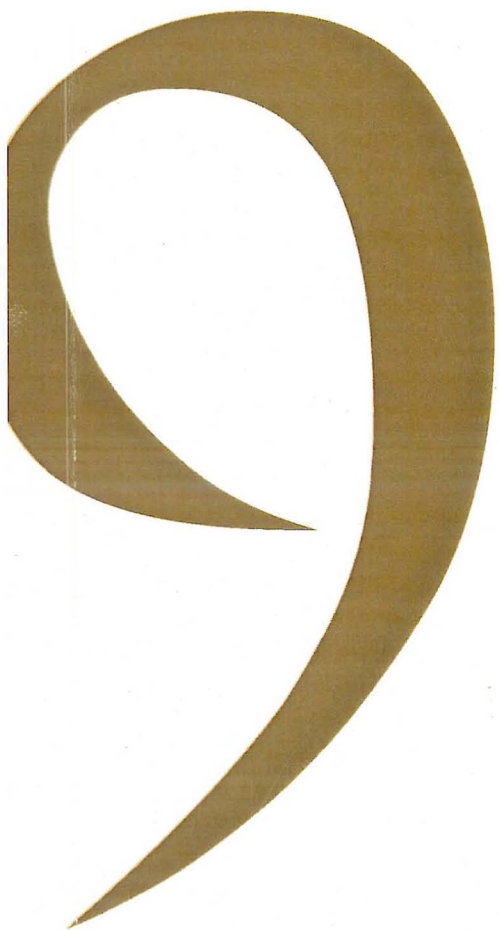


Egitania

s c i e n c i a



número 9

2 0 1 1

Título

Egitania Scientia

Diretor:

Fernando A. Sá Neves dos Santos

Conselho Editorial:

Jorge M. Monteiro Mendes, Fernando A.S. Neves Santos, Helder L. Rebelo Sequeira, Manuel A. Carvalho Prata, Constantino Mendes Rei (Instituto Politécnico da Guarda-IPG).

Comissão Científica Interna e Externa:

disponível na página da revista

Revisão Científica: Ana Maria Antão (ESTG-IPG); Ana Cristina Marques Daniel (ESTG-IPG); Ana Ferreira Vinha (IPSN-CESPU); Ana Nossa Oliveira (IIDTCC-UC); António João Santos Nunes (FCSH-UBI); Carlos Francisco Sousa Reis (ESECD-IPG); Daniel Silva (ESS-IPV); Elisabete Fernanda Mendes Duarte (ESTG-IPL); Francisco Freire Lucas (EST-IPCB); Gonçalo Poeta Fernandes (ESTH-IPG); José Augusto Alves – (ESDRM-IPS); João Figueiredo (HSTV); João Pedro Almeida Couto (UA); José Luís Abrantes (EST -ISPV); Maria Helena Lopes Damião da Silva (UC); Marici Cristine Gramacho Sakata (USP); Maria Teresa Borges (UA); Luís Miguel Oliveira Barros Cardoso (ESE-IPP); Manuela Maria da Conceição Ferreira (ESS-ISPV); Paula Coutinho Borges (ESS-IPG); Paulo Alexandre de Oliveira Duarte (FCSH-UBI); Pedro Melo Rodrigues (ESTG-IPG); Teresa Maria Dias Paiva (ESTG-IPG); Vítor Rodrigues (UTAD);

Coordenador Editorial:

Maria Manuela dos Santos Natário

Revisão de provas:

Carlos Reinas Caldeira, Guadalupe Arias Mendez, Sílvia Alexandra Lopes dos Reis.

