Além do diagnóstico inicialmente previsto, a primeira parte do questionário destinava-se ao levantamento de dados pessoais de cada professor. Aplicação do Questionário 1 sobre a temática da água potável e do desenvolvimento sustentável (novembro de 2008 a junho de 2009).
3	Elaboração conjunta de inquéritos para aplicação aos alunos	Inseridos no módulo de ensino sobre a água como pré-testes.
4	Elaboração do módulo de ensino sobre água potável”	Instrumento de trabalho “Módulo água” (16 de maio de 2009). Críticas e contribuições por parte dos membros da comunidade até julho de 2009. Divisão de tarefas para a elaboração do módulo: pré-testes e pós-testes, atividades experimentais e debate (1 de junho de 2009). Concluídos os guiões para as atividades experimentais (21 de fevereiro de 2010). Concluída a proposta para os testes (28 de junho de 2010).
5	Formação teórica a facultar aos docentes	Criação de portfolios na plataforma de acordo com os temas a abordar pelos diferentes grupos. Partilha de outros subsídios: sites sobre EDS e/ou água; filmes; artigos científicos...
6	Aplicação do módulo	Angola – Visita de estudo ao bairro Huambo (setembro de 2009). Realização do debate proposto no módulo (23 de agosto de 2010). Realização de trabalhos em sala de aula (2010). Foi envolvido outro colega da disciplina. Guiné-Bissau – o professor tentou realizar as atividades experimentais mas sem sucesso. Moçambique – Aplicação dos testes propostos no módulo (11 a 15 de outubro de 2010 e repetidos em junho de 2011). Lecionados alguns conteúdos na sala de aula (ao longo do projeto).

		<p>Portugal (Açores) – Elaboração de cartazes com alunos do 3º ciclo (2009/10). Alguns trabalhos com alunos do 11º ano, no âmbito do programa curricular (2010).</p> <p>Portugal (continental) – Atividades experimentais integradas nos Laboratórios Abertos da escola (25 e 26 de março de 2010). Os temas do debate foram transformados em pequenos trabalhos de investigação. Os conteúdos foram integrados nos testes da disciplina (3º período 2010).</p>
7	Elaboração e aplicação dos segundos inquéritos aos alunos (aferir os efeitos produzidos pela aplicação do módulo sobre a água, a nível de conhecimentos, competências e atitudes)	Trabalhos vários realizados pelos alunos.
8	Troca de experiências sobre a aplicação do módulo	Realizado através da plataforma.
9	Elaboração e aplicação das segundas entrevistas aos professores (aferir acerca da consecução dos objetivos propostos, das dificuldades surgidas, das áreas onde ainda se necessitaria de formação, e daquelas onde esta foi eficaz)	Substituído pela narrativa reflexiva.

Tabela 4.3: Atividades previstas e atividades realizadas durante a investigação.

Da análise da tabela e do que foi descrito, nas secções anteriores, sobre o percurso da comunidade de prática destaca-se que o módulo sobre a água não foi aplicado como fora planeado (anexo 8) em nenhuma escola.

Em Angola realizou-se o debate sobre a água. Em Moçambique aplicou-se o teste. Em Portugal (Alenquer) realizaram-se as atividades experimentais, o debate foi adaptado para desafios propostos aos alunos e o teste elaborado na comunidade de prática não foi aplicado. Contudo, a professora avaliou os conteúdos das atividades experimentais e dos desafios nos testes da disciplina de Ciências Físico-Químicas.

Consideramos que podem ser justificação para a não aplicação do módulo sobre a água as seguintes situações:

– **A impossibilidade de realização de atividades experimentais** – Este facto levou os professores a optarem por outras estratégias. No caso do Maputo o professor optou por lecionar alguns conteúdos sobre a água e o desenvolvimento sustentável nas suas aulas.

Envolveu os outros colegas de grupo disciplinar que agiram de forma análoga. No final avaliaram mediante o teste.

De forma semelhante sucedeu com a escola de Luanda. Mesmo o envio do *kit* de análise de água não solucionou o problema. Para solucionar a situação, com os recursos locais, os professores realizaram a atividade de campo, de educação para o desenvolvimento sustentável, no Bairro Huambo.

A impossibilidade de realização das atividades experimentais aumentou a frustração do professor de Bissau e a sua não adesão à comunidade.

– **O desfasamento do tema da água com os conteúdos disciplinares a lecionar** – Foi a principal razão evocada pelo professor dos Açores

A minha participação nas atividades e no fórum sofreu um forte revés no ano letivo de 2009/2010, pois neste ano letivo foram-me atribuídas turmas do 10.º ano. Assim, além de ter muito menos tempo para participar em outros projetos devido à extensão do programa e à exigência dos conteúdos, tornou-se muito mais difícil de participar com a minha turma nestes projetos porque o programa de secundário não dá margem de manobra para incluir outros conteúdos. (Belmiro, anexo 22E)

Também o professor de Bissau apresentou esta razão para justificar a impossibilidade de aplicação do módulo (anexo 22C).

– **Condicionalismos impostos pela escola** – A alteração na forma de realização dos Dias Abertos na escola de Alenquer impôs à professora desta escola a modificação na aplicação do módulo tal como vinha a ser construído na comunidade de prática.

Havia uma equipa que todos pensavam que seria a gestora de propostas e de espaços e horários, apenas, e quando demos conta já tinha um programa pré-determinado com horários e calendários, que estava na mão de alguns grupos disciplinares. De alguma forma estava comprometida a autonomia relativamente ao tipo de atividade a desenvolver. Acabei por conseguir vencer que a temática da nossa sala fosse a água, essencialmente, mas era colocada de parte a possibilidade de debate. (Maria, anexo 19D)

– **Condicionalismos técnicos e tecnológicos** – No caso de Bissau, estes condicionalismos, aliados à dificuldade de comunicação com a moderadora da

comunidade, não permitiram a inserção do professor de Bissau na vida da comunidade e, conseqüentemente, o empenho na realização das atividades propostas.

Estes condicionalismos também dificultaram a participação dos professores de Luanda.

– **Dificuldades de comunicação** – As dificuldades de acesso à plataforma e conseqüente interação entre todos os professores da comunidade de prática provocaram alguns condicionalismos acerca do entendimento das atividades propostas – por exemplo a aplicação do pré e pós-teste ou a forma de realização das atividades experimentais.

Estas dificuldades provocaram também sucessivos atrasos na elaboração do módulo sobre a água.

– **Adaptação à realidade local** – A adaptação à realidade local também implicou que o módulo sobre a água não fosse aplicado como tinha sido previsto. Contudo, esta situação gerou alterações positivas e de acordo com o pretendido com a investigação.

No caso de Angola, a realidade das empresas transportadoras de água, tão presente no dia a dia dos alunos, levou os professores a desenvolver e a aplicar, com sucesso, a atividade de campo ao Bairro Huambo.

Na escola de Alenquer, “sobre a proposta de debate aos alunos, estes revelaram muito entusiasmo e naturalmente as adaptações foram surgindo como resposta às reações deles. O que mais os entusiasmou foi a solicitação para que personificassem políticos” (anexo 7I).

A aplicação do pré e pós-teste, inicialmente prevista, de forma a aferir os efeitos produzidos pela aplicação do módulo sobre a água, a nível de conhecimentos, competências e atitudes, não foi realizada em nenhuma escola.

No Maputo o teste, tal como elaborado pela comunidade de prática, foi realizado como teste final. Nas outras escolas, consideramos que os trabalhos apresentados pelos alunos – poemas, respostas aos desafios, e outros – realizaram também o objetivo previsto de aferição dos efeitos de aplicação do módulo sobre a água.

Quanto aos professores, os segundos questionários foram substituídos pela proposta final da elaboração de uma narrativa reflexiva, no sentido de uma breve “história de vida”, enquanto membro da comunidade. Considerámos a elaboração desta narrativa mais adequada à vida de uma comunidade de prática, no âmbito da educação para o

desenvolvimento sustentável, onde se pretendeu que os professores intervenientes atuassem como profissionais reflexivos e agentes da sua própria formação.

Assim, ao revisitare e revalorizar a sua experiência pessoal e ao transpô-la para a narrativa, cada professor torna-se um produtor de saberes e não um mero consumidor de conhecimentos (Ribeiro, 2003).

4.2 A plataforma informática

A plataforma Odisseia constituiu o local virtual de interação da comunidade. Organizada em diferentes espaços e diferentes funcionalidades, pois tinha a possibilidade de se adaptar às necessidades dos utilizadores. A investigadora, que na comunidade tinha a função de moderadora, foi desenvolvendo alguns espaços na plataforma, bem como o seu *layout*, consoante o ritmo de vida da comunidade.

As figuras 4.1, 4.2 e 4.3 ilustram esse facto:



Figura 4.1: Primeiro ambiente da *Home page* da plataforma.



Figura 4.2: Ambiente da *Home page* da plataforma após a deslocação da investigadora à Guiné-Bissau. Introdução do espaço “Portfólio Água”.



Figura 4.3: Ambiente da *Home page* da plataforma após a realização da atividade dos Laboratórios Abertos.

Descreveremos em seguida os espaços ou funcionalidades da plataforma que foram utilizados:

- Contactos – espaço onde cada membro registava as suas informações pessoais que desejava partilhar com os restantes membros.
- Questionário – existia a possibilidade na plataforma de se introduzirem questionários para serem respondidos *online*. Foi utilizada esta função para o Questionário 0 e Questionário 1.

- Hiperligações – foi criado um espaço para várias hiperligações, dentro da temática da educação para o desenvolvimento sustentável, que poderiam ser úteis para os membros da comunidade. Um dos *links* foi sugerido pela Maria.
- Um espaço de informações – onde a moderadora colocava as circulares, propostas de atividades e outras informações e documentos de interesse para o funcionamento da comunidade e que depois veio a originar o local do *portfolio* sobre a água (ver Fig. 4.2).
- Grupos de trabalho – aquando da constituição das equipas para a elaboração do módulo de ensino sobre a água, a moderadora disponibilizou esta funcionalidade estabelecendo grupos de trabalho, com acesso específico dentro da plataforma. Nenhum grupo acedeu a esta funcionalidade.
- Chat – o chat da plataforma Odisseia tinha também a possibilidade de voz. Existiu sempre muita dificuldade em aceder a esta funcionalidade. Apenas uma vez se conseguiu estabelecer uma comunicação, com algumas deficiências, entre a moderadora e a Maria.
- Fórum – foi a funcionalidade mais utilizada na plataforma como meio de comunicação e partilha entre os diferentes membros (ver exemplo de um *thread* no anexo 7C).

A plataforma revelou-se como a possibilidade de interação entre os membros da comunidade, mas não de todos os membros. A Maria, o Paulino e o Belmiro foram os utilizadores mais assíduos e entre eles pôde-se estabelecer, em alguns momentos, uma verdadeira comunicação. Os professores de Angola e da Guiné-Bissau nunca acederam à plataforma devido a condicionantes técnicos e de acesso à rede digital.

As potencialidades da plataforma são reconhecidas pelos seus utilizadores: “Considero que este tipo de fórum é uma excelente forma dos professores poderem partilhar as suas experiências e poderem auxiliar-se mutuamente no processo de ensino-aprendizagem” (Belmiro, anexo 22E). Contudo, os professores também referem que a plataforma se apresentava pouco intuitiva na sua utilização:

- “O fórum em questão não era muito intuitivo de se manipular e sofria o defeito de só poder ser acedido através do Internet Explorer, sendo que prefiro claramente utilizar outros *browsers*” (Belmiro, anexo 22E);
- “Talvez devesse ser revisto o formato da plataforma para se tornar mais funcional. Tive algumas dificuldades em reconhecer o melhor caminho de acesso à informação lá colocada” (Maria, anexo 22F).

4.3 A interação entre os membros da comunidade de prática

Dado que nem todos os membros da comunidade de prática podiam aceder ao fórum da plataforma, a investigadora procurou, enquanto moderadora da comunidade, desenvolver outros meios de interação e colaboração entre os membros, considerada como essencial para a vitalidade da comunidade (Kimball e Ladd, 2004; Bradshaw et al., 2004), nomeadamente através da partilha de *e-mails* e de contactos telefónicos. A investigadora deslocou-se também ao local de trabalho de alguns membros da comunidade de modo a complementar a partilha virtual com o conhecimento e contacto pessoal, algo que Lee e Neff (2004) sugerem como fundamental.

Desta forma, a investigadora deslocou-se a Bissau de dezembro de 2009 a janeiro de 2010; aos Dias Abertos da escola de Alenquer em março de 2010, a Luanda em agosto de 2010 e ao Maputo nos meses de janeiro e fevereiro de 2012 (anexos 23A, 23B e 23C).

Os professores de Angola nunca conseguiram aceder diretamente à plataforma. O recurso possível era através do *e-mail* de um colega da direção da escola!

Para minimizar esta situação a moderadora da comunidade enviava os materiais por *e-mail* e procurava manter o contacto com estes colegas também por telefone. Mesmo estes procedimentos nem sempre foram possíveis, quer pela dificuldade de comunicação móvel, quer pelo encaminhamento do *e-mail* do colega da direção aos professores membros da comunidade e, especialmente, o seu retorno (anexo 24). Uma vez a moderadora da comunidade enviou materiais por mão (anexo 25). Todos estes procedimentos inviabilizaram uma comunicação direta com os outros membros da comunidade. Contudo, os professores utilizaram nas suas aulas os poemas e respostas aos desafios realizados pelos alunos da professora Maria (anexos 20C, 20E e 20F). Estes trabalhos foram o mote para trabalhos pessoais realizados pelos alunos de Luanda (anexos 18B, 18C e 18D).

A implementação, na escola de Luanda, das atividades propostas apenas foi conhecida pela investigadora, na sua qualidade de moderadora da comunidade, aquando da sua deslocação a essa escola. Esta presença da moderadora na escola de Luanda, e o contacto pessoal estabelecido com os dois professores, constituiu um momento importante e impulsionador da participação destes professores na comunidade e possibilitou o sucesso da aplicação do módulo sobre a água (a parte do debate) na escola onde lecionavam, como se pode verificar pelo registo efetuado pela investigadora aquando da sua deslocação a Luanda:

[Eu] pude conversar com os colegas “Paulo” e “Manuel” sobre o trabalho desenvolvido: a dificuldade de comunicação, devido ao complicado acesso à Internet; o não terem conseguido realizar as atividades experimentais; as dificuldades de articulação com os programas oficiais... Fiquei também a saber de um interessante trabalho de campo que desenvolveram em setembro de 2009 e que não tinham enviado. Combinámos que me traziam todos os materiais desenvolvidos e realizados pelos alunos na ocasião seguinte. Falámos, ainda, do trabalho que faltava realizar no projeto de investigação e programámos que, enquanto eu me deslocava a Cassongue (Sumbe) de 16 a 24 de agosto, eles realizariam o debate na escola. Os alunos já estavam em férias, após a época de exames, mas estavam entusiasmados para participar. (...)

De regresso a Luanda reuni-me com o “Paulo” e o “Manuel”. Estavam muito satisfeitos com o sucesso do debate na escola e quiseram contar-me como tudo se procedeu. (...) Os professores estavam visivelmente satisfeitos e eu também!... (anexo 23B)

Os professores de Luanda não colaboraram na elaboração do módulo mas usufruíram dele através da sua participação na comunidade.

Quando da deslocação a Bissau a investigadora conseguiu explicar todo o projeto ao professor João através do acesso à Internet que existia no laboratório da escola e da qual, com razão, o professor se orgulhava.

Esperava-me com entusiasmo. Mostrou-me o laboratório de Física e o de Química. Têm algum material de laboratório adquirido através de um projeto internacional. Têm também ligação à *Internet* no laboratório. Acedemos à plataforma e expliquei-lhe todo o procedimento. A velocidade é bastante lenta mas conseguimos...

O “João” está bastante satisfeito com esta oportunidade de participar no projeto: “Sabe eu gosto muito de aprender e aproveito sempre todas as oportunidades”.

O nosso contacto foi breve... Estávamos no final do 1º período e o trabalho de qualquer professor acumula-se! Também o do “João”. (anexo 23A)

Conseguiu-se, *inclusive*, apesar de muito demorado, descarregar o filme sobre o projeto da escola brasileira (referido no anexo 5A). O professor ficou entusiasmado, mas depois desse dia nunca mais conseguiu aceder. Aliás tinha uma aula preparada com base no filme e a sua não realização foi frustrante. A dificuldade de acesso à Internet em Bissau é comprovada, quer pela velocidade da rede, quer também pelos contínuos cortes de energia da rede pública.

Os contactos com Bissau foram por isso estabelecidos telefonicamente, bem como o envio de materiais em papel, por mão, através de missionários que residem nesse país e que conhecem o professor João. Após a visita da moderadora da comunidade a Bissau as respostas do professor ainda se revestiam de entusiasmo, apesar de apresentarem as suas muitas dificuldades de colaboração. Com o decorrer do tempo esta comunicação foi diminuindo e deixou de existir. Em novembro de 2011, através de uma missionária conhecida da investigadora, o professor João respondeu a uma entrevista (anexo 22C) que a referida missionária lhe aplicou, com base na narrativa reflexiva que havia sido pedida anteriormente (anexo 21C).

A interação deste professor na comunidade foi sempre moderada pela investigadora, pois nunca existiu nenhuma interação direta com os restantes membros da comunidade. O professor Samuel, seu antecessor, tinha maior facilidade de acesso à plataforma. Ainda registou os seus contactos na plataforma e respondeu parcialmente ao Questionário 0 (anexo 3B). A sua doença e conseqüente morte inviabilizaram qualquer outra participação.

No Maputo, o professor revelava facilidade de acesso à Internet. Esteve apenas um período sem acesso devido a mudança de residência.

Quero mais uma vez pedir desculpas pela tardia resposta aos seus últimos mails. Finalmente consegui-me enquadrar, na nova zona. (...)
Quinzenalmente, poderei dentro das minhas possibilidades comprar uma hora de NET para partilhar as minhas experiências no fórum.
Não consegui entrar para o trabalho sobre água, colocado em dezembro, contudo devo dizer que fiquei satisfeito com a forma como foram colocados os últimos tópicos. Ficarei muito feliz se puder ajudá-la.
Prometo que darei o meu máximo. (Paulino, anexo 19B)

Foi o único professor a alterar na própria plataforma o seu endereço de *e-mail*. Como dizia, não sentia dificuldades com a plataforma e considerava interessante este método: “Gostei da forma simples criada para partilhar notícias” (Paulino, anexo 7B).

Estava também bastante motivado para participar neste projeto e demonstra-o visivelmente:

O seu trabalho ser-me-á muito útil em muitos campos, lembre-se que sou ainda jovem, e preciso de aprender muito. Portanto, considero esta participação, como uma oportunidade ímpar para crescer e, sem dúvida, vou agarrá-la, com os dentes, as unhas também. Espero pelo projeto. (Paulino, anexo 19C)

Para além da participação no fórum e dos contactos por *e-mail* com a moderadora da comunidade, o professor do Maputo participou sempre nas atividades propostas com empenho. Na elaboração do módulo, apesar de ter sido convidado para o grupo das atividades experimentais, acabou por colaborar na elaboração do teste.

Em Portugal, a Maria, sempre colaborou com muita assiduidade e empenho. Respondeu a todas as propostas apresentadas e deu um contributo significativo na elaboração do módulo sobre a água. Teve uma participação crítica, interventiva e construtiva na comunidade. Por exemplo, em relação à forma como se colocavam as mensagens no fórum a professora refere:

Penso que se o item for identificado como um tema/assunto/tópico... será mais fácil a adesão na participação ou não da partilha de opiniões/conhecimentos. É que por vezes, na falta de tempo, se o título não nos informa do que vamos encontrar "não vamos perder tempo". Esta é a minha opinião. (Maria, anexo 7D).

Ou ainda, na elaboração das atividades experimentais:

Debate sobre a Água. Qualquer dos temas é interessante. Ultrapassam em muito a ligeireza que me pareceu atribuída às aulas anteriores, também limitadas em tempo. Exige muito mais do que o "adro" que constituem as aulas 1 e 2. Desenvolve competências de pesquisa/investigação autónomas (sob orientação dos professores) e tratamento e transformação da informação recolhida nas várias fontes documentais. É a etapa mais ambiciosa (...configura trabalho de AP de nível 12.º, se se pretender esse nível de exploração com a devida fundamentação científica. Nos pequeninos tudo será de menor dimensão...). Acho que vai dar muita luta. Tem de haver muito muito... mais "aulas" extra-aula para que esta seja possível em 45 minutos.

Esta é a minha apreciação imediata da proposta, que acho muito interessante, e que pode potenciar uma aprendizagem muito rica a todos os intervenientes. (Maria, anexo 7E)

Esta professora também procurava interagir com os outros colegas. Foi o membro da comunidade que mais revelou esta procura de interação entre todos e não apenas com a moderadora da comunidade.

Para o colega do Maputo escreve no fórum: “Das leituras de intervenções da Mafalda e “Paulino”, fiquei a saber que o “Paulino” faz investigação em resíduos sólidos. Já agora (...) podemos saber algo mais sobre a sua investigação?” (anexo 7B).