Propriedade:

Instituto Politécnico da Guarda, Av. Dr. Francisco Sá Carneiro n° 50 * 6300-559 Guarda

Contactos:

Telf. 271 220 111 * Fax 271 222 690, Email: gic@ipg.pt; egitanasciencia@ipg.pt;

Endereço Web:

<http://www.ipg.pt/revistaipg/>

Composição gráfica

M Comunicação

Impressão e Acabamentos:

Daniel Ferreira e Francisco Leite

Depósito Legal: n° 260795/07

ISSN: 1646-8848

Vol. IX, Novembro de 2011

Periodicidade:

Semestral

Tiragem:

1 000 exemplares

Assinatura:

Portugal 20€, Europa 30€, Resto do Mundo 50€

Preço Capa:

20€

Proibida a reprodução total ou parcial desta Revista sem autorização expressa da Direção de "Egitania Scientia". Todos os direitos reservados. Forbidden the total or partial reproduction of this Magazine without express authorization of the Direction Board of "Egitania Scientia". All rights reserved.

Apoio a este número:

*Fundação para a Ciência e a Tecnologia
Banco Santander Totta*

Unidade de Investigação para o Desenvolvimento do Interior (UDI/IPG)

Nota: Os artigos são da responsabilidade dos autores, não reflectindo necessariamente os pontos de vista da direcção ou dos revisores.

O presente livro foi elaborado seguindo as normas do novo Acordo Ortográfico.

ÍNDICE

- [7] NANOTUBOS DE CARBONO: PROPRIEDADES E FUNCIONALIZAÇÃO
Jorge Fonseca e Trindade
- [19] SOCIAL ADVERTISEMENT: THE NATURE, PSYCHOLOGICAL ASPECT AND SUCCESSFULNESS
Ivanna Shubina
- [39] AVALIAR A PRECISÃO DE UMA REDE NEURONAL ARTIFICIAL COM O SOFTWARE ESTATÍSTICO SPSS
María Canavarro Teixeira, Nuria Ceular Villamandos e J. María Caridad y Ocerin
- [63] COMPARATIVE ANALYSIS OF THE RAW MATERIALS BASE OF COAL INDUSTRY IN THE WORLD AND C.I.S. COUNTRIES
Bukayeva, Aliya D.
- [75] REPENSAR OS CURRICULA PARA UMA EFETIVA CIDADANIA AMBIENTAL
Alda Matos Gonçalves, Paula Alves do Cabo, António José Fernandes e Maria Isabel Ribeiro
- [101] CARACTERIZAÇÃO FÍSICO MECÂNICA DOS VÁRIOS GRAUS DE ALTERAÇÃO DO GRANITO DA GUARDA
Ana Antão
- [127] ADESÃO À TERAPÊUTICA ANTI-HIPERTENSIVA: O CASO DO CENTRO DE SAÚDE Nº 1 DE BRAGANÇA
Maria Isabel Ribeiro, Mariana Lima, Tânia Miranda e António Fernandes
- [147] AS TÉCNICAS DE RELAXAMENTO NO ALÍMO E CONTROLO DA DOR EM PESSOAS ADULTAS E IDOSAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA
Manuel Silva Paulino
- [167] AGRICULTURA BIOLÓGICA EM PORTUGAL: CASO DE ESTUDO DA BEIRA INTERIOR
Amândio Pereira Baía, Helena Isabel Barroso Saraiva, Ana Maria Martins da Fonseca
- [183] REALIDADE VIRTUAL/(F)ACTUAL: ENFERMAGEM VERSUS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E DA COMUNICAÇÃO
António Arco, Helena Arco e Miguel Arriaga

REPENSAR OS *CURRICULA* PARA UMA EFETIVA CIDADANIA AMBIENTAL

TO RETHINK CURRICULA FOR AN EFFECTIVE ENVIRONMENTAL
CITIZENSHIP

REPENSAR LOS PLANES DE ESTUDIOS PARA UNA EFECTIVA
CIUDADANÍA AMBIENTAL

Alda Maria Vieira Matos Gonçalves (alda@ipb.pt)*

Paula Sofia Alves do Cabo (paulacabo@ipb.pt)**

António José Gonçalves Fernandes (toze@ipb.pt)**

Maria Isabel Barreiro Ribeiro (xilote@ipb.pt)**

RESUMO

A utilização desmesurada dos recursos naturais provoca desequilíbrios ambientais que se revelarão desastrosos no curto prazo. A destruição dos solos, florestas, animais e paisagens, a urbanização desordenada, a poluição das terras, águas e atmosfera originam ruturas de difícil recuperação. Na atualidade, o ser humano começa a ter consciência de que a destruição do meio ambiente representa a sua própria destruição. Mas o analfabetismo funcional, tecnológico e ambiental é o mais difícil de erradicar e, para além disso, atinge pessoas com vários níveis de escolaridade. É no seio desta problemática que se centra esta investigação, sustentada numa revisão bibliográfica, na qual se observa o contributo das várias ciências para a perceção do ambiente como um todo. Oferece-se uma abordagem sistémica, integradora e transversal dos saberes e suas correlações com a vida, numa perspetiva multifacetada que enfatiza a sua natureza inclusiva e abrangente. Conclui-se que os temas e práticas abordados nas escolas se dissociam de uma visão holística da Natureza, fomentando uma aprendizagem fragmentada e incompleta da Biosfera. Sem o reconhecimento da escala de intensificação dos processos naturais que a atividade antrópica provoca, o carácter natural das mudanças globais, os aspetos históricos, a interdependência destes fatores com a vida e sua evolução, não poderão formar-se cidadãos conscientes e sensíveis aos problemas ambientais. Só proporcionando uma visão sistémica do planeta no ensino, em que participa a Biosfera, se poderão formar cidadãos responsáveis pelo uso e ocupação do meio natural.

Palavras-Chave: ambiente, educação, ciências, sistema, multidisciplinar.

ABSTRACT

The disproportionate use of natural resources is causing environmental imbalances that will prove disastrous in the short term. The destruction of soils, forests, animals and landscapes; chaotic urbanization; pollution of land, water and atmosphere originates ruptures that are difficult to repair. Now, human being begins to realize that the environment destruction is its own destruction. But, functional, technological and environmental illiteracy is the most difficult to eradicate and it reaches people with diverse schooling levels. Based on a literature review, this investigation intends to show the contribution of different sciences to perceive the environment as a whole. It offers a systemic, integrative and transversal approach that integrates knowledge from various disciplines and its correlations with life, in a multifaceted perspective focused on its comprehensive and embracing nature. It is concluded that the issues and practices addressed in schools are not correlated with a holistic view of Nature, encouraging a fragmented and incomplete learning of the Biosphere. Without the recognition of the scale on natural processes intensification that is caused by anthropogenic activity, the natural character of global change, historical aspects, interdependence of these factors with life and its evolution, cannot be formed citizens aware and sensitive to environmental problems. Only, teaching a systemic view of the world, in which participates the Biosphere, could create responsible citizens by the use and occupancy of natural environment.

Keywords: environment, education, sciences, system, multidiscipline.

RESUMEN

Del uso desproporcionado de los recursos naturales resultan consecuencias que se revelarán desastrosas en a corto plazo. Al destruir los suelos, bosques, animales y paisajes, urbanizar desordenadamente, contaminar la tierra, el agua y el aire, se revelan roturas de difícil recuperación. En la actualidad, el ser humano empieza a darse cuenta de que la destrucción del medio ambiente representa su propia destrucción. Sin embargo, el analfabetismo funcional, tecnológico y ambiental es más difícil de erradicar y abarca los diversos niveles de estudios. Es en esta problemática que se centra el objetivo de esta investigación, basada en una revisión de la literatura, donde se observa la contribución de las diversas ciencias para percibir el medio ambiente. Se ofrece un enfoque sistémico, integrador y transversal del conocimiento y sus correlaciones con la vida en un enfoque pluridimensional centrado en su carácter incluyente y global. Se concluye que los temas y prácticas enseñados en las escuelas se desvinculan de una visión holística de la naturaleza, fomentando un aprendizaje fragmentado e incompleto de la

biosfera. Sin el reconocimiento de la escala de la intensificación de los procesos naturales que causan la actividad antropogénica, el carácter natural del cambio global, los aspectos históricos, la interdependencia de estos factores con la vida y su evolución, no se logrará formar ciudadanos conscientes y sensibles a los problemas ambientales. Sólo proporcionando una visión sistémica del mundo en las escuelas, en que participa la Biosfera, se podrá formar ciudadanos responsables para el uso y ocupación del medio natural.