Esta mensagem foi colocada no fórum no período em que o professor do Maputo não tinha acesso à Internet... A professora insistiu:

“Paulino”, onde está.... está por aí?
Como vai o estudo dos resíduos sólidos?
Como são os alunos envolvidos?
É de sólidos secos, ou húmidos?
Quanta água se poderá extrair de resíduos sólidos húmidos como.... por exemplo..... cascas de maçã sobrantes de uma refeição na vossa escola?
Podemos determiná-la de forma aproximada/rudimentar, usando simplesmente um micro-ondas! (Maria, anexo 7F)

O professor do Maputo responde em junho na sequência da proposta de atividades experimentais enviadas pela professora. Desta vez ele já toma a iniciativa de enviar um trabalho seu para a colega: “Obrigado (...). Consegui abrir o documento, irei vê-lo com calma. Em anexo envio uma ficha que usei para os alunos do 8º ano. A exploração pretendida é ao nível teórico, nosso laboratório não funciona” (Paulino, anexo 9).

A professora de Portugal responde-lhe com novas sugestões e, com a sua habitual forma interpelativa que extrapola uma simples resposta e procura a resolução dos problemas apresentados:

“Paulino”, verifiquei uns pormenores de forma. O conteúdo penso que saberá melhor do que eu o nível dos seus alunos. Sobre falta de laboratório, há pequenas atividades com a água que se fazem com material do dia a dia. Talvez encontre dessas experiências; eu poderei indicar algumas (desenvolvi um projeto com as escolas primárias (1ºCiclo) durante uns anos e apliquei-as. Se precisar diga que irei dizendo...); terei que lembrar.

Leia o que escrevi para a Mafalda, e verifique o filme HOME.

O filme contempla a temática água, e é acessível para os alunos, se conseguir passar. Se na sua escola não tiver hipótese, não sei, nesse caso, sugiro que peça a colaboração de serviços como alguma Biblioteca, Câmara.... Não faço ideia dos serviços de que dispõe.

Não sei se existe atividade de cooperação a nível da educação (em Moçambique), com alguma parceria com Portugal, no sentido do intercâmbio e promoção do desenvolvimento no ensino (...) mas se sim verifique possibilidade de apoio por essa via para começar a instalar um laboratório. (Maria, anexo 9)

Existiu também uma interação interessante com uma colega, também de Portugal, que durante um período de tempo fez a experiência de participação na comunidade. Perante a mensagem desta colega no fórum:

Olá a todos! É com um grande prazer que me associo, embora tardiamente, a esta comunidade. Gostaria de saber qual é o questionário a que devo responder e também gostaria de ter algum tempo para me ambientar a este espaço, antes de cumprir a tarefa desta quinzena. (Mariana, anexo 7G)

A Maria antecipa-se a responder-lhe e procura associá-la à comunidade: “Olá M. Acho que todos temos de nos ambientar, e contribuir. Eu estou pobre de ideias” (Maria, anexo 7G).

A professora não procura disfarçar como se sente no final de um ano de trabalho. Afinal na comunidade não se partilha só conhecimento. Este facto é evidente também na mensagem seguinte: “É só um.... rascunho! Alterem, eliminem, acrescentem... completem... introduzam os desenhos e tabelas... Estou sem mais imaginação...” (Maria, anexo 9).

Os outros professores de Portugal também demonstraram alguma participação no fórum. A participação da Tânia foi muito esporádica. O Belmiro foi mais participativo. Colocou algumas mensagens dirigidas à comunidade, mas nunca estabeleceu relação direta com os outros membros do grupo.

Em relação às outras atividades propostas a Tânia apenas respondeu aos questionários e a alguns desafios quinzenais. Não colaborou na elaboração do módulo sobre a água.

O professor dos Açores, apesar de não ter tido uma participação muito ativa foi realizando as atividades propostas e colaborou na elaboração do teste.

Do exposto, e seguindo a caracterização de Wenger et al. (2002), poder-se-ão caracterizar os membros desta comunidade *online* da seguinte forma:

- A Maria e o Paulino como membros do “núcleo duro”, pela sua participação ativa e intensa. A Maria assumiu a função de coordenação nomeadamente nas intervenções no fórum e na elaboração das atividades experimentais.
- Os professores de Angola e o professor dos Açores como membros ativos. Com participações diversas, devido às circunstâncias de cada um, todos se empenharam construtivamente na comunidade.
- Como membros periféricos encontram-se a Tânia e o professor de Bissau. De facto, nunca foram membros integrados na comunidade mas participaram esporadicamente.

4.4 A avaliação dos professores sobre a experiência realizada

Com base nas narrativas reflexivas escritas pelos professores no final da sua participação na comunidade de prática (anexos 22A a 22F), apresentamos a avaliação dos professores sobre a experiência realizada na comunidade de prática em duas vertentes: a avaliação da experiência na comunidade de prática e a avaliação das competências adquiridas em educação para o desenvolvimento sustentável.

Sobre a avaliação da experiência realizada na comunidade agrupámos os aspetos positivos e negativos apresentados pelos professores nos seguintes itens: (1) a partilha entre os membros/comunicação; (2) as atividades propostas; (3) os trabalhos realizados com os alunos; (4) outros. Estes aspetos da avaliação encontram-se compilados no anexo 26.

Da análise da avaliação efetuada pelos professores verifica-se que foi importante, para a maioria dos professores, o intercâmbio e partilha que a comunidade de prática proporcionou, nomeadamente na troca de experiências com professores que habitam noutras culturas e contextos diferentes, lamentando-se as situações que impediram a comunicação e a interação.

Quanto às atividades propostas, o recurso à plataforma aparece como positivo, mas a dificuldade de acesso e utilização da plataforma é também o aspeto mais referenciado como negativo. Neste sentido, uma professora sugere a revisão do funcionamento da plataforma digital utilizada.

A adesão e empenho dos alunos às atividades propostas foram aspetos importantes para os professores que aplicaram o módulo.

Outras situações como a utilização nas escolas dos materiais elaborados pela comunidade, ou a potenciação de atividades que a escola já realizava constituíram também aspetos positivos apresentados pelos docentes. Quanto às situações apresentadas como negativas referem a falta de meios e a não adequação, ou desfasamento dos conteúdos explorados no módulo da água e os conteúdos programáticos. Neste sentido, um professor sugere a realização de atividades do tipo das propostas na comunidade de prática apenas no ensino básico ou na área de projeto.

Quanto à avaliação das competências adquiridas em educação para o desenvolvimento sustentável, agrupámos a reflexão dos professores (anexo 26) em: (1) os aspetos, em que a participação na comunidade de prática, ajudou os professores a desenvolverem

competências no âmbito da EDS; (2) os aspetos que não ajudaram; (3) sugestões apresentadas.

Os professores referiram:

- A importância da eleição do tema da água e a sua relação com a vida humana (aspeto mais focado nos professores que lecionam em contexto africano);
- O desafio da participação num projeto internacional e a possibilidade de “ter voz ativa” num tema crucial como a água;
- O intercâmbio entre docentes de contextos diferentes e com meios disponíveis diferentes;
- O contacto com a diversidade de opiniões;
- A colaboração na proteção ambiental;
- A possibilidade de educar os alunos, ou pelo menos de os sensibilizar, pela palavra e ação;
- A extensão, consolidação e enriquecimento das aprendizagens anteriores;
- A sensibilização para a temática do desenvolvimento sustentável e da gestão dos recursos hídricos.

Os professores não apresentaram aspetos que pudessem prejudicar o objetivo de educar para o desenvolvimento sustentável e sugeriram atividades de continuação na área da EDS nas suas escolas bem como um maior envolvimento da comunidade local em relação às atividades realizadas nas escolas.

4.5 A experiência da investigadora na comunidade de prática

A comunidade de prática constituída por professores de Bissau, Lisboa, Luanda, Maputo e S. Miguel desenvolveu a sua atividade num ambiente virtual. A investigadora assumiu o papel de criadora e de moderadora. Foi quem pensou a comunidade, propôs o seu domínio, convidou os diferentes membros, apresentou-os à comunidade e moderou a prática durante o tempo de vida da mesma comunidade.

A comunidade necessitou de mais de um ano para se constituir enquanto tal. Foi um tempo longo que requereu da moderadora um esforço duplo: no convite aos novos membros e no manter o entusiasmo de participação naqueles que já tinham respondido positivamente há largos meses.

O ano de 2009 e parte do ano de 2010 constituíram o período de maior interação na comunidade. A dificuldade de comunicação, que impossibilitou a participação idealizada, foi o aspeto que, enquanto moderadora, mais afetou a investigadora e lhe suscitou criatividade para o ultrapassar. Um dos meios de ultrapassar a situação, além de diversificar as formas de comunicação (telefone e correspondência escrita), foi a proposta de grupos de trabalho aquando da realização do módulo sobre a água. Pretendia-se assim que a interação direta entre os membros se efetivasse e deixasse de ser sempre intercedida pela moderadora.

O domínio desta comunidade de prática foi a autoformação de professores em educação para o desenvolvimento sustentável. Focámo-nos na água potável e suas problemáticas, devido à importância vital da água para a humanidade e todo o ecossistema terrestre, numa altura em que o debate em torno deste tema é premente. Deste modo, restringimos também a abrangência temática que a EDS comporta. Da experiência da investigadora nesta comunidade, também ela formativa para a própria, destacam-se 3 âmbitos diferentes: a partilha, a água e a aprendizagem.

A partilha existente entre os membros, e na qual a investigadora teve um papel privilegiado enquanto moderadora, é sem dúvida de um enriquecimento pessoal extraordinário, nomeadamente:

1. Trabalhar com uma pessoa, estar presente em momentos significativos da sua vida como o terminar da licenciatura, o casamento e nascimento da primeira filha e só conhecê-la anos depois... Foi o caso do Paulino, que a investigadora conheceu apenas em fevereiro de 2012.

Quero manifestar profundamente a minha gratidão por tudo o que fizeram para que tornassem realidade um sonho! (...)

Cada um de vocês fez sua parte para construir esta licenciatura em Ensino de Química!

Uma etapa vencida e agora **ME LEVEM PARA AS OUTRAS ETAPAS!**

Espero que:

Me chamem e me mostrem os caminhos corretos, sempre que necessário!

Não me abandonem, continuem a me ajudar a sonhar alto e sobre tudo a servir meu povo!

Kanimambo (Xangana, Ronga)

ndzibonguile (Xitsua)

Nibonguile (Chope)

Obrigado

Thank you. (Paulino, anexo 19E)

2. Viver e partilhar simultaneamente a dor e a alegria.

Em julho de 2009 teve-se conhecimento da morte do Samuel.

O Samuel era um professor muito empenhado. Já estava doente quando iniciou o trabalho na comunidade mas participava sempre com muito interesse e dedicação. Gostava de aprender e queria que a Guiné-Bissau estivesse bem representada no projeto. Para a investigadora foi um choque, pelo facto de já ir considerando esta comunidade como um local em que, além da partilha de saberes e construção de trabalho efetivo, também existe partilha de vida e de cumplicidades... O Samuel deixou 4 filhos e na investigadora reforçou o desejo de que a Guiné-Bissau continuasse representada.

A investigadora escreveu uma carta à mulher do Samuel, em nome de toda a comunidade, que colocou também no fórum.

O Paulino responde em setembro:

Foi realmente triste, a notícia da morte do professor “Samuel”, numa altura do meu matrimónio!!! Partilho (embora tarde) esta dor!
Quero também partilhar a alegria do meu matrimónio, graças a Deus correu bem! Resta-nos perpetuar o que escolhemos e contamos com vossa oração. (Paulino, anexo 7H)

3. Partilhar inquietações, interpelações, desejos e esperanças em relação ao concreto da vida, da vida do nosso planeta, da humanidade, dos valores que se transmitem ou não aos alunos...

Estas partilhas efectivaram-se no contacto pessoal, por exemplo, aquando da visita à escola de Luanda:

Nestes dias de encontro falámos também da vida, dos nossos percursos académicos e profissionais, dos nossos desejos enquanto docentes e até das políticas educativas!...
Despedi-me da Escola de Luanda e destes professores que tanto gostei de conhecer bem como ao trabalho que realizam com os seus alunos. (moderadora, anexo 23B)

Mas também nas partilhas entre os vários membros da comunidade, por exemplo no fórum:

“Paulino”, como se gerem 64 alunos numa turma? Pode dar-nos uma ideia? Nós temos algumas turmas com 15 e por vezes é obra mantê-los calados! Quando são cerca de 30 passamos a vida a queixar-nos.... Quais

são os vossos truques? Só o posso admirar por essa missão.... (Maria, anexo 7C)

4. Participar no desejo de aprender, de crescer, de comunicar, mesmo quando as condições são adversas... como no caso do João de Bissau: “Sabe eu gosto muito de aprender e aproveito sempre todas as oportunidades” (anexo 23A).

No início deste projeto a investigadora sentia-se em vantagem relativamente aos outros membros que estavam a iniciar, nomeadamente em relação ao tema da água. Contudo, com o decorrer da atividade da comunidade, essa perceção foi-se esbatendo. Cada elemento contribuiu com a sua experiência e saber, não só do ponto de vista científico mas, principalmente, pedagógico, enriquecendo a todos.

A aprendizagem realizada por parte da investigadora realiza-se sobretudo na temática da água – para a qual contribuiu a visão plurifacetada dada pelos diferentes contextos dos participantes na comunidade – e na constatação de que é possível a partilha entre pessoas de diferentes contextos culturais, sociais e pedagógicos. A comunicação realizada – pelo que foi dito e pelo que ficou calado – os seus significados e os contactos com as diferentes realidades onde cada professor exercia a sua atividade, constituíram campos abertos de novas aprendizagens.

A investigadora teve a possibilidade de conhecer pessoalmente os locais de trabalho e de vida de todos os professores participantes. O que conheceu no terreno possibilitou a melhoria da vida na comunidade de prática, através de propostas mais lúcidas que facilitassem a interação entre os membros ou na melhor compreensão e valorização das diferentes propostas apresentadas pelos professores. Tal facto pode-se verificar na narrativa da investigadora sobre a visita a Moçambique:

Foi enriquecedor ter conhecido a sua terra de origem [do “Paulino”]. Compreendo agora melhor e valorizo o seu empenho na aprendizagem pessoal e no desejo de potenciar essa aprendizagem nos seus alunos. As diferenças que experimentei no acesso aos recursos, no Maputo e nos outros locais, fizeram-me compreender alguns enfoques partilhados pelo “Paulino” na comunidade, como por exemplo, ter que explicar aos alunos que os seus colegas de outros locais têm que andar 5 ou 10 km diários para ir buscar água. Os alunos do Maputo já não experimentam esta realidade!... (anexo 23C)

Simultaneamente, devido à experiência realizada na comunidade de prática, o olhar da investigadora ao chegar ao terreno, aos diferentes terrenos, ia já predisposto a uma apreciação crítica sobre as questões de educação (na globalidade) e de desenvolvimento sustentável, nomeadamente acerca da água. Tal facto é patente nas narrativas que a investigadora escreveu acerca da sua passagem em cada país (anexos 23A, 23B e 23C).

Esta semana está a decorrer a Festa da Terra, organizada por uma ONG local: “No Tera i no Fiansa” (tudo o que a Terra nos dá) é o lema (quase) desafiando as conversações (de outro nível) a decorrerem, simultaneamente, em Copenhaga. Aqui sabe-se, de experiência feita, que há que cuidar a terra, pois ela é precisa para se viver. (...)

Os táxis também são partilhados. Se ao longo do caminho vão aparecendo pessoas para S. Paulo, porquê a deslocação apenas com um passageiro? A lotação dos automóveis não é 5? Poupança de recursos, gestão racional, simplesmente porque não há possibilidade económica para o combustível? Leva-me a pensar... Acrescente-se ainda a boa interação social que se gera entre o motorista e os vários passageiros! Táxi para 5 na Europa? Era interessante! (Guiné-Bissau, anexo 23A)

Era a 3ª vez que me encontrava num país africano. A ansiedade pelo diferente que vou encontrar instala-se sempre uns dias antes da viagem e perdura nos primeiros tempos. A princípio tudo me faz confusão e desenvolvo uma espécie de proteção à minha volta. O cuidado (talvez exagerado) ao tocar nos objetos, na água que bebo, nos alimentos que como...

(...)

Quando chego a qualquer país quero sempre agir como se fosse uma cidadã local. Custa-me muito quando me preparam alguma refeição diferente ou me compram água quando os outros bebem água fervida! A frase típica é: “Não estás habituada e não vale a pena arriscar...” Mas não somos todos humanos? Se alguns vivem assim eu também posso viver. Mas de facto não é verdade!

(...) Só uns dias depois percebi que era desta água “potável”, que estava dia e noite ao ar, que bebíamos! Para quase todos era tão normal...

E afinal que desenvolvimento desejamos? Como conciliar – se é que é possível – as vantagens de uma vida tão próxima do natural com as nossas necessidades básicas (ou adquiridas) humanas? Prevejo que esta será também uma aprendizagem... (Moçambique, anexo 23C)

Procurava ver poços de água. (...) Aqueles montes de terra entre as cabanas, ou os meios *bidons* de lata semienterrados eram afinal a abertura de um poço. Parámos num deles para tirar uma fotografia. (...) A família prontamente se reuniu à volta do poço! E o pai com grande alegria tirou um balde de água do fundo do poço. Perguntei-lhe se era água boa. Água boa e fresquinha, dizia-me no seu fula. E aponte para o seu bebé que

estava ao colo da mãe: não faz mal à sua barriguinha? Não, não... Era a conversa possível, mas que não me satisfez.

Eu pensaria duas vezes em tomar banho naquela água, fresca mas turva... Para aquela família de 6 filhos era a melhor!... (Guiné-Bissau, anexo 23A)

Às 7h 30min, após tomar o pequeno-almoço em casa, a primeira tarefa foi encher baldes da UNICEF (com torneira própria) com água tirada do filtro de nossa casa. Precisávamos de a levar para a Escola. “Sabes” – dizia-me a Irmã que é Diretora da Escola de Luanda – “vamos estar fora uma semana e temos que deixar água potável. Não dá para os alunos, mas ao menos chega para alguns professores. Os alunos têm que trazer de casa. Eles já sabem. E vamos fomentando que cada um traga a sua garrafa.” (Angola, anexo 23B)

O trajeto obrigou-me a passar por uma rua que era uma enorme lixeira. Passei pelo carreiro aberto no meio do lixo e reparei que havia uma zona que formava umas poças de água. Ao chegar ao meu destino e contando a minha aventura, referem-me que essas poças são resultantes de fugas na canalização e que é aí que a população da zona vai buscar a água para beber. Fiquei estupefacta. Estava mesmo no lixo! Como é possível? (Moçambique, anexo 23C)

A zona de Inhambane é encantadora do ponto de vista paisagístico. Coqueiros a perder-se de vista, lagoas e mar... Como recordo o delicioso banho, ao fim da tarde, nas lagoas de Quissico (perto de Mavila) – enormes lagoas de mar, de água quente e ladeadas de coqueiros – deslumbrante! (Moçambique, anexo 23C)

Portugal continental e S. Miguel são locais bem conhecidos da investigadora. Aqui o desafio foi olhar numa nova perspetiva as realidades de sempre: reformular os conceitos e as certezas adquiridas que vacilam devido ao confronto com o diferente – social, cultural, ambiental, político, económico, pedagógico...

Quando regresso a Lisboa (...) o meu olhar e o meu sentir já não são os mesmos, nem a forma como me situo na vida. Sou enriquecida pela partilha com uma realidade diferente da minha que me abre os horizontes e me faz mais comungante desta humanidade que habita o mesmo planeta, e da qual, intrinsecamente, faço parte. Estas viagens são, para mim, uma aprendizagem prática sobre (não)desenvolvimento e (in)sustentabilidade. (anexo 23C)

A experiência realizada também foi frustrada em alguns campos: a comunicação não foi tão efetiva como o esperado, o resultado expectado da elaboração de um módulo de ensino sobre a água e aplicado nas diferentes escolas não foi conseguido, nem a elaboração de um modelo de autoformação de professores em educação para o

desenvolvimento sustentável. Estes factos continham uma expectativa inicial da investigadora de que todos poderíamos construir e aplicar algo em conjunto, mas foi-se verificando que tal só é possível acolhendo e potenciando a riqueza da diversidade própria de cada realidade e de cada contexto. Construir algo e aplicá-lo em comum não significa que todos realizemos tudo de modo semelhante, mas sim que todos tenhamos a possibilidade de potenciar as competências próprias e as especificidades dos contextos em que se está inserido, de modo a aprendermos com a riqueza da diversidade. Afinal, o que aparentemente não resulta ao longo da investigação também pode ser integrado como material da própria investigação.

Da parte da investigadora, enquanto moderadora da comunidade, a prática da comunidade foi um constante desafio. Procurou-se manter a sua vitalidade e a fidelidade ao domínio – a autoformação de professores em EDS – numa constante adaptação dos meios à realidade decorrente do dinamismo próprio da vida de uma comunidade concreta. É disso exemplo: a constituição de grupos de trabalho, o ajustamento da aplicação do módulo à realidade de cada escola, e o contínuo estímulo à atividade de cada professor, com a sua identidade própria, na comunidade.