Palabras-clave: medio ambiente, la educación, ciencia, sistema, multidisciplinario .

* Docente do Instituto Politécnico de Bragança.

** Docente do Instituto Politécnico de Bragança
Membro do Centro de Investigação de Montanha.

Submission: 22th December 2010

Acceptation: 20th March 2011-

1. INTRODUÇÃO

A Educação Ambiental para uma sustentabilidade equitativa é um processo de aprendizagem baseado no respeito a todas as formas de vida (Sato, 2003, p. 17). Para Freire (2003), a educação é o motor fundamental da reinvenção do mundo. Branco (1989) ressalta que uma visão integrada do planeta garante o respeito pela natureza, e assim nada é inferior, colocando-se os vários elementos num plano harmonizável com a sua função em relação ao Cosmos. Silva (2005) considera que o ser só o é, porque a totalidade dos factos o expressam como ser. *Uma proposta de educação ambiental interdisciplinar deve estar voltada para sua forma mais completa, aquela educação que contempla a parte no todo e o todo na parte* (Silva et al., 2006, p. 3).

Estes comentários refletem o poder da Educação Ambiental (EA) na construção do conhecimento, valores e atitudes em ambiente escolar ou informal.

Nalgumas escolas, o tema ambiental já é encarado de modo interdisciplinar e transversal, interligando outras temáticas como a Ética, Saúde, Trabalho, Consumo, História, Matemática, Língua e Aspetos Sociais, Jurídicos, Económicos e a Pluralidade Cultural.

Neste quadro, poderemos verificar que “tudo tem a ver com tudo”. A título de exemplo, as crianças das urbes em idade pré-escolar apresentam uma limitada compreensão da natureza. Não incluem como elementos naturais produtos como a borracha ou o leite. Para algumas, o leite vem do pacote e compra-se no supermercado, outras referem que o leite branco vem das vacas brancas e o leite achocolatado das vacas castanhas. É um raciocínio lógico adequado à idade, mas indica que as limitações decorrentes do reducionismo a que estão sujeitas desde cedo as impede de perceber “a parte no todo e o todo na parte”.

Para Morin (1977), o cartesianismo fragmenta as informações e afasta o conhecimento, de modo a que a junção posterior dos fragmentos se torna indecifrável. Coloca o autor que o paradigma dominante da instrução deu prioridade à segmentação das disciplinas, em prejuízo de uma visão mais vasta da existência, fechando os objetos em si mesmos. Refere o autor que o saber assim fechado, aniquila as interligações com o todo, a solidariedade social, a ecologia e a própria existência. Gallo (2004) ilustra que a segmentação do

conhecimento é o maior obstáculo com que se defrontam os educadores ambientais.

A tradição intelectual limita o modo como cada indivíduo observa a natureza; ela surge diante de cada um como uma imagem fragmentada e desfocada da realidade. Do mesmo modo, a literatura que se coloca sobre EA encaminha-se excessivamente para a Biologia e a Geografia, privando uma visão global, dinâmica, complexa e interdependente do funcionamento do Sistema Terra. Só da interação da Terra com a vida, ao longo de mais de quatro bilhões de anos, se poderá visualizar uma evolução conjunta para compreender a real dimensão dos fenómenos presentes, tanto naturais como influenciados pela humanidade, nas suas acções de ocupação e utilização dos recursos terrestres, *para ello se requiere de un enfoque sistémico, integrador y transdisciplinar; lo cual supone vencer innumerables resistencias de una fuerte tradición disciplinaria y segregadora...* (Ruiz, 2002, p. 34). A transdisciplinaridade permite reintegrar as ciências num todo sistémico, indicando o que está entre, através e para além das disciplinas.