O dinamismo próprio da investigação, na sua interação entre teoria e prática, levou frequentemente a investigadora a refletir e a reorientar o percurso inicialmente elaborado. São disso exemplos a opção pela constituição de uma comunidade de prática e a aplicação do modelo de competências do projeto CSCT (Sleurs, 2008). De facto, foi o suporte teórico que fundamentou a opção pela CoP e não pela comunidade de aprendizagem, opção que ainda não estava esclarecida aquando do envio da 2ª circular (anexo 1C) aos membros da comunidade. Foi também a pesquisa teórica que permitiu que a investigadora conhecesse o modelo de competências de professores em educação para o desenvolvimento sustentável elaborado pelo projeto CSCT (Sleurs, 2008). Reconhecendo as potencialidades do modelo de competências para o funcionamento da CoP e para a investigação em curso, abdicou-se da elaboração do modelo de autoformação de professores inicialmente proposto na circular 1 (anexo 1A e 1B) e decidiu-se aplicar este modelo de competências a todos os materiais elaborados na CoP. Em fase de avaliação do funcionamento da comunidade de prática perdura, na investigadora, um sentimento de que vale a pena acreditar que é possível aprender mutuamente e desenvolver competências em EDS, através da troca de experiências de professores/colegas de formação académica e vivências pessoais tão distintas. Ao longo do percurso, as situações frustradas na investigação, já referida anteriormente, aliadas a

situações pessoais da investigadora, e adversas à investigação, levaram a equacionar a hipótese de não prosseguir o caminho iniciado. Mas o desafio que constituía a própria comunidade de prática imprimia sempre um novo estímulo na investigadora. São exemplos: o empenho na comunidade e na prática docente, da Maria e do Paulino; o desejo de aprender sem acesso a outros recursos, do João; a alegria e o acolhimento dos alunos e professores da escola de Luanda, com o desejo de fazerem um “bom trabalho” sobre a água...

A deslocação da investigadora às diferentes escolas e o conhecimento pessoal dos vários membros da plataforma tornou-se crucial para o sucesso do projeto. De facto, a relação humana ultrapassa o simples compromisso de um trabalho. Há outros laços que unem e fazem avançar, num compromisso maior.

Verificar a possibilidade de adquirir, desenvolver e exercitar competências, num pequeno grupo de professores, que permitem uma maior firmeza e audácia, na prática docente e na vida comum de cidadania, em ordem à construção de uma sociedade mais desenvolvida sustentadamente, é a experiência positiva realizada pela investigadora.

4.6 Análise das competências adquiridas em educação para o desenvolvimento sustentável

A análise das competências adquiridas pelos professores foi realizada através do modelo de competências para a formação de professores em educação para o desenvolvimento sustentável elaborada pelo projeto CSCT (anexo 27).

Foram analisados todos os materiais produzidos pelos professores durante a sua pertença à comunidade de prática virtual, nomeadamente os questionários, a narrativa reflexiva e os materiais produzidos para a elaboração e aplicação do módulo sobre a água. Foram também analisadas todas as comunicações realizadas através de mensagens enviadas por *e-mail*, *chat* ou colocadas no fórum. A análise encontra-se compilada nas tabelas 1 a 7 (anexo 28) e alguns exemplos da forma como foram analisados os materiais encontram-se no anexo 29. Os autores do projeto CSCT (Sleurs, 2008) basearam-se no conceito de que o professor se desenvolve profissionalmente em três dimensões: como indivíduo, na relação com os alunos e colegas (instituição educacional) e com a sociedade. Cada uma destas dimensões profissionais relaciona-se,

respetivamente, com uma das seguintes competências globais: reflexão e visão, ensino e comunicação, cooperação e rede. Os cinco domínios de competências (conhecimento, valores e ética, pensamento sistémico, emoções e ação) são aplicados a cada uma das dimensões profissionais na sua relação com as competências globais. Seguiremos esta linha conceptual do projeto na nossa análise.

4.6.1 O professor como indivíduo – reflexão e visão

Cada professor tem um papel ativo no processo de ensino-aprendizagem e os seus conhecimentos, valores, princípios éticos e emoções influenciam a sua forma de ver o mundo, as suas relações e conseqüentemente a sua ação. Por essa razão, desde o princípio deste projeto de investigação, assumimos a centralidade do papel do professor, enquanto sujeito de formação:

Consciente do papel chave do professor (...), proponho investigar a possibilidade de elaboração de um modelo de autoformação contínua de professores e, nomeadamente de professores de Física e Química, em educação para o desenvolvimento sustentável. Deste modo, pretende-se que cada professor não se limite apenas a transmitir conteúdos pertencentes aos currículos mas que estes sejam veículos de promoção de verdadeiras competências e atitudes de cidadania ativa nos seus alunos. (Circular 1, anexos 1A e 1B)

O questionário inicial (Questionário 0) procurou, partindo de questões sobre a vida e percurso profissional do professor, focalizar, logo desde o início, a atenção do professor para temas sobre o desenvolvimento sustentável e a sua relação com a atividade docente. Neste questionário, fez-se ainda referência à educação ambiental dado que muitas vezes é esta a forma como está presente na escola. Simultaneamente, o questionário apurou motivações e necessidades de formação no âmbito da educação para o desenvolvimento sustentável.

A análise das respostas a este questionário encontra-se compilada na tabela 1 do anexo 28. Da análise efetuada aparecem, na resposta do professor do Maputo, por exemplo, competências de reflexão e visão nos domínios do pensamento sistémico e da ação,

tornando explícita a capacidade do professor de pensar em sistemas (1A14)⁸⁰ e de não simplificar os problemas, mas olhá-los num contexto abrangente (1PS4).

Os currículos nacionais, retratam muito pouco (quase não retratam) a EDS. Apenas aparecem orientações para tratamento de temas transversais como por exemplo a água. Até à independência, nada se falava sobre EDS, sinais frutuoso, só apareceram quando o Governo participou da RIO 92, o que culminou com a criação do Ministério para coordenação ambiental (MICOA) em 1994. ESTAMOS NA FASE DE INTEGRAÇÃO (!!!). (Paulino, anexo 3D)

No caso da professora Maria além das competências anteriores, acresce a sua capacidade para selecionar as metas educacionais para o desenvolvimento sustentável tendo em conta no nível de desenvolvimento dos alunos (1C2):

No currículo, a EDS e a EA encontram-se contempladas/incluídas nas metodologias e orientações curriculares que são propostas nos programas homologados. Na lecionação.... Tudo depende da sensibilidade do professor para adotar formas de fazer referência a essas questões de forma inclusa na lecionação dos conteúdos científicos. Uma má gestão de metodologias e de estratégias pode resultar numa ênfase elevada dessas temáticas em detrimento dos conteúdos científicos, ou o contrário; um bom equilíbrio requer alguma prática, e a eficácia dessas mesmas estratégias depende, também, do tipo de alunos que temos.... (anexo 3F)

Neste questionário inicial nenhum professor revelou competências no domínio das emoções. A competência revelada com maior incidência foi a capacidade de pensar em sistemas (1A14) que surgiu em 3 dos 4 professores cujas respostas foram analisadas (tabela 1, anexo 28).

No Questionário 1, já mais situado na temática do projeto, salienta-se a solicitação, ao professor, de uma reflexão pessoal e explicitação da “visão” de desenvolvimento sustentável. Esta reflexão não se situa apenas a nível pessoal mas aponta para ações concretas na escola, com os alunos, e relaciona-se com a conceção do professor acerca do mundo, numa perspetiva sistémica. É o caso da resposta do professor Paulo (ver tabela 2, anexo 28):

⁸⁰ Sempre que no texto é referida uma competência segundo o modelo do projeto CSCT utiliza-se a seguinte convenção. O primeiro algarismo corresponde a (1) dimensão do professor como indivíduo, (2) dimensão do professor como profissional na instituição educativa e (3) dimensão do professor na sociedade. A letra corresponde a cada um dos domínios: (C) conhecimento; (VE) valores e ética; (PS) pensamento sistémico, (E) emoções e (A) ação. O algarismo final corresponde à numeração da competência em cada domínio e dimensão tal como vem descrito no anexo 27. Exemplo 1A14 significa que é a competência que está descrita em 14º lugar do domínio da ação na dimensão do professor enquanto indivíduo.

Senti a motivação de informar aos meus alunos sobre a importância e os cuidados a ter com a água, sobretudo para o consumo. (...) [1E1]

O conceito de consumo de água potável é muito diversificado em várias regiões do mundo. Falando concretamente de África em particular em Angola, pode-se constatar que mais de 90% da população não tem acesso a água potável. Visto que os serviços públicos de distribuição de água não conseguem fornecer água a toda população, o que faz com que os habitantes destas zonas consumam água do rio e outras fontes diretamente (...). [1E3; 1A14]

Este tema é muito pertinente quando se fala de desenvolvimento sustentável, visto que a água é fonte de vida e dela dependem todos os seres vivos [1VE1; 1A14;]. (anexo 6A)

As definições de desenvolvimento sustentável apresentadas pelo Paulino e pelo Belmiro apresentam uma visão sistémica (1PS1; 1A14) ao mesmo tempo que refletem alguns dos seus conhecimentos acerca do desenvolvimento sustentável, nomeadamente, as necessidades e direitos das futuras gerações, e a relação sociedade, ambiente e economia (1C1; 1A4): O Paulino refere: “desenvolvimento sustentável no contexto do texto e do filme seria o uso adequado da água, para cobrir as necessidades humanas, sem desperdícios, sem poluir, de modo a garanti-la para as próximas gerações” (anexo 6B). E o Belmiro define o desenvolvimento sustentável como:

Para mim, Desenvolvimento Sustentável está relacionado com o desenvolvimento social e tecnológico de uma sociedade, respondendo às necessidades da mesma, mas sem pôr em causa o meio ambiente e o futuro dos recursos, que, se forem explorados em excesso, podem não existir para a próxima geração. (anexo 6C)

Apesar de o inquérito não questionar explicitamente o professor sobre ética, valores e emoções, estas dimensões são também reveladas aquando da reflexão do professor sobre os assuntos propostos: No caso do Paulino aparece a competência 1VE1, ao explicitar as suas suposições e convicções relacionadas com o desenvolvimento sustentável: “1. Será que não estaremos próximos de um mundo sem água potável? 2. Poderemos prever uma guerra pela água? Tal como se tem dado com o petróleo?” (anexo 6B). O Paulo expressa as suas emoções e sentimentos e utiliza-as construtivamente (1E1): “Senti a motivação de informar aos meus alunos...” (anexo 6A).

O professor Belmiro apresenta as competências 1VE3 e 1E3, ao estar atento aos conflitos de interesse e tensões sociais que surgem na sociedade e ao desenvolvimento da compaixão, empatia e inter-relação com a vida.

Enquanto docente devo referir que este tópico já foi debatido em algumas das minhas aulas e continuará a ser um tema recorrente, tendo em conta a importância que tem para a vida. É importante os alunos saberem que em várias zonas do Mundo existe escassez de recursos hídricos e que os nossos recursos hídricos têm de ser devidamente tratados e cuidados para poderem ser consumidos com segurança e qualidade. (anexo 6C)

A Maria apresenta também na sua resposta a competência 1VE3 e ainda a 1VE1, 1VE4 e 1E1:

Será que é transparente a necessidade de considerar a água um bem essencial da humanidade? (...)
Estará salvaguardada a preservação dos aquíferos (e reservas subterrâneas) como reservas de todos e ao serviço de todos, ou transformar-se-ão em motivo de “guerrilha” como o petróleo??? (...)
Definir DS [desenvolvimento sustentável]? Não sei! Pronunciar-me sobre que é promover o DS [desenvolvimento sustentável] é, para mim, mais fácil. (anexo 6D)

A professora Tânia revela também a consciência da interligação com o mundo e com a vida, no espaço e tempo (1E3): “Como professora quando leciono o capítulo das energias e apresento as diversas fontes de energia procuro envolver os alunos na problemática da escassez dos recursos” (anexo 6E).

Analisando, de modo geral, as competências reveladas pelo questionário 1, verifica-se que todos os professores são capazes de explicitar convicções, suposições e valores relacionados com o desenvolvimento sustentável (1VE1), nomeadamente ao serem confrontados com os textos e filme sobre os aquíferos. Todos os professores revelam também que desenvolvem em si competências de compaixão e empatia e que desenvolvem a consciência da interligação com o mundo e a vida no espaço e no tempo (1E3), bem como a capacidade de pensar sistemicamente (1A14).

Na elaboração das atividades do módulo sobre a água e na sua implementação na escola, podem-se identificar, também, algumas competências que revelam o professor como indivíduo, em relação com a reflexão e visão sobre o desenvolvimento sustentável (tabelas 6 e 7, anexo 28).

Dado que a elaboração do módulo é uma atividade de carácter prático, as competências mais evidentes situam-se no domínio da ação, nomeadamente na capacidade de o professor ser, pessoalmente, um agente de mudança (1A3) e incutir nos alunos a responsabilidade pessoal e social (1A6), ao fazê-los refletir sobre a sua própria

contribuição na sociedade em que vivem. Estes aspetos são evidentes numa questão para o teste, sugerida pelo Belmiro: “Quais as melhores formas de sensibilizar a restante população, nomeadamente a população não-escolar, para a importância da água no desenvolvimento civilizacional?” (anexo 15B). Surgem também estas competências noutra questão apontada pelo Paulino: “A água mal usada (...) Como podes resolver este problema no teu bairro?” (anexo 15A).

A professora Maria, na forma como colaborou na construção do módulo evidencia também a competência de “trabalhar em rede de forma a estabelecer equipas e parcerias” (1A12) num projeto comum (1A9), lidando com incertezas e contra argumentos (1A10 e 1A11).

A minha grande questão é como colocar tudo (?) num número tão reduzido de aulas (não estou a ver os colegas a querer despende mais tempo... Ou queriam?)

Seria viável como método analisarmos, em laboratório, só uma água e cada grupo fazia uma análise diferente e depois comunicavam todos à turma? Pelo menos em relação à análise das propriedades físicas. A das propriedades químicas é rápida e podiam fazer para as outras águas... (anexo 14C)

Nas propostas didáticas apresentadas os professores revelam também a capacidade de selecionarem as metas educacionais para o desenvolvimento sustentável, dado o nível etário e escolar dos seus alunos, relacionando aspetos locais e globais entre si (1C2):

- “Achas que a água potável está distribuída de forma uniforme pelo planeta e pelas populações?” (proposta de teste do Belmiro, anexo 15B)
- “Qual é a relação que fazes entre a falta de pressão da água na tua casa e o uso irregular da água no teu bairro?” (proposta de teste do Paulino, anexo 15A)
- “Deve ser definido o tipo de água a analisar.... Em que anos.... O que proponho é uma hipótese ainda a ser apreciada. (...) Prevê uma abordagem que não será adequada a todos os anos.” (proposta de ficha de atividade experimental da Maria, anexo 14C)

Estas expressões revelam também competências no domínio do pensamento sistémico (1PS2).

Aquando da aplicação do módulo na escola salientam-se as competências para a criação de um ambiente que favoreça a aprendizagem de temas de desenvolvimento sustentável (1C3), nomeadamente a proposta de estudo de campo ao Bairro Huambo e

o debate realizado pela escola de Luanda, ou a capacidade da professora Maria em converter os materiais desenvolvidos na comunidade para a realização de um laboratório nos “Dias Abertos” da escola onde dinamizou, com outras colegas, uma sala com a temática da água. Nestas situações os professores evidenciaram também a capacidade de trabalharem em contextos alargados, não simplificando os problemas com soluções rápidas (1PS4).

Na comunicação e interação entre os elementos da comunidade, nas partilhas no fórum ou por *e-mail* (tabelas 3 e 5, anexo 28), as competências que aparecem mais evidentes situam-se no domínio da ação. Surgem também competências nos domínios da emoção e pensamento sistémico. Como o acesso e o uso da plataforma não se revelaram simples, algumas competências como a 1A11 e 1A12 – ser persistente e lidar com contra argumentos; e capacidade para lidar com a incerteza – puderam aqui ser evidenciadas. Existe, por exemplo, uma troca de 10 mensagens de *e-mail* entre a moderadora da comunidade e o Belmiro de 15 de outubro de 2008 a 11 de janeiro de 2009, devido à dificuldade de acesso à plataforma – problemas relativos ao *browser* utilizado e escrita de *password*.

Verifica-se também que apesar de muitas vezes aparecer um desejo de cooperação mais forte nas interações na plataforma, tal não acontece depois na prática. É usual os professores referirem que não tiveram tempo para efetuar a intervenção que desejariam, ou para responder às diferentes iniciativas da comunidade de prática. Por esta razão, para que uma competência seja adquirida, há que se verificar o seu surgimento em diferentes situações, avaliando assim a sua persistência no tempo e nos diferentes contextos. Nos casos seguintes dos professores Maria e Paulino, as competências evidenciadas surgem com persistência ao longo do trabalho na comunidade de prática, e nos diferentes contextos que ela proporcionou.

Perante as dificuldades surgidas para a aplicação do modelo na escola, a professora Maria revela nas suas interações a competência para expressar as suas emoções e sentimentos (1E1) e a sua posição de desacordo perante uma situação que avalia como não correta nem justa (1A8) e simultaneamente empenha-se para superar a situação (1A11) e resolver o conflito, procurando não a solução mais fácil mas a que melhor se adequasse ao objetivo estabelecido na comunidade de prática (1PS4). Na sua comunicação e na forma como resolveu esta situação imprevista (1A10) a Maria evidenciou também a sua capacidade de trabalho em cooperação e no estabelecimento de parcerias (1A12).

De alguma forma fomos surpreendidos com um planeamento que estava a ser feito nos bastidores, sem que fosse dado conhecimento do seu planeamento à comunidade educativa, e não foi muito simpático....

Havia uma equipa que todos pensavam que seria a gestora de propostas e de espaços e horários, apenas, e quando demos conta já tinha um programa pré-determinado com horários e calendários, que estava na mão de alguns grupos disciplinares. De alguma forma estava comprometida a autonomia relativamente ao tipo de atividade a desenvolver. Acabei por conseguir vencer que a temática da nossa sala fosse a água, essencialmente, mas era colocada de parte a possibilidade de debate. Como sou nova na escola fui apanhada de surpresa. Mas vamos fazer o que conseguirmos... (anexo 29A)

A motivação inicial do Paulino e as suas competências de persistência e trabalho em equipa (1A11; 1A12) ajudaram-no a revelar-se como um dos membros mais ativos na plataforma:

– “Embora seja um pouco diferente, estou entusiasmado com o seu tema, ao mesmo tempo feliz, pronto para a ajudar. Será uma experiência muito válida para mim” (anexo 29B).

– “O seu trabalho ser-me-á muito útil em muitos campos, lembre-se que sou ainda jovem, e preciso de aprender muito. Portanto, considero esta participação, como uma oportunidade ímpar para crescer e, sem dúvida, vou agarrá-la, com os dentes, as unhas também” (anexo 19C).

– “...só caminhando vencemos! Quinzenalmente, poderei dentro das minhas possibilidades comprar uma hora de NET para partilhar as minhas experiências no fórum. (...) Fiquei satisfeito com a forma como foram colocados os últimos tópicos. (...) Prometo que darei o meu máximo” (anexo 19B).

A sua persistência e motivação mantêm-se presentes ao resolver a situação problemática de lhe terem queimado todos os testes realizados na escola e que constituíam a principal contribuição para o trabalho da CoP. Evidencia também aqui as competências de resolução de problemas de forma alargada (1PS4) e a sua capacidade de estabelecer parcerias, neste caso comunicando a situação (1E1), e socorrendo-se dos colegas para a resolver (1A12).

P: Depois de fazer a triagem dos testes, selecionei os que devia mandar para si na sexta-feira (...)

Suspeita-se que pode ter sido uma das senhoras que faz limpezas no local, e que usaria como combustível (para acender carvão). Pena, não?

M: Oh Paulino. Também fico triste com o que aconteceu... pergunte à senhora da limpeza pode ser que ela ainda os tenha...

P: é o passo que a delegada de disciplina ficou por seguir. Mas também se colocou outra hipótese, fazer o teste com alunos da 10 classe...

M: Espero que sim.

P: E agora irei sair para a escola para entregar o teste e ter a resposta por parte da delegada.

M: O problema é que vai ser trabalho acrescido para o Paulino...

(...)

P: Olha, trabalho acrescido não será! Fico realmente triste quando não consigo aproveitar as oportunidades para fazer o BEM. (anexo 29C)

4.6.2 O professor na instituição educativa – ensino e comunicação

O professor é uma pessoa em interação com outros – alunos, colegas, comunidade educativa. Na instituição educativa, onde exerce a docência, o professor ensina comunicando, isto é, dá a conhecer, informa, estabelece contacto e relação. Oralmente, por escrito, de forma gestual ou outra, o professor revela os valores que o movem, como concebe e interage com os outros e as coisas. “Na ação e no discurso, os seres humanos revelam a sua identidade pessoal e singular e inserem-se no mundo humano” (Guimarães, 2009, p. 175). A comunicação é, por isso, a grande ferramenta de ensino do professor na instituição educativa.

Neste projeto, a constituição da comunidade de prática procurou ser esse espaço onde os professores podiam comunicar entre si, ensaiando a comunicação, explícita ou implícita que, diariamente, a cada momento, realizam nas suas instituições educativas. Por outro lado, o trabalho na comunidade de prática não se fechou em si. O professor é efetivamente professor, fundamentalmente, na interação na instituição educativa. Por isso, o trabalho da CoP esteve diretamente ligado ao trabalho do professor na escola – a construção de um módulo sobre a água a ser aplicado nas suas turmas.

Analisando, sob esta perspetiva, as diferentes atividades realizadas pelos professores intervenientes na CoP, nomeadamente os materiais pedagógicos elaborados, salientam-se as competências de EDS surgidas.

Nas diferentes partilhas realizadas no fórum (excetuando a Tânia) todos os intervenientes revelam a competência para ajudar “os alunos a adquirir perspetivas plurais acerca dos assuntos” (2VE3), e dois desses professores ainda acumulam a capacidade de encorajar os alunos a olharem os assuntos de diferentes perspetivas tendo

em conta as consequências a curto e longo prazo (2PS2), bem como a restabelecer a compreensão da ligação de cada um ao local, aos outros e ao mundo inteiro (2PS9) (tabela 3, anexo 28).

No domínio das emoções surge, como mais evidente, a capacidade de estimular o sentido de propriedade e de responsabilidade (2E5), bem como a capacidade para ajudar os alunos a desenvolverem a competência emocional para conscientemente fazerem escolhas e planearem as ações para atingirem um impacto sistémico positivo (2E6).

A organização de ações locais e globais (2A4) é uma competência no domínio da ação, comum a todos os intervenientes.

Analisando as incidências menores nas intervenções no fórum verifica-se que apenas um professor, a professora Maria, revelou que é capaz de trabalhar com convicções contraditórias, assunções e valores (2VE8):

Perguntei quantos litros de água gastavam a tomar banho, e pedi que imaginassem que tinham de a comprar em garrafas de 1L, num supermercado a 1 km de distância que, por questões de racionamento, só permitia uma garrafa por dia e por pessoa. Eram muitas! Um aluno mais atrevido, que teve a coragem de falar, revelou o egoísmo e a insensibilidade nestas matérias “oh, eu combinava com os meus amigos todos e íam todos buscar uma garrafa para mim e já dava”...

Avancei para o recibo mensal de água.... e pedi um exercício semelhante! Aqui fui simpática, e deixei que imaginassem que a loja vendia garrações de cinco litros: tinham de lá ir muitas vezes, e assustaram-se.

A ida ao supermercado tinha de ser feita a pé. Acho que fui má o quanto bastou, mas deu para perceber que os nossos jovens não estão sensibilizados para a necessidade de serem contidos porque não precisam! (anexo 29G)

Este mesmo texto evidencia também a tentativa da professora para que os alunos desenvolvam empatia e se identifiquem com os outros (2PS3), competência que também não foi evidenciada em mais nenhum professor.

Nas comunicações realizadas pelos diferentes professores via *e-mail* (tabela 5, anexo 28), apenas surgiu uma situação que evidencia uma competência na dimensão do professor na instituição educativa e a sua relação com o ensino e comunicação. Refere o professor Miguel: “... fomos abordando na medida do possível debates sobre o consumo e tratamento da água na nossa comunidade. Neste ano letivo, a experiência vai ser diferente e poder-se-á propor outros temas” (anexo 29D). Verifica-se assim o conhecimento do professor e a utilização de técnicas de ensino relacionadas com

valores, tais como a aprendizagem a partir de situações da vida real ou os fóruns de discussão (2VE10).

É de salientar que a comunicação por *e-mail* teve uma utilização reduzida, sendo utilizado mais para os colegas que tinham dificuldade em aceder à plataforma, ou para alguma comunicação esporádica.

Na elaboração do módulo da água (tabela 6, anexo 28), as competências para ajudar os alunos a adquirirem perspetivas plurais sobre os assuntos (2VE3), a desenvolver o pensamento crítico (2VE5) e a olhar os diversos temas de diferentes perspetivas tendo em conta as consequências a curto e longo prazo (2PS2), bem como a competência para encontrar oportunidades de processos de aprendizagem no mundo real (2A2), foram manifestadas pelos três professores participantes. É evidente numa questão do teste, colocada pelo professor Belmiro: “Que riscos oferecem as alterações climáticas, em termos sociais, económicos e ambientais, no que concerne à redistribuição de água pela modificação das localizações de chuva e de tempestades?” (anexo 15B). E noutra colocada pelo professor Paulino:

Várias ocasiões mostram reportagens no programa da TVM “Ver Moçambique” de mães e crianças que caminham entre 5 a 30 km à procura de água; no mesmo programa tem mostrado populações que usam a água dos rios, dos charcos criados pela chuva, para o consumo, sem passar por nenhum tratamento; ainda neste programa, mostram o uso abusivo da água nas cidades, torneiras mal fechadas, ruturas constantes dos tubos que transportam água, etc. (...)

Já pensaste na forma como tu usas a água ao escovares os dentes, ao lavares a roupa e loiça, ao tomar banho? Qual é a relação que fazes entre a falta de pressão da água na tua casa e o uso irregular da água no teu bairro? (anexo 15A)

Na aplicação do módulo aos alunos – atividades dos “Dias Abertos”, desafios e testes, no caso da professora Maria, debate e trabalho de campo, no caso do Pedro e Miguel, e testes no caso do Paulino – são reveladas bastantes competências de ensino e comunicação na dimensão profissional do professor na instituição educacional (tabela 7, anexo 28).

Verifica-se, em alguns professores, um elevado número de competências reveladas nos domínios do pensamento sistémico, das emoções e da ação. No domínio do pensamento sistémico são reveladas nos professores Maria e Miguel/Paulo sete competências. No domínio das emoções são reveladas sete competências na professora Maria e cinco nos

professores Miguel/Paulo. No domínio da ação são reveladas seis competências nos professores Maria e Miguel/Paulo.

4.6.3 O professor na sociedade – cooperação e trabalho em rede

Desde o início desta investigação concebeu-se que a formação de professores, no âmbito da EDS, seria em trabalho colaborativo:

Porque a educação para a sustentabilidade só faz sentido, se construída num âmbito de colaboração. Acresce, que a troca de experiências entre membros de espaços geográficos e contextos de desenvolvimento distintos poderá ser um precioso contributo para um maior enriquecimento na compreensão das diferentes realidades e na solução de questões ambientais, culturais e de desenvolvimento.

Procuro, por isso, formar uma comunidade de prática diversificada e composta por professores de Portugal (continente e Açores), Luxemburgo (ligado à comunidade portuguesa), Guiné-Bissau, Moçambique e Angola. Temos como facilitador da comunicação a língua portuguesa.

Esta comunidade tem como finalidade procurar conjuntamente um modelo de autoformação que se adequa a cada membro, na área da educação para o desenvolvimento sustentável. Neste encadeamento, e devido à vastidão temática abarcada, ter-se-ia que eleger um tema de trabalho consensual entre todos os intervenientes, por exemplo, a água e a problemática a ela inerente. (Circular 1, anexos 1A e 1B)

Quanto a formarmos comunidade iremos conseguindo à medida que as relações entre todos se vão estabelecendo e se consolida o sentido de pertença. Isto requer diálogo, partilha, interesse, respeito mútuo, regras de convivência...

A prática faz-se praticando!... Serão os documentos partilhados na plataforma, os guiões de trabalho, o módulo sobre a água que elaboraremos. Mas também tudo o que num domínio mais informal, e de forma espontânea, queiramos partilhar: casos com os nossos alunos, descobertas pessoais no domínio do desenvolvimento sustentável – sites, programas, leituras pessoais, uma fotografia, um filme, uma ideia... dúvidas, angústias, sucessos, desânimos, desejos, estímulos... (Circular 2, anexo 1C)

Torna-se, por isso, natural que as interações na plataforma quer no fórum, quer nos trabalhos partilhados, sejam propícias a revelar competências de cooperação e trabalho em rede. Contudo, estas também são reveladas noutros momentos e partilhas dos professores envolvidos, nomeadamente nas interações com os seus colegas de escola e com outros grupos locais.

Surge frequentemente o aparecimento da capacidade para encontrar pares fora da comunidade escolar e cooperar com organizações que promovam o desenvolvimento sustentável (3C1). No caso dos professores de Angola: “No ano de 2007, acompanhei afincadamente a jornada levada a cabo pelos jovens ambientalistas contra a desertificação na província do Namibe, na qual eu pude dar o meu contributo através de uma proposta escrita para o mesmo” (anexo 3A). E no caso da professora Maria, aquando da proposta de aplicação do módulo sobre a água: “uma palestra sobre a água que eu tinha programado para o dia 25 com as [professoras de] CN [Ciências Naturais] também tive de anular (depois de ter garantida a sua realização pelo ex-presidente da ALAMBI)” (anexo 29E).

Na narrativa reflexiva (tabela 4, anexo 28) todos os professores, à exceção do João, evidenciaram esta competência para encontrar pares fora da comunidade escolar e cooperar com organizações que promovam o desenvolvimento (tabela 4, anexo 28).

No Questionário 1 (tabela 2, anexo 28) todos os professores evidenciaram a competência para analisar e descrever a sociedade local segundo os modelos do desenvolvimento sustentável: natural, social, económico e político (3A1).

Nas partilhas efetuadas no fórum (tabela 3, anexo 28) todos os professores evidenciaram as competências para utilizarem o trabalho em rede, para encontrarem informação relevante em educação para o desenvolvimento sustentável e estabelecerem parcerias (3A4), nomeadamente com outras escolas, de modo a gerarem e trocarem ideias entre si (3PS2).

Para além destas duas competências, reveladas também por todos os professores ao analisarem reflexivamente o seu trabalho neste projeto (tabela 4, anexo 28), foi ainda revelada nesse documento, unanimemente, outra competência do domínio do pensamento sistémico – a consciência de que as escolas fazem parte de sistemas locais, nacionais e globais (3PS3).

As competências nos domínios “valores e ética” e “emoções”, na cooperação e trabalho em rede, não revelam tantas incidências comuns. Nas respostas ao Questionário 0 (tabela 1, anexo 28) e na comunicação por e-mail (tabela 5, anexo 28) não se destacaram competências no domínio dos valores e ética. Nas respostas aos Questionário 0 e Questionário 1 e na elaboração das atividades experimentais e testes não são reveladas competências no domínio das emoções.

Contudo destaca-se com alguma incidência:

– A consciência de que os valores não podem ser aplicados simplesmente mas que se desenvolvem através de acontecimentos e de processos realizados em determinados contextos (3VE2), evidenciada no Questionário 1 e na narrativa reflexiva:

Falta o incitamento ao compromisso pessoal/individual, e a sensibilização para a necessidade de uma gestão racional; não basta a intenção de preservar a qualidade... para os que tomam banho todos os dias enquanto outros morrem à sede ou bebem água tipo esgoto... (Maria, anexo 6D)

Tentaria utilizar reportagens da RTP Açores colocadas no YouTube e alguns recortes de jornal, para tentar motivar mais os alunos através de uma abordagem mais local. Também poderia ser feita uma visita de estudo a estações de tratamento de água. (Belmiro, anexo 6C)

– A capacidade de comunicar emoções competentemente e de forma construtiva com pessoas pertencentes à comunidade (3E2), evidenciada nas partilhas no fórum, na comunicação por *e-mail* e na narrativa reflexiva (tabelas 3, 4 e 5, anexo 28). Por exemplo: “Quero primeiramente saudar a nossa comunidade de prática pelos momentos vividos ao longo deste período de intercâmbio de notícias, trabalhos e conhecimentos” (Manuel, anexo 22B).

Nas partilhas no fórum apenas um professor revelou competências no domínio dos valores e ética (3VE2, 3, 4 e 5), mas revelou-as amplamente (ver tabela 3, coluna 3, anexo 28). São evidentes, na partilha seguinte, as competências: consciência de que os valores não podem ser aplicados simplesmente mas que precisam de um contexto de sensibilização (3VE2); a focalização no conceito de cidadania (3VE3) e a cooperação para as mudanças estruturais e institucionais, possíveis tendo por base, através da EDS, o desenvolvimento pessoal (3VE4).

Durante a exploração dos módulos, e através da interpelação orientada dirigida aos alunos, foi possível verificar manifestações de preocupação da parte dos alunos e alertá-los para algumas atitudes a desenvolver no sentido de todos contribuírem para a preservação da água.

Verificou-se que quando confrontados com situações problemáticas, de forma personalizada e individualizada, os alunos ficam assustados; exemplificando: fazê-los pensar num derrame de crude na sua praia preferida, mostrando-lhe a água suja do rio de onde é produzida a água que bebem (que nojo, dizem alguns, não bebo mais). (...) As soluções que vão apresentando ilustram que ainda não desenvolveram, efetivamente, uma consciência profunda do que seria a sua vida com falta de água e ou com o seu racionamento. Há um caminho de sensibilização que tem de ser permanente e continuado, e que só terá efeitos a longo prazo, na sua

formação como cidadãos responsáveis e com deveres a cumprir em função do bem de todos. (Maria, anexo 29F)

Resumo

A comunidade de prática procurou constituir o “espaço neutral” separado das atividades diárias (Wenger et al., 2002) onde os professores participantes puderam desenvolver a sua formação em educação para o desenvolvimento sustentável.

Com a constituição da comunidade e a definição do seu domínio desenvolveu-se um conjunto de estratégias promotoras de relações interpessoais e de partilha, potenciadoras da formação de cada interveniente. Destacamos: as primeiras interações na plataforma para conhecimento dos membros da comunidade, os desafios quinzenais de motivação e explicitação de questões em educação para o desenvolvimento sustentável, a elaboração do módulo da água e sua aplicação, as partilhas no fórum e, ainda, a narrativa reflexiva proposta aos professores no final da sua atividade na comunidade.

Dada a diversidade de contextos – que enriqueceram e potenciaram a aprendizagem dos membros da comunidade – optou-se por uma comunidade de prática virtual. Os professores não se conheciam entre si (exceto o Paulo e o Manuel). A moderadora da comunidade conheceu os diferentes membros, bem como os contextos em que lecionavam, ao longo da atividade da comunidade. Mas o interesse pelas questões no âmbito do desenvolvimento sustentável e, concretamente, as referentes à água potável, foram definindo e estruturando este grupo numa comunidade de prática que, na sua interação, aprendeu melhor (Wenger et al., 2002) como educar para o desenvolvimento sustentável.

Apesar do recurso à plataforma informática, a dificuldade de comunicação entre todos os membros foi elevada. Dadas as condições de cada escola e os condicionalismos surgidos na elaboração e aplicação do módulo sobre a água, esta aplicação nas escolas não foi conseguida na sua totalidade. Também não se elaborou conjuntamente o modelo de autoformação que primeiramente a comunidade se tinha comprometido a elaborar.

Contudo, foi possível uma partilha efetiva entre os diferentes membros que se traduziu numa aprendizagem (Wenger, 1991, 1996, 1998a; Wenger et al., 2002) verificada pela avaliação realizada pelos professores na narrativa reflexiva final (secção 4.4), bem como pela análise de competências efetuada com base no projeto CSCT (secção 4.6).

Uma aprendizagem que decorre “da própria vida das pessoas que aprendem” (Rodríguez Illera, 2007, p. 119) e é inerente à prática (Lave e Wenger, 1991).

Avaliar a contribuição da comunidade de prática para a formação de professores mais conscientes da sua missão como educadores ativos na sociedade e promotores de competências em EDS – horizonte para o qual o trabalho desta investigação apontava – só será possível numa análise posterior aos resultados surgidos na atividade pedagógica e na vida destes professores nos seus diferentes contextos.

CONCLUSÕES

Iniciámos esta investigação pressupondo que uma CoP virtual constituiria um lugar de autoformação em EDS de professores de diferentes contextos geográficos, educacionais, culturais e de desenvolvimento. Tínhamos ainda como pressuposto que a EDS, concretamente no tema da água, iria contribuir para que os professores desenvolvessem as competências que os tornariam cidadãos e docentes interventivos na construção de uma sociedade fundada nos princípios do desenvolvimento sustentável.

Tendo como base a comunidade de prática, objeto desta investigação, e procurando responder às questões de investigação, inicialmente elaboradas, verificámos que:

1. Os professores revelaram, no início da investigação, conhecimentos básicos sobre o conceito de desenvolvimento sustentável.

Estes conhecimentos puderam ser verificados nas respostas ao Questionário 1 (anexos 6A a 6E). Salienta-se a noção da preservação dos recursos naturais, nomeadamente o da água, para que estejam disponíveis em qualidade e quantidade suficientes para as presentes e para as futuras gerações. Os professores revelaram, desde o início, a noção da importância da responsabilização pessoal e coletiva no desenvolvimento sustentável. A noção da implicação global e local das decisões tomadas e das ações realizadas não surgiu como evidente.

Nas respostas iniciais não foi possível detetar a existência de diferentes conceções acerca do desenvolvimento sustentável produzidas pelos distintos contextos em que os professores estão inseridos.

2. Os professores participantes na CoP revelaram diferentes necessidades de formação e de motivação para a autoformação.

Através das comunicações dos professores e, especialmente, da sua reflexão crítica no final da participação na CoP (anexos 22A a 22F) verificou-se que os professores de países africanos se encontravam mais motivados para uma aprendizagem na CoP que satisfizesse as suas necessidades básicas de formação enquanto professores e também em EDS (ver por exemplo a comunicação do Paulino, anexo 19C). Os professores de Portugal, em especial a Maria, revelaram também motivação para a aprendizagem mas entendendo-a como extensão de conhecimentos já adquiridos (anexo 22F).

Estes dados evidenciam que o contexto de desenvolvimento em que os professores se inserem influencia as suas necessidades de formação.

3. A temática da água revelou-se motivadora para todos os professores intervenientes.

Os professores consideraram o tema da água motivador para si próprios e para os alunos a quem aplicaram o módulo de ensino. Consideraram-no um tema essencial à vida e sobre o qual é hoje necessária uma atenção especial devido aos atentados ambientais de que é alvo, bem como aos atentados económicos, sociais e políticos ligados ao acesso e qualidade da água potável. No entanto, os professores dos países africanos mostraram maior interesse, fazendo referência a situações reais vividas pelos próprios, nestas questões da água potável como essencial à vida quotidiana, nomeadamente a sua qualidade e acesso para o consumo humano. Os professores de Portugal foram mais sensíveis ao problema da água como um bem a preservar de modo a garantir a sua qualidade e quantidade a todas as pessoas e ecossistemas, no presente e no futuro. A partilha entre os diferentes professores potenciou uma abordagem e aprendizagem mais diversificada do tema da água e das questões do desenvolvimento sustentável.

Neste sentido, os resultados desta investigação encontram-se em consonância com o proposto pela Conferência Internacional sobre Água Doce, realizada em Bona (FM, 2001), pelo Conselho Mundial da Água (WWC, 2006) e pela Conferência Mundial de Educação para o Desenvolvimento Sustentável (UNESCO, 2009a, 2009b). De facto, o tema da água revela-se potenciador para a formação em EDS:

- Por ser essencial à vida das pessoas e dos ecossistemas;
- Pelas questões que suscita de relação com o quotidiano, impulsionando ações concretas de cidadania;
- Pela sua dimensão global e simultaneamente local, transversal no tempo e no espaço, que suscita a solidariedade com todos os habitantes do planeta;
- Pela sua abrangência didática e de competências a desenvolver.

O tema da água revela-se, assim, pertinente em EDS como um tema onde se torna possível abordar os quatro pilares do desenvolvimento sustentável. Isto pode verificar-se pela proposta do módulo sobre a água lecionada aos alunos (anexo 8). Neste aspeto, esta investigação não concorda com os dados apresentados por Tilbury (2011), pois a autora não considera a dimensão política como um pilar do desenvolvimento sustentável.

4. *A participação na comunidade de prática permitiu evidenciar, nos professores dos diferentes países, a presença das competências requeridas em educação para o desenvolvimento sustentável.*

Da análise realizada aos materiais produzidos na CoP e à comunicação nela estabelecida (anexos 28 e 29), tendo por base o modelo de competências apresentado pelo projeto CSCT (Sleurs, 2008), verificou-se que:

– Na dimensão profissional do professor como indivíduo tornaram-se mais evidentes as competências no domínio da ação (1A3, 1A6, 1A11, 1A12 e 1A14). No domínio do conhecimento destacou-se a criação de ambientes que favoreçam a aprendizagem de temas de desenvolvimento sustentável (1C3). A competência para clarificar convicções, suposições e valores relacionados com o desenvolvimento sustentável (1VE1) revelou-se a mais evidente no domínio dos valores e ética. No domínio do pensamento sistémico surgiu a capacidade de pensar em modelos e padrões, reconhecê-los, refleti-los e considerá-los nos processos de decisão e ação (1PS2) e a capacidade de trabalhar em contextos alargados, sem simplificar os problemas (1PS4). No domínio das emoções surgiu a competência para expressar emoções e sentimentos e de as orientar construtivamente (1E1) e a competência que permite a interligação com o mundo e a vida no tempo e no espaço (1E3).

Nas respostas ao Questionário 0 não se encontraram as competências, descritas no modelo do projeto CSCT, para o domínio das emoções, e nas mensagens enviadas por *e-mail* não se encontraram as competências para o domínio dos valores e ética.