Para quebrar a tradição intelectual, o interesse académico vem assumindo um envolvimento cada vez maior. Entender como os humanos foram, através dos tempos, afetados pelo ambiente natural, como o afetaram e com que resultado, tem sido o seu objetivo principal. Deste modo, pesquisadores de várias disciplinas entram em territórios comuns, descobrindo várias dimensões e muitas semelhanças na abordagem aos mesmos problemas.

A EA pretende perceber estas conexões, introduzindo temáticas da Psicologia (Ambiental), História (Ecológica), Biologia (Evolutiva), Genética, Fisiologia, Biodiversidade e Climatologia. Com este percurso tem resistido às tentativas de colocação de muralhas disciplinares em torno do seu trabalho. É certo que cada disciplina tem a sua tradição, a sua maneira particular de abordar as questões, o que não impedirá, contudo, a cooperação interdisciplinar e interdependência global.

O desempenho do geólogo, por exemplo, é bastante multifacetado, já que a Geologia é a ciência que estuda a Terra, sua constituição, história e organização. Estuda as propriedades físicas da Terra e analisa o relevo e as combinações responsáveis pela sua modelação. O geólogo investiga os materiais geológicos e avalia e controla os impactos ambientais e a manutenção do meio natural.

Os geógrafos, tal como os historiadores, tendem a ser mais descritivos do que analíticos. Elegem os lugares, ao invés das épocas, como o ponto focal, efetuando a distribuição dos objectos, tal como os

historiadores narram as sequências dos eventos. Mas ambos possuem fraquezas quanto à tendência para esquecer a relação basilar Homem-Natureza: os historiadores medem o tempo em termos de "soberanias e dinastias", e os geógrafos tentam reduzir a Terra e a sua complexidade à noção de "espaço". Mas esta perspectiva está a mudar. Hoje, os geógrafos redescobrem as paisagens no tempo e no espaço para, a partir daí, passarem à reconstituição dos seus significados eco-históricos, e os historiadores, na medida em que tentam redefinir a investigação do passado, vêm integrando matérias de outras disciplinas como as Ciências Naturais, a Geografia, a Antropologia e a Teologia.

A metamorfose dos interesses académicos fortalece a EA com projetos de ensino transversal, sem a perda de identidade das disciplinas. O biólogo, por exemplo, lida com os seres vivos na pesquisa das unidades controladoras da vida. É um profissional com um dilatado campo de atuação, que abarca diversas práticas de EA no tocante às componentes naturais. Mas neste campo da ciência inclui-se o ser humano, e este possui uma perceção muito diversificada do que é o meio natural. Os indivíduos vivem em sociedade, pertencem a órgãos governamentais, executam leis ambientais e definem políticas públicas. Neste contexto, o biólogo já não se limita à sua área clássica de atuação, coopera com outras áreas, amplificando a interdisciplinaridade na EA e na sensibilização para o uso sustentável dos recursos em espaços indispensáveis à manutenção da biodiversidade.

Assim, ocorrendo os processos naturais segundo as leis físicas e químicas, a Natureza torna-se um laboratório privilegiado para a valorização dos conteúdos programáticos na educação, já que o carácter histórico da evolução da Terra e a interdependência entre os fenómenos locais e globais obrigam os estudantes a uma constante mudança de raciocínio, disciplinar, temporal e espacial, contribuindo para o seu desenvolvimento intelectual. Por conseguinte, a integração de todas as perspectivas (ecológica, económica, social, política, tecnológica) com uma marca transversal, desde a educação básica a toda a prática educacional (formal, informal, não formal ou técnico-profissional), premiará todas as disciplinas dos *curricula* escolares.

Neste contexto, admitimos que a EA se poderá alicerçar em três premissas básicas:

- numa teoria crítica que domine a conspeção técnica e utilitarista do mundo;

- na conceção de uma perspetiva sistémica da verdade do conhecimento e dos mecanismos de ensino-aprendizagem;
- no construtivismo, como procedimento pessoal de edificação do conhecimento.

São estas as etapas que seguiremos ao longo desta investigação. Após efetuar uma revisão bibliográfica, tentar-se-á, em breves traços, acentuar os saberes das várias ciências e o interesse dos mesmos para uma correta abordagem à EA, numa perspetiva multifacetada, integradora e transversal, e propor uma visão integradora da Educação Ambiental.

Passar-se-á da História oficial à Histórica Ecológica, da Psicologia à Psicologia Ambiental, da Economia à Economia Ecológica, e serão abordadas outras temáticas como a Antropologia, a Ética, o Direito, a Política Ambiental, a Saúde e a Medicina do Ambiente.

2. A NOVA HISTÓRIA: A HISTÓRIA ECOLÓGICA

História é a narrativa dos acontecimentos passados; fenómenos ocorridos com a vida humana e o mundo natural. No entanto, outrora, a disciplina de História tinha uma função muito simples. Todos consideravam que o único campo digno de atenção era a estratégia política dos Estados. Os historiadores, empenhados, narravam a ilustre ascensão dos países, as lideranças políticas e as rivalidades entre as Nações, na busca predatória pela conquista de riqueza e poder. Esta "velha História" foi usada como meio de dominação ideológica pelos países e elites reinantes.

A "nova História" veio alterar este quadro, mas, para tal, foi preciso reconhecer e aceitar as lacunas da História oficial e incluir as dimensões da História Política, Económica, Cultural e Ecológica nos múltiplos contextos das estruturas sociais, para entender a essência da Natureza e dos factos sociais ocorridos ao longo dos tempos.

Os historiadores estão hoje mais céticos de que o passado tenha sido tão integralmente representado por alguns poucos "grandes homens" ocupantes de cargos de poder. Worster (1988) conta-nos, no seu famoso livro "The Ends of the Earth: Perspectives on Modern Environmental History", a passagem da História Política à História Social, e, desta, à História Ecológica. Conta-nos como os estudiosos exumaram camadas submersas de vidas de pessoas comuns e como tentaram reconstituir a História de "baixo para cima", a fim de atingir outras camadas de populações esquecidas no tempo.

A História Ecológica rejeita o paradigma de que a evolução humana se desenvolveu sem limitações naturais, de que os humanos são uma superespécie e que as sequelas ecológicas dos seus feitos podem ser ignoradas. O'Conner (1997) revela-nos que, do século XVIII ao século XX, os temas tratados incidiam apenas em questões políticas e económicas e dá-nos o exemplo "The Coal Question", de Stanley Jevons (1865), que narra a importância do carvão na indústria inglesa, mas nada refere acerca dos impactos ambientais decorrentes do seu uso. *Los historiadores tienen de operar a todos los niveles de abstracción (y sus muchas mediaciones) para delinear exactamente cómo e por qué las fuerzas económicas y otras fuerzas dependen del ambiente natural; cómo la naturaleza limita y facilita a la vez la actividad material humana; y cómo los cambios en el ambiente natural modifican (y son modificados por) los cambios políticos, económicos y culturales-sociales* (O'Conner, 1997, p. 121). O autor suscita questões sobre o uso dos recursos, produção de alimentos, vestuário, utensílios e ferramentas, sobre os mitos da origem do mundo e do ser humano, relações entre os ciclos naturais e as organizações culturais, sobre o betão construído em elementos da natureza, as representações da natureza na arte, o tipo de propriedade e uso da terra, o património ambiental e as relações entre a natureza e as atividades de lazer.