– Na dimensão profissional do professor na instituição educativa destacaram-se, no domínio dos valores e ética, as competências: de alicerçar o desenvolvimento sustentável com os valores do respeito e da dignidade (2VE2), de ajudar os alunos a adquirir perspetivas plurais acerca dos assuntos (2VE3) e de incrementar uma compreensão crítica do desenvolvimento sustentável (2VE5). No domínio do pensamento sistémico, surgiram mais evidentes as competências de incentivar os alunos a abordar as questões de diferentes perspetivas (2PS2) e de estabelecer ligação com os locais, os outros e o mundo (2PS9). No domínio da ação, destacaram-se as competências de encontrar possibilidades e oportunidades de processos de aprendizagem no mundo real (2A2) e de organizar e facilitar ações locais e globais (2A4).

Nos materiais analisados, de acordo com a tabela de competências (anexo 27), não se tornaram evidentes competências no domínio do conhecimento. No domínio das emoções não se destacaram competências específicas comuns.

– Na dimensão profissional do professor na sociedade destacou-se a competência, no domínio do conhecimento, de encontrar pares fora da comunidade escolar e cooperar com organizações que promovem o desenvolvimento sustentável (3C1). No domínio do pensamento sistémico apareceu como evidente a competência para estabelecer parcerias com outros, de modo a gerar e a trocar ideias, e a procurar sinergias (3PS2), bem como a consciência de que as escolas são parte dos sistemas local, nacional e global (3PS3). Destacou-se, no domínio da ação, a competência de descrever a sociedade através de modelos de desenvolvimento sustentável (3A1) e a competência de facilitar o trabalho em rede para encontrar informação relevante em EDS e estabelecer parcerias (3A4).

Nesta dimensão não se destacaram incidências comuns significativas para os domínios das emoções e dos valores e ética.

Verificamos que os dados apresentados são convergentes com as conclusões do projeto TETSDAIS – *Training European Teachers for Sustainable Development and Intercultural Sensivity* (Ferreira e Valadares, 2011a) e com o relatório de monitorização e avaliação da Década de Educação para o Desenvolvimento Sustentável (Tilbury, 2011).

É de salientar que estas competências não poderão ser apresentadas como generalização. As competências dependem do professor e da situação que as tornou evidentes. Nesta investigação procurámos evidenciar que uma CoP, com as características da nossa, permite explicitar as competências necessárias à formação de professores em EDS. Contudo, não é do âmbito desta investigação estudar quais as atividades, contextos ou situações que podem potenciar determinadas competências e não outras.

5. A troca de experiências entre professores de diferentes países tornou-se benéfica para sua a formação.

A constatação da importância do intercâmbio entre docentes de contextos distintos e com meios disponíveis diferentes foi apresentada pelos vários professores da comunidade na análise reflexiva final (anexos 22A a 22F). Destacou-se o contacto com opiniões e contextos de desenvolvimento diferentes, o desafio de participação num projeto internacional e a possibilidade de ser um membro ativo num debate crucial

como o da água. A troca de experiências incluiu não só conhecimentos mas também emoções, valores, interpelações presentes na vida dos professores enquanto indivíduos, membros de uma instituição educativa e de uma sociedade simultaneamente local e global (Sleurs, 2008). O documento de avaliação da DEDES (Tilbury, 2011) apresenta estes processos colaborativos e de diálogo intercultural como importantes para o desenvolvimento sustentável

A existência de uma plataforma digital tornou-se essencial como meio de comunicação da CoP virtual e como possibilidade para os professores, com falta de apoio e oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional, acederem a diferentes conteúdos e os utilizarem para interagir, colaborar e produzir conhecimento. Esta situação é também descrita por Dieu (2008), nas conclusões do seu estudo sobre ferramentas sociais em comunidades de prática. Contudo, a dificuldade de acesso e utilização da plataforma, aliada ao deficiente acesso à rede digital por parte da maioria dos professores africanos, foi apresentada como um dos aspetos mais negativos do funcionamento da CoP, impedindo a comunicação e a interação que se pretendia entre os diversos membros.

Conclui-se que é necessário encontrar ferramentas digitais mais facilitadoras da comunicação, bem como tornar o acesso à rede digital uma realidade para todos os contextos geográficos e culturais.

6. Algumas metodologias de ensino-aprendizagem apresentaram-se como potenciadoras da autoformação dos professores da CoP.

Estas metodologias foram a prática reflexiva e a realização de um trabalho colaborativo. A prática reflexiva, nomeadamente a narrativa elaborada pelos professores, constituiu uma importante ferramenta para a autoformação dos professores envolvidos. Este dado concorda com o proposto por autores anteriormente referidos, como Alarcão (1996a), Galvão (2005), Nóvoa (1992b), Reis (2008), Ribeiro (2003), Vicente Rodríguez (2002), Schön (1991) e Zeichner (1992). Também Tilbury (2011), ao realizar a monitorização e a avaliação da 2ª fase da DEDES, apresenta a importância da reflexividade na formação de professores em EDS.

Além do exposto, a narrativa reflexiva constituiu também, nesta investigação, um instrumento de avaliação da própria CoP.

A realização de um trabalho colaborativo específico na CoP, nomeadamente a elaboração do módulo sobre a água, proporcionou aos membros da CoP uma maior

partilha e interação entre eles, com a instituição educativa e com a sociedade, tal como sustenta o projeto CSCT (Sleurs, 2008). Este facto é também evidenciado nalguns estudos de caso apresentados por Tillbury (2011) em que a aprendizagem social é apresentada como importante no desenvolvimento da reflexividade e na capacidade de mudança.

Neste sentido, os professores que constituíram a comunidade de prática foram eles próprios construtores e beneficiários da sua autoformação, como é sustentado pela reflexão sobre comunidades de prática (Lave e Wenger, 1991).

7. A vitalidade de uma CoP requer algumas condições.

Da análise do funcionamento da CoP virtual de professores em EDS verificou-se que a existência das seguintes condições é crucial para o seu bom funcionamento:

- A conceção de um domínio em educação para o desenvolvimento sustentável;
- A motivação dos professores na área da educação para o desenvolvimento sustentável;
- A existência de um tema vital e aglutinador, como a água;
- A possibilidade de comunicação e interação entre os professores que pertencem à comunidade de prática;
- O cuidado por parte do moderador da comunidade em cultivar a comunidade de prática, seguindo, por exemplo, os princípios apontados por Wenger et al. (2002).

Algumas destas condições, nomeadamente a importância da comunicação e interação entre os membros da comunidade de prática e a presença de um líder que estimule a participação, foram também verificadas no estudo de Mesquita (2004) sobre comunidades *online* de educadoras de infância sobre educação ambiental.

Em síntese, a participação numa comunidade de prática, diversificada em experiências de vida, em contextos de desenvolvimento e em conceções e práticas educativas, permitiu aos seus membros um enriquecimento na sua formação pessoal e profissional, nomeadamente em educação para o desenvolvimento sustentável. A participação numa CoP, como oportunidade de aprendizagem em EDS, é reconhecida por Tilbury (2011), ao enunciar que a aprendizagem ocorre também em contextos sociais exteriores à sala de aula.

Contudo, mais do que um produto adquirido, ou a descoberta de um caminho delineado por onde todos devamos seguir em EDS, a formação dos professores participantes na

CoP, e da própria investigadora, apresenta-se, tal como refere Tilbury (2003, 2004), como um processo de mudança, conduzida por princípios e construída pela partilha dos diferentes processos e concepções de desenvolvimento sustentável e pela reflexão crítica. Esta experiência abre caminho a futuros projetos, com a mesma comunidade ou com outras, dando continuidade ao que a Conferência Internacional sobre Água Potável, realizada em Bona (FM, 2001), propõe acerca da criação de parcerias entre educadores e profissionais em todo o mundo, sobre a água e o desenvolvimento sustentável.

Limitações do estudo

Qualquer ação humana, e conseqüentemente qualquer estudo, tem as suas limitações. A limitação faz parte da nossa humanidade e a sua identificação e assunção tornam-se importantes na promoção do desenvolvimento sustentável (WCED, 1991).

Uma das maiores limitações deste estudo foi a deficiente comunicação estabelecida entre os membros da CoP. Esta deficiente comunicação implicou:

- Uma elevada intervenção da moderadora, que assumiu também as funções de investigadora, com a possibilidade de condicionar o ritmo próprio de comunicação entre os diferentes membros;
- A impossibilidade de todos os professores poderem colaborar activamente na vida da CoP;
- Uma insuficiente troca de experiências entre os diferentes membros, com a possibilidade de ter condicionado a aprendizagem requerida.

Outra limitação do estudo foi a sua dependência da disponibilidade de cada docente/escola envolvido no estudo para uma colaboração ativa na vida da CoP.

Considerou-se também uma limitação deste estudo o facto de, devido às dificuldades de acesso à rede digital, os professores africanos terem sido oriundos apenas de meios urbanos.

Tornou-se também limitante o facto de existir um reduzido número de investigações na área deste estudo, o que impossibilitou a comparação de resultados. Nomeadamente, resultados de estudos em que se considerasse a aplicação do modelo de competências elaborado pelo projeto CSCT na formação de professores em EDS. Contudo, esta limitação tornou ainda mais pertinente a realização da presente investigação.

Sugestões para novas investigações

1. Para que uma competência seja considerada adquirida, há-de verificar-se a sua presença ao longo do tempo e a sua manifestação em diferentes contextos. Sugerimos, em posteriores trabalhos de investigação, uma análise aos resultados surgidos na atividade pedagógica dos professores participantes em comunidades de prática com domínios semelhantes ao desta investigação, para se avaliar a contribuição da CoP na formação de professores mais conscientes da sua missão como educadores ativos na sociedade e promotores de competências em EDS.

2. Nesta investigação explicitámos as competências de EDS que se evidenciaram na prática da CoP. Sugerimos que se investigue futuramente a influência do tipo de atividades realizadas na aquisição de competências em EDS.

3. Verificámos que é possível a criação de uma CoP entre professores de espaços geográficos e contextos de desenvolvimento distintos. Sugerimos que se investigue de que forma os diferentes contextos influenciam as competências adquiridas pelos professores membros da CoP.

4. A água foi o tema mobilizador e o fio condutor da prática. De que forma a alteração temática influencia, por exemplo na motivação, os membros da CoP?

5. Uma das dificuldades e um dos limites da investigação foi o estabelecimento da comunicação entre os membros da CoP, através de uma plataforma informática. De que forma o tipo de suporte de comunicação influencia a prática de uma CoP?

Recomendações para professores e instituições educativas

1. Continuarem a constituir-se CoP de professores em EDS, em regime presencial e/ou virtual, com domínios em EDS e com temas potenciadores (como a água), nomeadamente no contexto da Década de Educação para o Desenvolvimento Sustentável e da Década Internacional de Ação “Água para a vida”. Estas CoP poderiam basear-se na formação proposta por Ferreira e Valadares (2011b) e, partilhando algumas conclusões ou materiais entre si, formarem uma rede mais alargada de profissionais reflexivos.

2. Construir-se, um modelo de autoformação de professores em EDS, partindo, por exemplo, do modelo de competências do projeto CSCT.
3. Desenvolver-se um modelo de competências para alunos, em EDS, suportados por outras investigações e projetos que promovam a introdução da EDS nas escolas como o projeto do Departamento para a Formação e Educação do País de Gales (WAG, 2005) ou o projeto *Toolkit* (McKeown, 2002), já referidos nesta investigação, ou como o trabalho de investigação em educação não-formal de EA/EDS de Fernandes (2009).
4. Que as instituições educativas, nos diferentes níveis de ensino, e outras instâncias políticas, económicas, ambientais e sociais se comprometam em promover e facilitar iniciativas de (auto)formação de professores em EDS e, concretamente, sobre a temática da água, durante e após a Década de Educação para o Desenvolvimento Sustentável e a Década Internacional de Ação “Água para a vida”, conscientes da sua pertinência na sustentabilidade da sociedade humana e dos ecossistemas.

Terminamos esta investigação tornando visível a possibilidade de formação em EDS, numa CoP constituída por professores, inicialmente desconhecidos entre si e provenientes de diferentes contextos.

As questões relacionadas com a água e o desenvolvimento sustentável foram o mote aglutinador e simultaneamente propulsor da prática da comunidade.

Terminamos conscientes de termos contribuído para evidenciar as competências em EDS dos professores intervenientes na CoP e de prepararmos o terreno para que futuras investigações nesta área possam frutificar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acot, P. (1990). *História da ecologia*. Rio de Janeiro: Editora Campus.
- Afonso, A. J. (1989). Sociologia da educação não-escolar: Reatualizar um objecto ou construir uma nova problemática?. Em A. J. Esteves, e S. R. Stoer (Eds.), *A sociologia na escola* (pp. 81-96). Porto: Afrontamento.
- Afonso, A. P. (2001). Comunidades de aprendizagem. Um modelo para a gestão da aprendizagem. Em P. Dias, e V. Freitas (Org.), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação: Challenges 2001* (pp. 427-432). Braga: Centro de Competências Nónio.
- Africa Water Task Force – AWTF (2002). *Accra declaration on water and sustainable development*. Acedido de http://www.africanwater.org/Documents/accra_statement_15-17_april_2002.pdf
- Águas de Cascais (s.d.). *Protocolo para apoios às famílias carenciadas e famílias numerosas (Documento Resumo)*. Acedido de http://www.aguasdecascais.pt/clientes/protocolo_familias.pdf
- Alarcão, I. (1996a). Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas de formação de professores. Em I. Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores: Estratégias de supervisão* (pp. 9-39). Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (1996b). Ser professor reflexivo. Em I. Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores: Estratégias de supervisão* (pp. 171-189). Porto: Porto Editora.
- Almeida, M.E. (2011). *A educação para a paz no ensino das Ciências Naturais*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian/Fundação para a Ciência e Tecnologia.
- Andrade, A., e Machado, A. B. (2001). Comunidades de aprendizagem. Do urbanismo à gestão. Em P. Dias, e V. Freitas (Org.), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação: Challenges 2001* (pp. 451-461). Braga: Centro de Competências Nónio.

- Andrade, T., Mattos, A., Amarília, E., Mariano, S., e Longato, W. (2005). Ética em gestão e política ambiental: Uma proposta de qualidade de vida. *Espaço S*, 9,19-32.
- Annan, K. (2003). *Message from the Secretary-General of the United Nations for the International Year of Freshwater*. Acedido de <http://www.environment.gov.au/water/publications/environmental/freshwater2003/pubs/un-message.pdf>
- Aronson, J., Blignaut, J., Milton, J., e Clewell, A. (2006). Natural capital: The limiting factor. *Ecological Engineering*, 28, 1-5.
- Assmann, H. (2001). *Reencantar a educação. Rumo à sociedade aprendente*. Petrópolis: Vozes.
- Audigier, F. (2000). Concepts de base et compétences-clés pour l'éducation à la citoyenneté démocratique. *DGIV/EDU/CIT*, 23. Estrasburgo: Conselho da Europa. Acedido de http://www.coe.int/t/dg4/education/edc/Source/Pdf/Documents/2000_23_ConceptBasesCompetencesCles_Fr.PDF
- Baker, M.J., e Lund, K. (1996). Flexibly structuring the interaction in a CSCL environment. Em P. Brna, A. Paiva, e J. Self. (Eds.), *Proceedings of the EuroAIED Conference* (pp. 401-407). Lisboa: Edições Colibri.
- Ball, P. (2002). *H₂O: Uma biografia da água*. Lisboa: Temas e Debates.
- Bertalanffy, L. (1968). *Teoria general de los sistemas*. México: FCE.
- Bertrand, Y., e Guillemet, P. (1994). *Organizações: Uma abordagem sistémica*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Blanc, D., e Perez, R. (2008). The relationship between rainfall and human density and its implications for future water stress in Sub-Saharan Africa. *Ecological Economics*, 66 (2-3), 319-336.
- Bookchin, M. (1989). *Sociobiologia ou Ecologia Social?* Lisboa: Sementeira.
- Bouguerra, M. (2005). *As batalhas da água: Por um bem comum da humanidade*. Bissau: Ku Si Mon Editora.

- Bradshaw, P., Powell, S., e Terrell, I. (2004). Building a community of practice: Technological and social implications for a distributed team. Em P. Hildreth, e C. Kimble (Eds.), *Knowledge networks: Innovation through communities of practice* (pp. 184-201). Hershey e London: Idea Group Publishing.
- Bragança, I. (2009). *Histórias de vida e formação de professores/as: Diálogos entre Brasil e Portugal* (Tese de Doutoramento). Universidade de Évora.
- Brinn, D., e Wright, J. (2002). Sustainability for real: A national park initiative in environmental education. Em D. Tilbury, R. Stevenson, J. Fien, e D. Schreuder (Eds.), *Education and sustainability: Responding to the global challenge* (pp. 80-90). Gland e Cambridge: IUCN.
- Bruffee, K. A. (1995). *Collaborative learning: Higher education, interdependence, and the authority of knowledge*. Baltimore, Md.: Johns Hopkins University Press.
- Brundtland, G. (1991). Palavras introdutórias da presidente da comissão. Em Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento – WCED, *O nosso futuro comum* (pp. 1- 7). Lisboa: Meribérica/Liber.
- Bruner, J. (2000). *Cultura da educação*. Lisboa: Edições 70.
- Cabral, S. (2002). Sustainable development and education: What s it all about? *Proceedings of Socrates/Comenius course: Active citizenship, sustainable development and cultural diversity*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Câmara Municipal do Sardoal (s.d.). *Normas reguladoras para a concessão de apoio social nas tarifas de água de famílias numerosas e famílias carenciadas*. Acedido de www.cm-sardoal.pt/.../NormasFamiliasNumerosaseFamiliasCarenciadas.pdf
- Cano, M., Garcia, J., e Garcia, F.(1992). Situación y problemática de la educación ambiental. *Cuadernos de Pedagogía*, 204, 8-12.
- Caporali, R. (1998). Do desenvolvimento económico ao desenvolvimento sustentável. Em R. Villas Boas, e J, Kahn. (Eds), *Technological assessment and zero emissions in a global world* (pp. 143-145). Rio de Janeiro: IATAFI/IMAAC-UNIDO/CETEM. Acedido de <http://200.20.105.7/imaac/Publications/Books/Zero%20Emissions%20in%20Global%20World.pdf>

- Carapeto, C., Alves, F. L., e Caeiro, S. (1998). *Educação ambiental*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Cardoso, G. (1996). *Comunidades virtuais em Português. Para uma sociologia do ciberespaço* (Dissertação de Mestrado). ISCTE, Lisboa.
- Cardoso, V (2007). *Aprender a inovar: Contextos virtuais e ambientes inteligentes de aprendizagem* (Tese de Doutoramento). Universidade Aberta, Lisboa.
- Caride, J. A., e Meira, P. A. (2004). *Educação ambiental e desenvolvimento humano*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Cavaco, M. H. (1992). *A educação ambiental para o desenvolvimento: Testemunhos e notícias*. Lisboa: Escolar Editora.
- Centre for Environment and Development for the Arab Region and Europe - Global water partnership Mediterranean – CEDARE-GWP (2002). *Water for the 21st Century: Vision to action. Framework for action for North Africa*. Acedido de <http://www.gwpmed.org/files/FFA%20North%20Africa.pdf>
- Clement, P., e Hovart, S. (2000). Environmental education: Analysis of the didactic transposition and of the conceptions of teachers. Em H. Bayrhuber, e J. Mayer (Eds.), *Empirical Research on Environmental Education in Europe* (pp. 77-90). New York: Waxmann.
- Cole, M. (1996). *Cultural Psychology*. Cambridge, Ma: Harvard University Press.
- Comissão de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas – UN-CSD (1996). *Promoting education, public awareness and training. Report of the Secretary-General*. Acedido de <http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N96/041/00/PDF/N9604100.pdf?OpenElement>
- Comissão Económica para a África das Nações Unidas – ECA (2002). *Safeguarding life & development in Africa – A vision for water resources management in the 21st century*. Addis Ababa: ECA. Acedido de <http://www.uneca.org/awich/safeguarding%20Life%20&%20Development.pdf>

- Comissão Económica para a Europa das Nações Unidas – UNECE (2006). *Estratégia da CEE/ONU para a educação para o desenvolvimento sustentável*. Amadora: Instituto do Ambiente.
- Comissão Mundial para o Ambiente e Desenvolvimento – WCED (1991). *O nosso futuro comum*. Lisboa: Meribérica/Liber.
- Comunidade Europeia – EU (1993). Fifth european community environment programme: Towards sustainability. *Official Journal C 138*. Acedido de http://europa.eu/legislation_summaries/other/l28062_en.htm
- Comunidade dos Países de Língua Portuguesa – CPLP (2007). *Reunião de Diretores-Gerais da água da Comunidade dos Países de Língua Portuguesa: Ajuda-memória*. Acedido de <http://www.ana.gov.br/portalcplp/DiretoresGeraisdaÁguadaCPLP/tabid/148/Default.aspx?link=88&tabid=74>
- Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento – ICPD (1994). *Programme of action of the UNICPD*. Acedido de <http://www.iisd.ca/Cairo/program/p02016.html>
- Connelly, F. M., e Clandinin, D. J. (1990). Stories of experience and narrative inquiry. *Educational Researcher*, 19(5), 2-14. doi:10.3102/0013189X019005002
- Conselho da Europa – CEU (2010). Council conclusions on education for sustainable development. *3046th Education, youth, culture and sport council meeting*. Acedido de http://consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/educ/117855.pdf
- Convenção-Quadro sobre as Alterações Climáticas – UNFCCC (1998). *Protocolo de Quioto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas*. Acedido de <http://ftp.infoeuropa.eurocid.pt/database/000037001-000038000/000037688.pdf>
- Costanza, R., Cumberland, J., Daly, H., Goodland, R., e Norgaard, R. (2007). An introduction to ecological economics. Em *Encyclopedia of Earth* (Chapter 2). Acedido de http://www.eoearth.org/article/An_Introduction_to_Ecological_Economics:_Chapter_2

- Couto, C. G. (1998). *Professor: O início da prática profissional* (Tese de Doutoramento). Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Craveiro, J. L. (2000a). *A ecologia social e a sociologia do ambiente*. Lisboa: LNEC.
- Craveiro, J. L. (2000b). A ecologia social e a sociologia do ambiente: Contributos para uma ciência com consciência. *IV Congresso Português de Sociologia*. Acedido de http://www.aps.pt/cms/docs_prv/docs/DPR462dc0083acce_1.PDF
- Cross, K. P. (1998). Why learning communities? Why now?. *About Campus*, 3(3), 4-11.
- Cross, R. (1998). Teacher's views about what to do about sustainable development. *Environmental Education Research*, 4(1), 41-52.
- Cunningham, W., e Saigo, B. (1999). *Environmental science: a global concern*. Boston: McGraw-Hill.
- Cupeto, C. (2007). Responsabilidade social e uso da água. *Água e cultura*, 0, 26.
- Dailami, M., Dhareshwar, A., Kaufmann, D., Kishor, N., Lopez, R., Thomas V., e Wag, Y. (2003). *A Qualidade do Crescimento*. São Paulo: UNESP.
- Daly, H. (1993). Sustainable growth: An impossibility theorem. Em H. Daly, e K. Townsend (Eds.), *Valuing the Earth: Economics, ecology, ethics* (pp. 267-272). Boston: MIT Press. Acedido de http://books.google.pt/books?id=h1JUarFE1bYC&pg=PA267&hl=pt-PT&source=gbs_toc_r#v=onepage&q&f=false
- Damáso, A. (1995). *O erro de Descartes: Emoção, razão e cérebro humano*. Mem-Martins: Europa-América.
- Delors, J. (Org.) (1996). *Learning: The treasure within. Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-First Century*. Paris: UNESCO Publishing.
- Derviş, K. (2006). Foreword. Em United Nations Development Programme - UNDP, *Human Development Report 2006. Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis* (pp. v-vi). New York: UNDP

- Desmarais, D., e Pilon, J.M. (1996). *Pratiques des histoires de vie – au carrefour de la formation, de la recherche e de l'intervention*. Paris: L'Harmattan.
- Dewey, J. (1989). How we think. Em A. Boydston (Ed.), *John Dewey: The later works, 1925-1953* (Vol. 8, pp. 105-352). Carbondale e Edwardsville: Southern Illinois University Press.
- Dias, P. (2000). Hipertexto, hipermédia e média do conhecimento: Representação distribuída e aprendizagens flexíveis e colaborativas na web. *Revista Portuguesa de Educação*, 13(1), 141-167.
- Dieu, B. (2008). *Ferramentas sociais, redes e interação: Um círculo virtuoso*. Acedido de <http://beespace.net/blog/wp-content/uploads/2007/01/webcurriculo1.pdf>
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? Em P. Dillenbourg (Ed.), *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches* (pp. 1-19). Oxford: Elsevier.
- Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye, A., e O'Malley, C. (1996). The evolution of research on collaborative learning. Em E. Spada, e P. Reiman (Eds.), *Learning in humans and machine: Towards an interdisciplinary learning science* (pp. 189-211). Oxford: Elsevier.
- Djassi, M. (2011). Educação de base de qualidade para todos, desafios e perspectivas. *Revista Guineense de Educação e Cultura*, 1, 52-61.
- Dobson, A. (1997). *Pensamiento político verde. Una nueva ideología para el siglo XXI*. Barcelona: Paidós.
- Domingos, T. (2004). *Economia ecológica: A unificação entre ecologia e economia, dos conceitos fundamentais à aplicação prática*. Acedido de [http://extensity.ist.utl.pt/docs/Domingos%20\(2004\)%20Economia%20Ecol%F3gica.pdf](http://extensity.ist.utl.pt/docs/Domingos%20(2004)%20Economia%20Ecol%F3gica.pdf)
- Dominicé, P. (1988). A biografia educativa: Instrumento de investigação para a educação de adultos. Em A. Nóvoa, e M. Finger (Org.), *O método (auto)biográfico e a formação* (pp. 99-106). Lisboa: Ministério da Saúde.
- Dominicé, P. (2000). *Learning from our lives: Using educational biographies with adults*. San Francisco: Jossey-Bass.

- Dubreuil, C. (2006). *The right to water: From concept to implementation*. Marseilles: World Water Council.
- Durand, D. (1979). *La systématique*. Paris: PUF.
- Earth Charter Initiative – ECI (2000). *A Carta da Terra*. Acedido de http://www.earthcharterinaction.org/invent/images/uploads/echarter_portuguese.pdf
- Elmose, S., e Roth, W-M. (2005), Allgemeinbildung: Readiness for living in risk society. *Journal of Curriculum Studies*, 37(1), pp. 11-34.
doi: 10.1080/0022027041000229413
- Eraut, M. (1994). *Developing professional knowledge and competence*. London: Falmer.
- Escobar, A. (1999). *El final del salvaje*. Santafé de Bogotá: CEREC. Instituto Colombiano de Antropología.
- Evangelista, J. (1992). *Razão e porvir da educação ambiental*. Lisboa: INamb.
- Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety e Federal Ministry for Economic Co-operation and Development – FM (2001). Conference report: Water – a key to sustainable development. *International conference on freshwater*. Acedido de www.un.org/esa/sustdev/sdissues/water/BonnConferenceReport.pdf
- Fernandes, A. (2009). *A educação ambiental formal e não-formal nas escolas portuguesas: Duas propostas de intervenção no ensino básico* (Tese de Doutoramento). Lisboa: Universidade Aberta.
- Fernandes, J. P. (2002). *A política e o ambiente: A dimensão do indivíduo*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Fernback, J., e Thompson, B. (1995). *Virtual communities: Abort, retry, failure?*
Acedido de <http://www.well.com/user/hlr/texts/VCCivil.html>
- Ferreira, M. (2004). Conclusions. Em B. Miranda, F. Alexandre, e M. Ferreira (Eds.), *Sustainable development and intercultural sensitivity: New approaches for a better world* (pp. 167-170). Lisboa: Universidade Aberta.

- Ferreira, M. M. e Duarte, J. (2006). The forest fires issue in Portugal. Em M. Robertson (Ed.), *Geographical perspectives on sustainable development: Networking local area partnerships with teachers and young scientists* (pp. 191-208). Camberwel, Victoria: ACER Press.
- Ferreira, M. M. e Valadares, J. (2011a). Conclusões. Em M. M. Ferreira, e J. Valadares (Eds.), *Projeto Compractice: Comunidades de prática para melhorar a qualidade da escola para todos* (pp.193-194). Lisboa: CEMRI–Universidade Aberta.
- Ferreira, M. M. e Valadares, J. (2011b). Linhas de orientação para um curso sobre comunidades de prática. Em M. M. Ferreira, e J. Valadares (Eds.), *Projeto Compractice: Comunidades de prática para melhorar a qualidade da escola para todos* (pp. 195-201). Lisboa: CEMRI–Universidade Aberta.
- Fien, J. (1993). *Education for the environment: Critical curriculum theorising and environmental education*. Geelong: Deakin University Press.
- Fien, J., e Tilbury, D. (2002). The global challenge of sustainability. Em D. Tilbury, R. Stevenson, J. Fien, e D. Schreuder (Eds.), *Education and sustainability: Responding to the global challenge* (pp. 1-12). Gland e Cambridge: IUCN.
- Fischer-Kowalski, M. (1998). Society's metabolism. The intellectual history of material flow analysis, part II, 1970-1998. *Journal of Industrial Ecology*; 2, 107-36.
- Flint, R. (2004). The sustainable development of water resources. *Water Resources Update*, 127, 41-51. Acedido de <http://www.ucowr.org/updates/127/Flint.pdf>
- Freitas, D., e Galvão, C. (2007). O uso de narrativas autobiográficas no desenvolvimento profissional de professores. *Ciências & Cognição*, 12, 219-233.
- Freitas, M. (2006). Educação ambiental e/ou educação para o desenvolvimento sustentável? Uma análise centrada na realidade portuguesa. *Revista Ibero-americana de Educação*, 41, 133-147.
- Fundo Mundial para Vida Selvagem – WWF (2008). *Living Planet Report 2008*. Acedido de http://awsassets.panda.org/downloads/living_planet_report_2008.pdf
- Fundo Mundial para Vida Selvagem – WWF (2010). *Living Planet Report 2010: Biodiversity, biocapacity and development*. Acedido de http://awsassets.panda.org/downloads/wwf_lpr2010_lr_en.pdf

- Gadotti, M. (1998). Pedagogia da terra: Ecopedagogia e educação sustentável. Em A. Torres (Org.), *Paulo Freire y la agenda de la educación latinoamericana en el siglo XXI* (pp. 81-132). Acedido de <http://168.96.200.17/ar/libros/torres/gadotti.pdf>
- Galvão, C. (Coord.) (2001). *Ciências Físicas e Naturais: Orientações curriculares 3º Ciclo*. Lisboa: Ministério da Educação-Departamento da Educação Básica.
- Galvão, C. (2005). Narrativas em educação. *Ciência & Educação*, 11(2), 327-345.
- Galvão, C., Neves, A., Freire, A. M., Lopes, A. M., Macedo, G., Neves, I., ...Pereira, M. (2001). Ciências Físicas e Naturais. Em Ministério da Educação (Ed.), *Currículo nacional do ensino básico: Competências essenciais* (pp. 127-146). Lisboa: Ministério da Educação - Departamento da Educação Básica.
- Georgescu-Roegen, N. (1994). *La décroissance: Entropie, écologie, économie*. Paris: Éditions Sang de le Terre.
- Georgescu-Roegen, N. (1996). *La ley de la entropia y el proceso economico*. Madrid: Fundacion Argentina.
- Gil Pérez, D., e Vilches, A. (2006). Algunos obstáculos e incomprensiones en torno a la sostenibilidad. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 3, 507-516.
- Gilly, M. (1989). The psychosocial mechanisms of cognitive constructions, experimental research and teaching perspectives. *International Journal of Educational Research*, 13(6), 607-621.
- Giordan, A., e Souchon, C. (1997). *Uma educação para o ambiente*. Lisboa: Instituto de Promoção Ambiental.
- Gomes, M. L., Marcelino, M. M., e Espada, M.G. (2000). *Proposta para um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável*. Amadora: Direção Geral do Ambiente.
- Gonçalves, F., Pereira, R., Azeiteiro, U., e Pereira, M.(2007). *Actividades práticas em ciências e educação ambiental*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Gonzalez-Gaudiano, E. (2003a). Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México. Em M. Bertely Busquets (Ed.), *Educación, derechos*

- sociales y equidad. La investigación educativa en México 1992-2002. Tomo 1: Educación y diversidad cultural y educación y medio ambiente* (pp. 243-275). México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Acedido de educacionparalaconservacion.conanp.gob.mx/documentos/Edgar_Gonzalez_Construccion.pdf
- Gonzalez-Gaudiano, E. (2003b). Hacia un decenio de la educación para el desarrollo sustentable. *Agua y Desarrollo Sustentable*, 1(5), 16-19. Acedido de www.conama.cl/portal/1301/articulos-32480_recurso_1.pdf
- Gonzalez-Gaudiano, E. (2004). *Encuesta Latinoamericana y Caribeña sobre la educación para el desarrollo sustentable*. Comunicação apresentada na Conferencia Internacional de Educação para o Desenvolvimento Sustentável. Braga: Universidade de Braga. Acedido de www.anea.org.mx/docs/Gonzalez-Informe%20Final.pdf
- Gonzalez-Gaudiano, E. (2005). Education for sustainable development: Configuration and meaning. *Policy Futures in Education*, 3, 243-250.
- Gonzalez-Gaudiano, E. (2006a). *Educação ambiental*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Gonzalez-Gaudiano, E. (2006b). Campo de partida. Educación ambiental y educación para el desarrollo sustentable: ¿Tensión o transición? *Trayectorias*, 20-21, 52-62.
- Gonzalez-Gaudiano, E. (2007a). La educación ambiental de cara a la problemática ambiental global. *Ciencia*, 4, 425-432.
- Gonzalez-Gaudiano, E. (2007b). La construcción de la sustentabilidad. *Trayectorias*, 24, 5-6.
- Goodson, I. (1992). Dar voz ao professor: As histórias de vida dos professores e o seu desenvolvimento profissional. Em A. Nóvoa (Org.), *Vidas de professores* (pp. 63-78). Porto: Porto Editora
- Greenberg, J., e Park, T. (1994). Political ecology. *Journal of Political Ecology*, 1, 1-12. Acedido de http://jpe.library.arizona.edu/volume_1/FOREWARD.PDF
- Guerreiro, M. G. (1976). Palavras Prévias. Em J. V. Natividade, *O culto da natureza* (pp. 7-15). Lisboa: Secretaria Estado do Ambiente.

- Guimarães, I. (2009). Educação para a paz e novas tecnologias. *Conjectura*, 14(3), 167-187.
- Haberl H. (2001). The energetic metabolism of societies, part II: Empirical examples. *Journal of Industrial Ecology*, 5, 71-88.
- Hamú, D. (2002). Foreword. Em D. Tilbury, R. Stevenson, J. Fien, e D. Schreuder (Eds.), *Education and sustainability: Responding to the global challenge* (pp. vii-ix). Gland e Cambridge: IUCN
- Hamú, D. (2004). Foreword. Em D. Tilbury, e D. Wortman (Eds.), *Engaging People in Sustainability* (pp. v-vii). Gland e Cambridge: CEC-IUCN.
- Heerden, J., Blignaut, J., e Horridge, M. (2008). Integrated water and economic modelling of the impacts of water market instruments on the South African economy. *Ecological Economics*, 66(1), 105-116.
- Hesselink, F., van Kempen, P. P., e Wals, A. (Eds) (2000). *ESDebate: International debate on education for sustainable development*. Gland e Cambridge: IUCN.
- Hicks, D., e Holden, C. (1995). Exploring the future: A missing dimension in environmental education. *Environmental Education Research*, 1(2), 185-193. doi: 10.1080/1350462950010205
- Hildreth, P., e Kimble, C. (2004). Preface. Em P. Hildreth, e C. Kimble (Eds.), *Knowledge Networks: innovation through communities of practice* (pp. viii-xxi). Hershey e London: Idea Group Publishing.
- Hill, S. B., Wilson, S., e Watson, K. (2003). Learning ecology: A new approach to learning and transforming ecological consciousness; experiences from social ecology in Australia. Em E. O'Sullivan, e M. Taylor (Eds.), *Transforming practices: Learning towards ecological consciousness* (pp. 47-64). New York: Palgrave Press.
- Hopkins, C., e Mckeown, R. (2002). Education for sustainable development: An international perspective. Em D. Tilbury, R. Stevenson, J. Fien, e D. Schreuder (Eds), *Education and sustainability: Responding to the Global Challenge* (pp. 13-24). Gland e Cambridge: IUCN.

- Houstsonen, L. (2004). Education for sustainability. Em B. Miranda, F. Alexandre, e M. Ferreira (Eds.), *Sustainable development and intercultural sensitivity: New approaches for a better world* (pp. 19-32). Lisboa: Universidade Aberta.
- Huckle, J. (1999). Locating environmental education between modern capitalism and postmodern socialism: A reply to Lucie Sauvé. *Canadian Journal of Environmental Education*, 4, 36-45.
- Hunter, B. (2002). Learning in the virtual community depends upon changes in local communities. Em K. A. Renninger e W. Shumar (Eds.), *Building virtual communities. Learning and change in cyberspace* (pp. 96-126). New York: Cambridge University Press.
- Illeris, K. (2003a). Towards a contemporary and comprehensive theory of learning. *International Journal of Lifelong Education*, 22(4), 396-406. doi: 10.1080/02601370304837
- Illeris, K. (2003b). Learning Changes through Life. *Lifelong learning in Europe*, 8(1), 51-60.
- Instituto Nacional do Ambiente – INAmb (1989). *Apontamentos de introdução à educação ambiental*. Lisboa: INAmb.
- Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação e Ministério da Educação – INDE/MINED (2010a). *Química: Programa da 8ª Classe*. Moçambique: INDE/MINED.
- Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação e Ministério da Educação – INDE/MINED (2010b). *Química: Programa da 9ª Classe*. Moçambique: INDE/MINED.
- Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação e Ministério da Educação – INDE/MINED (2010c). *Química: Programa da 11ª Classe*. Moçambique: INDE/MINED.
- Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação e Ministério da Educação – INDE/MINED (2010d). *Química: Programa da 12ª Classe*. Moçambique: INDE/MINED.

Instituto Nacional de Investigação e Desenvolvimento da Educação – INIDE (s.d.).

Currículo do I Ciclo do Ensino Secundário. Acedido de

www.inide.angoladigital.net

Jensen, B.B., e Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 3(2), 163-178.

Jermann, P., e Schneider, D. (1997). Semi-structured interface in collaborative problem-solving. *Proceedings of the first swiss workshop on distributed and parallel systems*. Acedido de <http://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/jermann-papers/lsne97/lsne-97-1.html>

Jickling, B. (1994). *Why I don't want my children to be educated for sustainable development: Sustainable belief*. Acedido de <http://trumpeter.athabasca.ca/index.php/trumpet/article/viewFile/325/498>

Jickling, B (2000). A future for sustainability? *Water, Air, and Soil Pollution*, 123, 467-476.

João Paulo II (1989). *Paz com Deus criador, paz com toda a criação*. Acedido de http://www.vatican.va/holy_father/john_paul_ii/messages/peace/documents/hf_jp-ii_mes_19891208_xxiii-world-day-for-peace_po.html

Johansen. B. E. (2002). *The global warming desk reference*. Westport, CT: Greenwood Press.

Jonas, H. (1992). *Le principe responsabilité: Une éthique pour la civilisation technologique*. Paris: Cerf.

Jones, Q. (1997). Virtual-communities, virtual settlements & cyber-archaeology: A theoretical outline. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(3). Acedido de <http://jcmc.indiana.edu/vol3/issue3/jones.html>

Josso, M. C. (1988). Da formação do sujeito... Ao sujeito da formação. Em A. Nóvoa, e M. Finger (Org.), *O método (auto)biográfico e a formação* (pp. 35-50). Lisboa: Ministério da Saúde.

Josso, M. C. (2002). *Experiências de vida e formação*. Lisboa: Educa.

- Kemmis, S. (1988). Action research and politics of reflection. Em D. Boud, R. Keogh, e D. Walker (Eds.), *Reflection: Turning experience into learning* (pp. 139-164). London: Kogan Page.
- Ki-Moon, B. (2011). Foreword. Em UN, *The Millennium Development Goals Report 2011*. New York: United Nations. Acedido de http://www.un.org/millenniumgoals/11_MDG%20Report_EN.pdf
- Kimball, L., e Ladd, A. (2004). Facilitator toolkit for building and sustaining virtual communities of practice. Em P. Hildreth, e C. Kimble (Eds.), *Knowledge networks: Innovation through communities of practice* (pp. 202-215). Hershey e London: Idea Group Publishing.
- Krasilchik, M. (1986). Educação na escola brasileira – passado, presente e futuro. *Revista Ciência e Cultura*, 12, 1958-1961.
- Kundzewicz, Z.W., Mata, L.J., Arnell, N.W., Döll, P., Kabat, P., Jiménez, B., ...Shiklomanov, I.A. (2007). Freshwater resources and their management. Em M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. Linden, e C.E. Hanson (Eds.), *Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of working group II to the fourth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 173-210). Cambridge: Cambridge University Press. Acedido de <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter3.pdf>
- Lave, J., e Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lawley, E. (1994). *The sociology of culture in computer-mediated communication: An initial exploration*. Acedido de www.itcs.com/elawley/bourdieu.html
- Lee, L. e Neff, M. (2004). How information technologies can help build and sustain an organization's CoP: Spanning the socio-technical divide? Em P. Hildreth, e C. Kimble (Eds.), *Knowledge Networks: Innovation through communities of practice* (pp. 165-183). Hershey e London: Idea Group Publishing.
- Lei de Bases do Sistema Educativo – LBSE (2011). República de Angola. Acedido de http://planipolis.iiep.unesco.org/upload/Angola/Angola_Lei_de_educacao.pdf

- Leontiev, A. N. (1978). *Activity, consciousness, and personality*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Lévêque, C. (2002). *Ecologia do ecossistema à biosfera*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lima, G. (2003). O Discurso da sustentabilidade e suas implicações para a educação. *Ambiente e Sociedade*, 6, 99-119.
- Lindlof, T. R., e Taylor, B. C. (2002). *Qualitative communication research methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Lotz-Sisitka, H., e Raven, G. (2009). South Africa: Applied competence as the guiding framework for environmental and sustainability education. Em J. Fien, R. Maclean, e M. G. Park (Eds), *Work, learning and sustainable development: Opportunities and challenges, UNEVOC Technical and Vocational Education & Training Series* (Vol. 8, pp. 308-318). Heidelberg: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4020-8194-1_22
- Machado, A. (2001) The dynamics of learning communities Em P. Dias, e V. Freitas (Org.), *Actas da II Conferência Internacional de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação: Challenges 2001* (pp. 199-206). Braga: Centro de Competências Nónio.
- Manitoba Education and Training - MET (2000). *Education for a sustainable future: A resource for curriculum developers, teachers, and administrators*. Acedido de <http://www.edu.gov.mb.ca/k12/docs/support/future/sustainededucation.pdf>
- Mann, C., e Stewart, F. (2000). *Internet communication and qualitative research: A handbook for researching online*. London: Sage Publications.
- Marcelo Garcia, C. (1992). A formação de professores: Novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. Em A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação* (pp. 51-76). Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Martell, L. (1994). *Ecology and society: An introduction*. Oxford: Polity Press.
- Martinez-Alier, J. (2005). *El ecologismo de los pobres: Conflictos ambientales y lenguajes de valoración*. Barcelona: Icaria Editorial.
- Martins, I., e Caldeira, H. (Coord.) (2001). *Programa de Física e Química A 10º ou 11º anos*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento do Ensino Secundário.