Dito desta maneira, com tantas linhas possíveis de investigação, pode parecer que falta coerência à História Ecológica, já que ela inclui tudo o que aconteceu no passado. Ela é hoje tão ampla, complexa e exigente que, se tentarmos reescrever uma História integrada, pode parecer quase impossível levá-la à prática. O repto a enfrentar é o de extrair algum sentido do seu complexo funcionamento conjunto.

3. DA PSICOLOGIA À PSICOLOGIA AMBIENTAL: CONHECER "O OUTRO EU"

A Psicologia é a ciência que estuda o comportamento humano, os processos mentais (sentimentos, pensamentos, razão) e o comportamento animal para fins de investigação.

A evidência dos problemas ambientais e a sua resolução de modo sustentável implicou o estudo do comportamento humano na sua relação com o ambiente. Afinal, o ser humano é o maior interveniente na Natureza, portanto, toda a observação de problemas e soluções

ambientais deverá incluir os comportamentos individuais face ao ambiente.

A atitude do ser humano para com a Natureza não aponta apenas inter-relações danosas, mas também relações pró-ecológicas. Por isso, os psicólogos ambientais debruçam-se cada vez mais sobre o estudo da sustentabilidade, de modo a averiguar, por um lado, qual a responsabilidade pessoal e comunitária no desenvolvimento de atividades danosas, e por outro, de que modo os indivíduos (ou grupos) revertem a deterioração ambiental.

A Psicologia Ambiental afirmou-se na década de 70, mas foi a partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ECO 92, que se reforçaram os debates sobre a relevância dos factores psicológicos, sociológicos e ambientais na saúde humana.

A Psicologia Ambiental tem como objeto de estudo a interação Pessoa-Ambiente físico. *É considerada eminentemente prática, envolve multiabordagens da psicologia, é interdisciplinar com a ecologia humana, sociologia ambiental e urbana, arquitectura, etc., porém difere destas por colocar ênfase maior em processos básicos (cognição, percepção, desenvolvimento, personalidade, aprendizagem) e em análises individuais e de grupo, em contraposição à análise de sistemas sociais* (Bassani, 2001, p.54). A Psicologia Ambiental possui relações muito estreitas com a Psicologia da Educação, da Saúde, Organizacional e do Desenvolvimento. A marca interdisciplinar é uma forte característica das pesquisas da Psicologia Ambiental. Bonnes e Bonaiuto (2002) atentam que a Psicologia Ambiental se desenvolve segundo os seguintes pilares:

- características físico-espaciais do meio onde ocorre uma dada conduta;
- orientação para problemas com importância social;
- adoção de uma multiplicidade de métodos de pesquisa;
- orientação interdisciplinar em pesquisas.

De acordo com Sommer (2000), a Psicologia Ambiental é uma subdisciplina das ciências do comportamento e uma temática que envolve indivíduos de várias disciplinas e profissões, permitindo-lhes visionar os problemas sob diferentes perspetivas. Isto é de grande utilidade do ponto de vista multidisciplinar com vantagens para a produção bibliográfica. Aderir a esta nova abordagem dinâmica permite um novo olhar sobre pesquisas de outras áreas (e.g. antropologia,

geografia, arquitetura, sociologia, filosofia...), com considerações enriquecidas sobre o meio natural.