- Martins, I., e Caldeira, H. (Coord.) (2003). *Programa de Física e Química A 11º ou 12º anos*. Lisboa: Ministério da Educação - Departamento do Ensino Secundário.
- Matos, J. F., Alves, A., Rodrigues, C., Santos, M., Félix, P., Palermo, R., ... Ramos, V. (2003). *Aprendizagem como participação em comunidades de prática – o exemplo da encriptação no projecto WebLabs*. Acedido de www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/comunicacoes/siem2002.doc
- Matsuura, K. (2002). *Message from the Director-General of UNESCO on the occasion of the launch of the International Year of Freshwater*. Acedido de <http://www.environment.gov.au/water/publications/environmental/freshwater2003/pubs/un-unesco.pdf>
- Mayor, F. (1992). Education for sustainable development: Taking up the challenge of Rio. Em UNESCO, *Opening of the World Congress for education and communication on environment and development*. Acedido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000941/094157e.pdf>
- Mayor, F. (1997). Preface. Em UNESCO, *Educating for a sustainable future: a transdisciplinary vision for concerted action*. Acedido de http://www.unesco.org/education/tlsf/TLSF/theme_a/mod01/uncom01t05s01.htm#sum
- McKeown, R. (2002). *Education for Sustainable Development Toolkit. Version 2*. Acedido de <http://www.esdtoolkit.org>
- McKeown, R., e Hopkins, C. (2003). EE≠ESD: Defusing the worry. *Environmental Education Research*, 9, 117-128. doi: 10.1080/13504620303469
- Meadows, D., Meadows, D., e Randers, J. (1993). *Além dos limites: Da catástrofe total ao futuro sustentável*. Lisboa: Difusão Cultural.
- Meadows, D., Meadows, D., Randers, J., e Behrens, W. (1972). *Os limites do crescimento*. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Meira, P. A. (2006a). Elogio de la educación ambiental. *Trayectorias*, 20-21, 41-51.
- Meira, P. A (2006b). Crisis ambiental y globalización: Una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible. *Trayectorias*, 20-21, 110-123.

- Meira, P. A., e Caride, J. A. (2006). La geometría de la educación para el desarrollo sostenible, o la imposibilidad de una nueva cultura ambiental. *Revista Ibero-americana de Educação*, 41, 103-116. Acedido de <http://www.rioei.org/rie41a04.pdf>
- Mesquita, D. (2004). *Comunidades on-line e prática pedagógica dos educadores de infância. Um estudo em torno da educação ambiental* (Dissertação de mestrado). Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- M’Gonigle, M. (1999). Ecological economics and political ecology: Towards a necessary synthesis. *Ecological Economics*, 28, 11-26.
- Ministério da Educação Nacional da Guiné-Bissau – MENGB (2007). *Programa de formação dos educadores do ensino básico da Guiné-Bissau – Cadernos pedagógicos, n.º.1*. Bissau: República da Guiné-Bissau.
- Ministério da Educação da República de Angola – MEA (s.d.). *Reforma curricular: Programa de Química da 7ª classe*. Luanda: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação da República de Angola – MEA (s.d.). *Reforma curricular: Programa de Química da 8ª classe*. Luanda: Ministério da Educação.
- Ministro do Ambiente do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional – MAOTDR (2006). *Discurso do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional na sessão de encerramento do V Congresso Ibérico sobre Gestão e Planeamento da Água, na Universidade do Algarve*. Acedido de http://www.governo.gov.pt/Portal/PT/Governos/Governos_Constitucionais/GC17/Ministerios/MAOTDR/Comunicacao/Intervencoes/20061207_MAOTDR_Int_Agua.htm
- Ministro do Ambiente do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional – MAOTDR (2007). *Intervenção do Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional na sessão de apresentação do Anteprojecto de Revisão do Decreto-Lei sobre Qualidade da Água para Consumo Humano, em Lisboa*. Acedido de http://www.portugal.gov.pt/Portal/PT/Governos/Governos_Constitucionais/GC17

/Ministerios/MAOTDR/Comunicacao/Intervencoes/20070306_MAOTDR_Int_Agua_Consumo_Humano.htm

- Mochizuki, Y., e Fadeeva, Z. (2011). Competências para o desenvolvimento sustentável e sustentabilidade: Importância e desafios para a EDS. *Interfacehs*, 6 (1), 132-149. Acedido de <http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/viewFile/171/185>
- Molnar, D., e Morgan, A. J. (2001). *Defining sustainability, sustainable development and sustainable communities: A working paper for the Sustainable Toronto Project*. Acedido de <http://www.utoronto.ca/envstudy/sustainabletoronto/resources/SustainableTorontoDefinitionsPaper-FinalDraft.doc>
- Morgado, F., Pinho, R., e Leão, F. (2000). *Educação Ambiental – para um ensino interdisciplinar e experimental da Educação Ambiental*. Lisboa: Plátano Editora.
- Morin, E. (2002). *Os sete saberes para a educação do futuro*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Morin E. (2008). *Introdução ao pensamento complexo*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Morin, E. (2011). *La voie: Pour l'avenir de l'humanité*. France: Fayard.
- Mota, I. A., Pinto, M., Sá, J. V., Marques, V. S., e Ribeiro, J. F. (2005). *Estratégia Nacional para o Desenvolvimento Sustentável 2005-2015: Um projecto para Portugal*. Lisboa: Pandora.
- Nações Unidas – UN (1972). *Declaração da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente Humano*. Acedido de <http://www.ufpa.br/npadc/gpeea/DocsEA/DeclaraAmbienteHumano.pdf>
- Nações Unidas – UN (1977). *Report of the United Nations Water Conference*. New York: United Nations. Acedido de http://www.internationalwaterlaw.org/bibliography/UN/Mar_del_Plata_Report.pdf
- Nações Unidas – UN (1992a). *Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento. Declaração Final*. Acedido de <http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>

- Nações Unidas – UN (1992b). *Conferência das Nações Unidas para o Ambiente e Desenvolvimento. Agenda 21*. Acedido de <http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/english/Agenda21.pdf>
- Nações Unidas – UN (1995). Report of the World Summit for Social Development. *A/CONF.166/9*. Acedido de <http://www.un.org/documents/ga/conf166/aconf166-9.htm>
- Nações Unidas – UN (1997). Report of the Ad Hoc Committee of the Whole of the Nineteenth Special Session. *A/S-19/29§ 105-106*. Acedido de http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/S-19/29&Lang=E
- Nações Unidas – UN (2000). *United Nations Millennium Declaration*. Acedido de <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.pdf>
- Nações Unidas – UN (2002a). *Plan de Aplicación de las Decisiones de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. Acedido de http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/Spanish/POIsptoc.htm
- Nações Unidas – UN (2002b). *Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sostenible: desde nuestro origen hasta el futuro*. Acedido de http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/Spanish/WSSDsp_PD.htm
- Nações Unidas – UN (2003). Resolution adopted by the General Assembly: International Decade for Action, Water for Life, 2005-2015. *Resolução A/RES/58/217*. Acedido de <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N03/507/54/PDF/N0350754.pdf?OpenElement>
- Nações Unidas – UN (2011). *The Millennium Development Goals Report 2011*. New York: United Nations. Acedido de http://www.un.org/millenniumgoals/11_MDG%20Report_EN.pdf
- Nações Unidas-Água/África – UN-W/A (2000). *The Africa Water Vision for 2025: Equitable and sustainable use of water for socioeconomic development*. Addis Ababa: Economic Commission for Africa. Acedido de <http://www.uneca.org/awich/african%20water%20vision%202025.pdf>
- Nações Unidas-Água/África – UN-W/A (2006). *African Water Development Report 2006*. Addis Ababa: Economic Commission for Africa. Acedido de <http://www.uneca.org/awich/AWDR%20full.pdf>

- Negre, J., e Sastre, A. (2004). Environmental education. Em B. Miranda, F. Alexandre, e M. Ferreira (Eds.), *Sustainable development and intercultural sensitivity: New approaches for a better world* (pp. 33-40). Lisboa: Universidade Aberta.
- Negroponete, N. (1995). *Being digital*. London: Hodder and Stoughton..
- Newhagen, J. E., e Rafaeli, S. (1996). Why communication researchers should study the Internet: A dialogue. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 1 (4).
Acedido de <http://jcmc.indiana.edu/vol1/issue4/rafaeli.html>
- Nogueira, V. (2000). *Ecologia e democracia: Potenciais conflitos de uma difícil relação*. Braga: Universidade do Minho.
- Norgaard, R. (1994). *Development betrayed: The end of progress and a coevolutionary revisioning of the future*. London: Routledge. Acedido de http://books.google.co.uk/books?id=sZqSuOsqq4cC&pg=PA21&hl=pt-PT&source=gbs_toc_r&cad=4#v=onepage&q&f=false
- Novo, M. (1998). *La Educación Ambiental: Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Paris: UNESCO e Madrid: Universitas.
- Nóvoa, A. (1988). As histórias de vida no Projeto Prosalus. Em A. Nóvoa, e M. Finger (Org.), *O método (auto)biográfico e a formação* (pp. 107-130). Lisboa: Ministério da Saúde.
- Nóvoa, A. (1992a). Os professores e as histórias da sua vida. Em A. Nóvoa (Org.), *Vidas de professores* (pp. 11-30). Porto: Porto Editora.
- Nóvoa, A. (1992b). Formação de professores e profissão docente. Em A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação* (pp. 13-33). Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- O'Connor, M. (1994). *Is capitalism sustainable? Political economy and the politics of ecology*. New York: Guilford.
- Odum, E. (2001). *Fundamentos de ecologia*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Oliveira, V. (2000). *Do efeito de estufa às alterações climáticas: Fundamentos para uma intervenção educativa* (Tese de doutoramento). Universidade de Évora.

Oliveira, V., Cid, M., Valente, M., Figueiredo, M., Quadrado, A., Fialho, I., ... Mendes, P. (2009). Da criação de perplexidades à produção de sentidos no Ensino Experimental das Ciências no 1º Ciclo do Ensino Básico. Em F. Paixão e F. R. Jorge (Coord.), *Educação e formação: Ciência, cultura e cidadania. Actas do XIII Encontro Nacional de Educação em Ciências* (pp. 704-712). Castelo Branco: Instituto Politécnico de Castelo Branco.

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico – OCDE (2002). *Sample tasks from the PISA 2000 Assessment: Reading, mathematical and scientific literacy*. doi: 10.1787/9789264194274-en

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico – OCDE (2005). *The definition and selection of key competencies: Executive summary*. Acedido de www.oecd.org/dataoecd/47/61/35070367.pdf

Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico – OCDE (2008). *Environmental Performance of Agriculture in OECD Countries since 1990: Main Report*. Paris: França. Acedido de <http://www.oecd.org/dataoecd/33/44/40806471.pdf>

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (1975). *Carta de Belgrado*. Acedido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000177/017772sb.pdf>

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (1978). *Intergovernmental conference on environmental education: Final Report*. Paris: UNESCO.

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (1980). *L'éducation relative à l'environnement: Les grand orientations de la Conférence de Tbilissi*. Paris: UNESCO.

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (1997a). *Educating for a sustainable future: A transdisciplinary vision for concerted action*. Acedido de http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme_a/popups/mod01t05s01.html#pre

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (1997b). *Declaration of Thessaloniki. International Conference Environment and Society:*

Education and public awareness for sustainability. Acedido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001177/117772eo.pdf>.

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (2002).

Education for sustainability from Rio to Johannesburg: Lessons learnt from a decade of commitment. Paris: UNESCO.

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (2005).

Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014): Documento final do plano internacional de implementação. Brasília: UNESCO.

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (2006).

Década das Nações Unidas da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2014): Contributos para a sua dinamização em Portugal. Lisboa: UNESCO.

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (2007a).

The Ahmedabad declaration: A call to action. Education for life: Life through education. Acedido de <http://www.tbilisiplus30.org/Ahmedabad%20Declaration.pdf>

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (2007b).

Moving forward from Ahmedabad: Environmental education in the 21st Century. Acedido de http://www.unescobkk.org/fileadmin/user_upload/esd/documents/desd/Final_20Recommendations.pdf

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (2007c).

Teacher education – a crucial contribution to the UNDESD - Recommendations. Acedido de <http://www.tbilisiplus30.org/recommendations.html>

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (2008).

UNESCO publishes first world map of underground transboundary aquifers. Acedido de http://rabat.unesco.org/article.php3?id_article=1492

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (2009a).

Bonn Declaration. UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development. Bona: UNESCO e Federal Ministry of Education and Research.

Acedido de http://www.esd-world-conference-2009.org/fileadmin/download/ESD2009_BonnDeclaration080409.pdf

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (2009b). *Proceedings. UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development*. Bona: UNESCO e Federal Ministry of Education and Research. Acedido de <http://www.esd-world-conference-2009.org/fileadmin/download/ESD2009ProceedingsEnglishFINAL.pdf>

Organização Educacional, Científica e Cultural das Nações Unidas – UNESCO (s.d.). *Teaching and learning for a sustainable future*. Acedido a 11 de novembro de 2009 de <http://www.unesco.org/education/tlsf/>

Organização Meteorológica Mundial – WMO (1992). *The Dublin statement on water and sustainable development*. Acedido de <http://www.wmo.int/pages/prog/hwrrp/documents/english/icwedece.html>

Orr, D. (1991). *Ecological literacy: Education and the transition to a post-modern world*. Albany: State University of New York Press.

O'Shea, K. (2003). Comprendre pour mieux se comprendre. Glossaire des termes de l'éducation à la citoyenneté démocratique. *DGIV/EDU/CIT*, 29. Estrasburgo: Conselho da Europa. Acedido de http://www.coe.int/t/dg4/youth/Source/Resources/Documents/Glossaire_ECD_fr.pdf

Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas – IPCC (1992). Report prepared for IPCC by Working Group I. Em. J. T. Houghton, B. A. Callander, e S. K. Varney (Eds.), *Climate Change 1992: The supplementary report to the IPCC scientific assessment*. Cambridge: Cambridge University Press. Acedido de http://www.ipcc.ch/ipccreports/1992%20IPCC%20Supplement/IPCC_Suppl_Report_1992_wg_I/ipcc_wg_I_1992_suppl_report_full_report.pdf

Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas – IPCC (1995). *IPCC second assessment. Climate Change 1995: A report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Acedido de <http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-1995/ipcc-2nd-assessment/2nd-assessment-en.pdf>

- Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas – IPCC (2001). A contribution of working groups I, II, and III to the third assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Em R. T. Watson, e Core Writing Team (Eds.), *Climate Change 2001. Synthesis report*. Cambridge: Cambridge University Press. Acedido de http://www.grida.no/publications/other/ipcc_tar/
- Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas – IPCC (2004). *16 years of scientific assessment in support of the Climate Convention*. Acedido de <http://www.ipcc.ch/pdf/10th-anniversary/anniversary-brochure.pdf>
- Pea, R. (1993). Learning scientific concepts through material and social activities: Conversational analysis meets. *Educational Psychologist*, 28(3), 265-277.
- Pearce, D. (1994) *Évaluation des projets et politiques: Intégrer l'économie et l'environnement*. Paris: OCDE.
- Pearce, D. (1998) *Economics and environment: Essays on ecological economics and sustainable development*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Pearce, D., e Barbier, E. (1990) *Sustainable development: Economics and environment in the third world*. Hants: Edward Elgar Publishing.
- Pearce, D., e Markandya, A. (1989). *L'évaluation monétaire des avantages des politiques de l'environnement*. Paris: OCDE.
- Pearce, D., e Turner, K. (1990) *Economics of natural resources and the environment*. New York: Harvester Wheatsheaf
- Pearce, D., e Warford, J. (1993). *World without end: Economics, environment, and sustainable development*. New York: Oxford University Press.
- Pedrosa, M. A. (2004). Environmental education and citizenship – challenges for scientific communities and science teachers. Em U. Azeiteiro, F. Gonçalves, W. Leal Filho, F. Morgado, e M. Pereira (Eds.). *World Trends in Environmental Education* (pp. 175-194). Frankfurt: Peter Lang.
- Pérez Gómez, A. (1992). O pensamento prático do professor: A formação do professor como profissional reflexivo. Em A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação* (pp. 93-114). Lisboa: Publicações Dom Quixote.

- Pezzey, J. (1989). Economic analysis of sustainable growth and sustainable development. *Working Paper 15*. Washington: World Bank Environment Department.
- Pineau, G. (1988). A autoformação no decurso da vida: Entre a hetero e a ecoformação. Em A. Nóvoa, e M. Finger (Org.), *O método (auto)biográfico e a formação* (pp. 63-77). Lisboa: Ministério da Saúde.
- Pineau, G. (2006). As histórias de vida em formação: Génese de uma corrente de pesquisa-ação-formação existencial. *Educação e Pesquisa*, 32(2), 329-343.
- Pinto, B. R. (2007). A importância da água em África. *Água e cultura*, 0, 30-31.
- Porto, M., e Martinez-Alier, J. (2007). Ecologia política, economia ecológica e saúde colectiva: interfaces para a sustentabilidade do desenvolvimento e para a promoção da saúde. *Cadernos Saúde Pública*, 23(4), 503-512. Acedido de <http://www.scielo.br/pdf/csp/v23s4/03.pdf>
- Prescott-Allen, R. (2001). *Wellbeing of nations: A country-by-country index of quality of life and the environment*. New York: Island Press.
- Programa das Nações Unidas para o Ambiente – UNEP (1972). *Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente humano: Declaração final*. Acedido de <http://www.unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503&l=en>
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – UNDP (2005). *Projecto do Milénio das Nações Unidas 2005. Investindo no desenvolvimento: Um plano prático para atingir os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio. Visão Geral*. Nova Iorque: Nações Unidas. Acedido de <http://www.unmillenniumproject.org/documents/portugueseoverview.pdf>
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – UNDP (2006). *Human Development Report 2006. Beyond scarcity: Power, poverty and the global water crisis*. New York: UNDP. Acedido de <http://hdr.undp.org/en/media/HDR06-complete.pdf>
- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – UNDP (2007). *Human Development Report 2007/2008. Fighting climate change: Human solidarity in a*

divided world. New York: UNDP. Acedido de
http://hdr.undp.org/en/media/hdr_20072008_en_complete.pdf

- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – UNDP (2010). *Human Development Report 2010. The real wealth of nations: Pathways to human development*. New York: UNDP. Acedido de
http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_EN_Complete_reprint.pdf
- Ramos, M. J., e Tilbury, D. (2006). Educación para el desarrollo sostenible. ¿Nada nuevo bajo el sol?: consideraciones sobre cultura y sostenibilidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, 99-109.
- Rees, W. (1989). Defining sustainable development. Em W. Rees (Ed.), *Planning for sustainable development: a resource book*. Vancouver: University of British Columbia.
- Rees, W. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: What urban economics leaves out. *Environment and Urbanization*, 4(2), 121-130. Acedido de
[http://books.google.com/books?lr=&id=fA7kxrsy2FwC&oi=fnd&pg=PA121&dq=\(=\).+Ecological+footprints+and+appropriated+carrying+capacity:+what+urban&ots=bgtNqT5LUB&sig=E0YssZrmZWqqQYaukIIMF8k7yHc&hl=pt-PT#PPA121,M1](http://books.google.com/books?lr=&id=fA7kxrsy2FwC&oi=fnd&pg=PA121&dq=(=).+Ecological+footprints+and+appropriated+carrying+capacity:+what+urban&ots=bgtNqT5LUB&sig=E0YssZrmZWqqQYaukIIMF8k7yHc&hl=pt-PT#PPA121,M1)
- Reis, P. (2008). As narrativas na formação de professores e na investigação em educação. *Nuances: Estudos sobre Educação*, 15(16), 17-34.
- Rheingold, H. (1993). *Virtual Community*. Acedido de
<http://www.rheingold.com/vc/book/>
- Ribeiro, J. S. (2003). *Métodos e técnicas de investigação em antropologia*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Rodríguez Illera, J. (2007). Como as comunidades virtuais de prática e de aprendizagem podem transformar a nossa conceção de educação. *Sísifo/Revista de Ciências de Educação*, 3, 117-124.
- Romiszowski, A., e Mason, R. (2004). Computer-mediated communication. Em D. Jonassen (Ed.). *Handbook of research on educational communications and technology* (2ª Ed) (pp. 397-431). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Roschelle, J. (1992). Learning by collaborating: Convergent conceptual change. *Journal of the Learning Sciences*, 2(3), 235-276.
- Rosnay, J. (1977). *Le macroscopie. Vers une vision globale*. Paris: Seuil.
- Rychen, D. S. (2003). Toward a framework for defining and selecting key competencies. Em D. S. Rychen, L. H. Salganik, e M. E. McLaughlin (Eds.), *Definition and selection of key competences. Contributions to the second DeSeCo Symposium* (pp. 107-116). Neuchâtel: Swiss Federal Statistical Office. Acedido de <http://www.deseco.admin.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys.26255.downloadList.54824.DownloadFile.tmp/2003.symposiumvolume.pdf>
- Rychen, D. S., e Salganik, L.H. (Eds.) (2001). *Defining and selecting key competencies*. Cambridge e Göttingen: Hogrefe e Huber.
- Rychen, D. S., e Salganik, L. H (Eds.) (2003). *Key Competences for a successful life and a well-functioning society*. Cambridge e Göttingen: Hogrefe e Huber.
- Sacarrão, G. (1991). *Ecologia e biologia do ambiente*. Mem-Martins: Publicações Europa-América.
- Sanca, D. (Org.) (2001). *Ensino Básico Integrado – Programa*. Bissau: Inspeção Geral da Educação, Ciência e Tecnologia.
- Sánchez-Cortés, M. S. (2001). El reto de la educación ambiental. *Ciencias*, 64, 42-49.
- Santos, F. D. (2007). *Que futuro? Ciência, tecnologia, desenvolvimento e ambiente*. Lisboa: Gradiva.
- Sauvé, L. (1999). Environmental education: Between modernity and postmodernity- Searching for an integrating educational framewor. *Canadian Journal of Environmental Education*, 4, 9-35. Acedido de <http://cjee.lakeheadu.ca/index.php/cjee/article/viewFile/317/252>
- Sauvé, L. (2006). Prefácio. Em E. Gonzalez-Gaudiano, *Educação Ambiental* (pp. 7-16). Lisboa: Instituto Piaget.
- Schön, D. (1987). *Educating the reflective practitioner: Toward a new design for teaching and learning in the professions*. San Francisco e Oxford: Jossey-Bass Pub.

- Schön, D. (1991). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. London: Asghate.
- Schön, D. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. Em A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação* (pp. 77-91). Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- Schramm, G., e Warford, J. (1989). *Environmental management and economic development*. Baltimore e Londres: Banco Mundial e The Johns Hopkins University Press.
- Selman, P. (1996). *Local sustainability: Managing and planning ecologically sound places*. Londres: Paul Chapman.
- Senge, P. (2000). The academy as learning community: Contradiction in terms or realizable future? Em A. F. Lucas (Ed.), *Leading academic change: Essential roles for department chairs* (pp. 275-300). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Siche, J., Agostinho, F., Ortega, E., e Romeiro, A. (2008). Sustainability of nations by indices: Comparative study between environmental sustainability index, ecological footprint and the emergy performance indices. *Ecological Economics*, 66, 628-637.
- Silva, A. (2002). *Mundos reais, mundos virtuais: As relações interpessoais em (na) rede* (Dissertação de Mestrado). Universidade Aberta, Porto.
- Silva, F., Ceccon, S., Güntzel-Rissato, C., Silveira, T., Tedesco, C., e Grandó, J. (2006). Educação ambiental: Interação no *campus* universitário através de trilha ecológica. *Revista eletrónica do mestrado em Educação Ambiental*, 17, 20-40. Acedido de <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol17/art5v17a2.pdf>
- Simmons, I. (2001). *Humanidade e meio ambiente: Uma ecologia cultural*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Sleurs, W. (Ed.). (2008). Competencies for ESD (Education for Sustainable Development) teachers. A framework to integrate ESD in the curriculum of teacher training institutes. *Comenius 2.1 project 118277-CP-1-2004-BE-Comenius-C2.1*. Bruxelas: ENSI, CSCT e SÓCRATES. Acedido de http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/inf.meeting.docs/EGonInd/8mtg/CSCT%20Handbook_Extract.pdf

- Smith, M. K. (1994). *Local Education*. Buckingham: Open University Press.
- Smith, M. K. (2001). Donald Schön: Learning, reflection and change. *The encyclopedia of informal education*. Acedido de www.infed.org/thinkers/et-schon.htm
- Soromenho-Marques, V. (1998). *O futuro frágil: Os desafios da crise global do ambiente*. Mem Martins: Europa-América.
- Sterling, S. (2001). *Sustainable education: Re-visioning learning and change*. Devon: Green Books.
- Stevens, C. (2008). *OECD work on competencies for education for sustainable development (ESD)* Acedido de <http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/inf.meeting.docs/EGonInd/8mtg/ESDCompetenciesOECD.pdf>
- Stuckey, B., e Smith, J. (2004). Building sustainable communities of practice. Em P. Hildreth, e C. Kimble (Eds.), *Knowledge Networks: Innovation through communities of practice* (pp. 150-154). Hershey e London: Idea Group Publishing.
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education. *Environmental Education Research*, 1, 195–212.
- Tilbury, D. (2003). Emerging issues in education for sustainable development. Em B. Bhandari, e O. Abe (Eds.), *Education for sustainable development in Nepal: Views and visions* (pp. 29-40). Japan: International Institute for Global Environmental Strategies (IGES).
- Tilbury, D. (2004). Rising to the challenge: Education for sustainability in Australia. *Australian Journal of Environmental Education*, 20, 103-114.
- Tilbury, D. (2011). *Education for sustainable development: An expert review of processes and learning*. Paris: UNESCO.
- Tilbury, D., e Wortman, D. (2004). *Engaging people in sustainability*. Gland e Cambridge: CEC-IUCN.
- União Internacional para a Conservação da Natureza, Programa das Nações Unidas para o Ambiente e Fundo Mundial para a Vida Selvagem – IUCN, UNEP e WWF

(1980). *World Conservation Strategy: Living resource conservation for sustainable development*. Gland: IUCN, UNEP, WWF. Acedido de <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/wcs-004.pdf>

União Internacional para a Conservação da Natureza, Programa das Nações Unidas para o Ambiente e Fundo Mundial para a Vida Selvagem – IUCN, UNEP e WWF (1991) *Caring for the Earth. A strategy for sustainable living*. Gland: IUCN, UNEP, WWF.

Usher, R., Bryant, I., e Johnston, R. (1997). *Adult education and the postmodern challenge*. London: Routledge.

Valadares, J. (2011). Aprendizagem situada. Em M.M. Ferreira, e J. Valadares (Eds.), *Projeto Compractice: Comunidades de prática para melhorar a qualidade da escola para todos* (pp. 29-33). Lisboa: CEMRI–Universidade Aberta.

Vicente Rodríguez, P. (Dir.) (2002). *Desarrollo profesional del docente: En un modelo evaluativo de colaboración*. Bilbao: ICE-Universidade de Deusto.

Vilela, A. (1997). *Comunicação mediada por computador e emergência de comunidades virtuais*. Lisboa: Instituto de Ciências Sociais.

Villeneuve, C. (1998). *Qui a peur de l'an 2000? Guide d'éducation relative à l'environnement pour le développement durable*. Quebec: UNESCO-MultiMondes.

Vörösmarty, C. J., Douglas, E. M., Green, P. A., e Revenga, C. (2005). Geospatial indicators of emerging water stress: An application to Africa. *Ambio*, 34(3), 230-236. doi: <http://dx.doi.org/10.1579/0044-7447-34.3.230>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.

Vygotsky, L. S. (1986). *Thought and language*: Cambridge, MA: MIT Press.

Wackernagel, M., e Rees, W. (1996). *Our ecological footprint: Reducing human impact on the Earth*. Canadá: New Society Publishers.

Water Education for Teachers – WET (s.d.). *Project WET: Worldwide Water Education*. Acedido a 15 de agosto de 2011 de <http://projectwet.org>

- Weinert, F. E. (2001) Concept of competence: A conceptual clarification. Em D. S. Rychen, e L. H. Salganik (Eds.), *Defining and selecting key competencies* (pp. 45-66). Cambridge e Göttingen: Hogrefe&Huber.
- Welsh Assembly Government – WAG (2002). *Education for sustainable development and global citizenship*. Acedido de <http://www.edwardsville.merthyr.sch.uk/Sustainability/sustainability/ACCAC's%20guidance%20for%20EDSGC.pdf>
- Welsh Assembly Government – WAG (2005). *Education for global citizenship a map for curriculum planners*. Acedido de http://www.esd-wales.org.uk/english/school_sector/downloads/GCS_School_Map_E.pdf
- Wenger, E. (1991). Communities of practice: Where learning happens. *Benchmark Magazine*. Acedido de <http://www.ewenger.com/pub/pubpapers.htm>
- Wenger, E. (1996). Communities of practice: The social fabric of the learning organization. *HealthCare Forum Journal*, 39(4), 20-26. Acedido de <http://www.ewenger.com/pub/pubhealthcareforum.htm>
- Wenger, E. (1998a). *Communities of practice: Learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (1998b). Communities of practice: Learning as a social system. *The Systems Thinker*, 9(5), 2-3.
- Wenger, E., McDermott, R., e Snyder, W. (2002). *Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge*. Boston: Harvard Business Scholl Press.
- Wenger, E., White, N., e Smith, J. (2009). *Digital habitats: Stewarding technology for communities*. Portland: CPsquare.
- Wood, A., e Smith, M. (2001). *Online communication: Linking technology, identity, and culture*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Woods, P. (1999). *Investigar a arte de ensinar*. Porto: Porto Editora.
- World Water Assessment Programme – WWAP (2006). *The United Nations World Water Development Report 2: Water, a shared responsibility*. Barcelona: UNESCO-Berghahn Books. Acedido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001454/145405E.pdf>

- World Water Assessment Programme – WWAP (2009). *The United Nations World Water Development Report 3: Water in a changing world*. Paris-London: UNESCO-Earthscan. Acedido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001819/181993e.pdf>
- World Water Council – WWC (2000). *Ministerial declaration of the Hague on water security in the 21st century*. Acedido de http://www.isarm.org/dynamics/modules/SFIL0100/view.php?fil_Id=302
- World Water Council – WWC (2003). *Ministerial declaration: Message from the Lake Biwa and Yodo River Basin*. Acedido de http://portal.unesco.org/science/en/ev.php-URL_ID=3877&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html
- World Water Council – WWC (2006). *Final report of the 4th World Water Forum: Local actions for a global challenge*. México: National Water Commission of Mexico. Acedido de <http://www.worldwatercouncil.org/index.php?id=32>
- World Water Council – WWC (s.d.). *Water on the international agenda*. Acedido a 15 de agosto de 2011 de <http://www.worldwatercouncil.org/index.php?id=708>
- Zeichner, K. (1992). Novos caminhos para o *practicum*: Uma perspetiva para os anos 90. Em A. Nóvoa (Coord.), *Os professores e a sua formação* (pp. 115-138). Lisboa: Publicações Dom Quixote.

ANEXOS (Lista)

Os anexos encontram-se em CD-rom, colocado num envelope colado na contra capa deste volume.

Segue a listagem dos anexos. Em itálico, apresenta-se o nome digital do anexo.

- Anexo 1A – Circular 1, 2008 (*anexo1A_Circular 1_08*)
- Anexo 1B – Circular 1, 2009 (*anexo1B_Circular 1_09*)
- Anexo 1C – Circular 2, janeiro de 2009 (*anexo1C_Circular 2_Jan09*)
- Anexo 2 – Documento de acesso à plataforma (*anexo2_acesso_plataforma*)
- Anexo 3A – Questionário 0, resposta de Angola (*anexo3A_Q0_Angola*)
- Anexo 3B – Questionário 0, resposta da Guiné-Bissau (*anexo3B_Q0_Guine-Bissau*)
- Anexo 3C – Questionário 0, resposta de Moçambique 1 (*anexo3C_Q0_Mozambique1A*)
- Anexo 3D – Questionário 0, resposta de Moçambique 2 (*anexo3D_Q0_Mozambique1B*)
- Anexo 3E – Questionário 0, resposta de Portugal – Açores
(*anexo3E_Q0_Portugal_azores*)
- Anexo 3F – Questionário 0, resposta de Portugal 1 (*anexo3F_Q0_Portugal1*)
- Anexo 3G – Questionário 0, resposta de Portugal 2 (*anexo3G_Q0_Portugal2*)
- Anexo 3H – Proposta do Questionário 0 (*anexo3H_Q0*)
- Anexo 4 – Relatório do teste aplicado em Moçambique
(*anexo4_RelatorioTeste_Mozambique*)
- Anexo 5A – Questionário 1 sobre a água (*anexo5A_Q1_Agua*)
- Anexo 5B – Documentos anexados ao Questionário 1 (*anexo5B_Q1_agua_documentos anexados*)
- Anexo 5C – Questionário 1 sobre a água, com objetivos (*anexo5C_Q1_Agua-objetivos*)
- Anexo 6A – Questionário 1, resposta de Angola (*anexo6A_Q1_Angola*)
- Anexo 6B – Questionário 1, resposta de Moçambique (*anexo6B_Q1_Mozambique*)
- Anexo 6C – Questionário 1, resposta de Portugal – Açores
(*anexo6C_Q1_Portugal_Azores*)
- Anexo 6D – Questionário 1, resposta de Portugal 1 (*anexo6D_Q1_Portugal1*)
- Anexo 6E – Questionário 1, resposta de Portugal 2 (*anexo6E_Q1_Portugal2*)
- Anexo 7 – Materiais produzidos no fórum (*anexo7_forum*)
 - anexo7A_exemplo_tarefa_quinzenal*
 - anexo7B_exemplo_tarefa_quinzenal*
 - anexo7C_exemplo de Thread*
 - anexo 7D_mensagem_4_3_09*
 - anexo 7E_mensagem_19_5_09*
 - anexo 7F_mensagem_30_3_09*
 - anexo 7G_mensagem_15_4_09*
 - anexo 7H_mensagem_22_9_09*
 - anexo 7I_mensagem_28_03_2010*
- Anexo 8 – Módulo sobre a água, instrumento de trabalho
(*Anexo8_ModuloAgua_instrumento_trabalho*)
- Anexo 9 – Módulo sobre a água, exemplos de críticas dos membros da CoP
(*Anexo9_ModuloAgua_exemplo_criticas*)
- Anexo 10 – Módulo sobre a água, materiais de apoio ao debate (*anexo10_materiais de apoio ao debate*)
- Anexo 11 – Portfolio de apoio ao módulo sobre a água (*anexo 11_Portfolio_Agua*)

- Anexo 12 – Módulo sobre a água, divisão de tarefas
(*anexo12_ModuloAgua_divisao_tarefas*)
- Anexo 13A – Módulo sobre a água, proposta do BI da água (*anexo13A_Proposta BI agua*)
- Anexo 13B – Módulo sobre a água, ficha 1 sobre a temperatura de ebulição
(*anexo13B_ficha 1_temp ebulicao*)
- Anexo 14A – Módulo sobre a água, comentário à actividade experimental 1
(*anexo14A_Coment_activ_exp1*)
- Anexo 14B – Módulo sobre a água, comentário à actividade experimental 2
(*anexo14B_Coment_act_exp2*)
- Anexo 14C – Módulo sobre a água, comentário à ficha de actividade experimental sobre a água (*anexo14C_maria_FichaAgua_comentado*)
- Anexo 15A – Módulo sobre a água, proposta de teste de Moçambique
(*anexo15A_teste_Mozambique*)
- Anexo 15B – Módulo sobre a água, proposta de teste de Portugal – Açores
(*anexo15B_teste_Portugal_Azores*)
- Anexo 16A – Módulo sobre a água, fichas de actividade experimental
(*anexo16A_fichas_activ_exp*)
- Anexo 16B – Módulo sobre a água, BI da água (*anexo16B_BI_agua*)
- Anexo 17 – Módulo sobre a água, teste (*anexo17_teste*)
- Anexo 18 – Trabalhos realizados na escola de Luanda (*anexo 18_trabalhos_escolas_Angola*)
- anexo 18A_trabalho campo_Huambof*
 - anexo18B_trabalho_Angola*
 - anexo18C_trabalho_Angola*
 - anexo18D_trabalho_Angola*
 - anexo18E_prep_debate.pdf*
 - anexo18F_ordemtrabalho.pdf*
 - anexo18G_notas professores.pdf*
 - anexo18H_trabalho_grupos.pdf*
 - anexo18I_trabalho_grupos.pdf*
 - anexo18J_trabalho_grupos.pdf*
 - anexo18K_trabalho_grupos.pdf*
 - anexo18L_trabalho_grupos.pdf*
 - anexo18M_trabalho_grupos.pdf*
 - anexo18N_trabalho_grupos.pdf*
 - anexo18O_trabalho_grupos.pdf*
 - anexo18P_trabalho_grupos.pdf*
 - anexo18Q_trabalho_grupos.pdf*
- Anexo 19 – Alguns e-mails enviados por membros da CoP (*anexo19_mails*)
- anexo19A_06_07_2011_mail_MZ*
 - anexo19B_01_03_2009_mail_MZ*
 - anexo19C_28_02_2008_mail_MZ*
 - anexo19D_19_03_2010_mail_Pt1*
 - anexo19E_03_10_2008_mail_MZ*
- Anexo 20 – Trabalhos realizados na escola de Alenquer (*anexo 20_trabalhos escolas_Portugal*)
- anexo 20A_actv_exp*
 - anexo20B_Desafios*
 - anexo20C_trabalhos_alunos*

anexo20D_trabalhos_alunos
anexo20E_trabalhos_alunos
anexo20F_trabalhos_alunos
anexo20G_ficha_avaliacao
anexo20H_ficha_avaliacao

- Anexo 21A – Proposta de realização da narrativa, Angola 1
(anexo21A_p_narrativa_Angola1)
- Anexo 21B – Proposta de realização da narrativa, Angola 2
(anexo21B_p_narrativa_Angola2)
- Anexo 21C – Proposta de realização da narrativa, Guiné-Bissau
(anexo21C_p_narrativa_GB)
- Anexo 21D – Proposta de realização da narrativa, Moçambique
(anexo21D_p_narrativa_Mozambique)
- Anexo 21E – Proposta de realização da narrativa, Portugal – Açores
(anexo21E_p_narrativa_Port_Azores)
- Anexo 21F – Proposta de realização da narrativa, Portugal 1
(anexo21F_p_narrativa_Portugal1)
- Anexo 21G – Proposta de realização da narrativa, Portugal 2
(anexo21G_p_narrativa_Portugal2)
- Anexo 22A – Narrativa, Angola 1 *(anexo22A_r_narrativa_Angola1)*
- Anexo 22B – Narrativa, Angola 2 *(anexo22B_r_narrativa_Angola2)*
- Anexo 22C – Narrativa, Guiné-Bissau *(anexo22C_r_narrativa_GB)*
- Anexo 22D – Narrativa, Moçambique *(anexo22D_r_narrativa_Mozambique)*
- Anexo 22E – Narrativa, Portugal – Açores *(anexo22E_r_narrativa_Port_Azores)*
- Anexo 22F – Narrativa, Portugal 1 *(anexo22F_r_narrativa_Portugal1)*
- Anexo 23A – Narrativa da investigadora sobre a Guiné-Bissau
(anexo23A_narrativa_investigadora_GB)
- Anexo 23B – Narrativa da investigadora sobre Angola
(anexo23B_narrativa_investigadora_Angola)
- Anexo 23C – Narrativa da investigadora sobre Moçambique
(anexo23C_narrativa_investigadora_Mz)
- Anexo 24 – Narrativa da investigadora sobre a CoP
(anexo24_narrativa_investigadora_CoP)
- Anexo 25 – Carta da investigadora aos professores de Luanda *(anexo25_carta_angola)*
- Anexo 26 – Avaliação da experiência realizada na CoP *(anexo
 26_Avaliacao_exp_realizada_CoP)*
- Anexo 27 – Tabela de competências do projeto CSCT *(anexo27_tabela competencias
 CSCT)*
- anexo27A_tabela competencias_CSCT*
anexo27B_tabela competencias_CSCT_traduzida
- Anexo 28 – Análise dos materiais com base no modelo CSCT, tabelas
(anexo28_Análise do modelo_tabelas)
- Anexo 29 – Exemplos de análise de competências nos materiais produzidos
(anexo29_analise comp)
- anexo 29A_19_03_2010_mail_Pt1*
anexo29B_30_01_2008_mail_MZ
anexo29C_16_11_2010_chat_MZ
anexo29D_26_02_2010_mail_angola 2
anexo29G_04_03_2009_Pt1
anexo29E_26_02 e 18_03_2010_Pt1

anexo29F_28_03_2010_Pt1
anexo29G_04_03_2009_Pt

Nota: Os anexos 5B, 10, 11 e 29 contêm documentos que não vêm explicitamente referidos no corpo da tese.