Com o objetivo de garantir os meios indispensáveis à sustentação da vida, Nielsen (2001) converge para uma abordagem ecossistêmica e transdisciplinar através de pesquisas nas áreas da saúde ambiental e humana, essenciais não só à promoção da saúde e qualidade de vida das gerações futuras, mas também à atenuação da degradação ambiental em que se vive atualmente. O projeto *PetSmile*, realizado pela psicóloga veterinária Hannelore Fuchs com 4145 crianças internadas, é um dos exemplos de sucesso de como os animais podem ser um agente terapêutico no restabelecimento biopsicosocial, na melhoria da qualidade de vida e de grande auxílio no relacionamento pessoa/animal. As crianças aprendem a lidar com os animais afetuosamente, o que lhes permite uma maior sensibilidade para servir sem esperar retribuição. Com a informação recolhida em cinco anos de pesquisa, Fuchs (2004) concluiu que diminuiu o tempo de internamento, a hostilidade e observou melhorias na autoestima, na comunicação, na motricidade e na cooperação das crianças com os profissionais de saúde. Segundo Fuchs (2004), o contacto humano com animais provoca endorfinas, que são responsáveis por uma redução da percepção da dor, fomentando o relaxamento e o aumento do bem-estar individual. Wu *et al.* (2002) obtiveram resultados semelhantes. Observaram a diminuição do *stress* e a melhoria da autoestima de crianças ao longo de 31 visitas de animais (cães) à ala da cardiologia pediátrica e presenciaram ainda o prazer que as crianças retiravam das brincadeiras e do contacto físico com os animais.

Estes exemplos espelham o que se pode fazer em termos de cidadania, bem-estar, qualidade de vida e sensibilização ambiental, sob o ponto de vista da Psicologia.

A Psicologia disciplinada para a sensibilização ambiental emprega três elementos fundamentais: cognitivo, de conduta e afetivo. Numa primeira fase, trabalha-se o elemento cognitivo em termos teóricos, desenvolvendo atitudes de solidariedade, com vista a tocar os elementos emocionais no ser humano. Depois, o indivíduo deverá dominar as atitudes na prática, pela aplicação dos procedimentos apreendidos teoricamente. Finalmente, os dois elementos anteriores só se concretizarão pela afetividade, ao ponto de o indivíduo se sentir feliz pela sua nova conduta, despertando em si o sentimento de pertença, participação e responsabilidade.

No entanto, cada indivíduo possui o seu próprio ritmo de aprendizagem, a sua visão do mundo e uma sensibilidade intrínseca perante os fatores externos. Razão pela qual não existe um modelo "pronto-a-vestir" que sirva a todos os participantes. Se os cidadãos não forem recetivos à informação ou se não estiverem à procura da satisfação de uma necessidade, não há qualquer garantia de internalização de conhecimentos.

Os indivíduos recetivos procuram satisfazer necessidades afetivas e/ou cognitivas de modo a conquistar uma autonomia reflexiva que lhes permitirá reapreciar a Natureza e reconstituir a sua própria visão do mundo, determinante para a consciencialização ecológica pessoal. É dever do educador ambiental respeitar estas singularidades e experimentar formatos de ensino-aprendizagem ajustados aos diferentes tipos de personalidade.

4. A ANTROPOLOGIA: LIDAR COM OS "MÚLTIPLOS OUTROS"

Antropologia é a ciência que investiga as origens e o desenvolvimento das culturas humanas num dado contexto social, a sua conduta, semelhanças e diferenças e as formas de pensar e lidar com os outros. A preocupação com a diversidade humana é uma das chaves da Antropologia moderna (e.g. a metamorfose das paisagens em ordem à economia, tradições, rituais, subsistência).

A Antropologia não é uma ciência do exótico, praticada por académicos fechados numa torre de marfim. O antropólogo aplica conhecimentos, métodos, sensibilidades e olhares para melhor compreender e lidar com o mundo. Convive com as pessoas, partilhando o seu tempo a falar, ouvir, perguntar, observar, anotar, gravar, escrever e participar.

Neste contexto, ler sobre a batalha de Aljubarrota é diferente de ter participado nela. Por isso, os antropólogos investigam o comportamento humano, descrevendo integralmente os fenómenos socioculturais. Segundo De La Fuente (1998), o antropólogo estuda as culturas das populações em todas as suas manifestações (tecnologia, sistemas de valores e crenças, organização social) e as estruturas e modelos culturais em geral, com um método interdisciplinar, apoiando-se em pesquisas de outras ciências. Morin (2004) refere que, em termos sociológicos, os resultados obtidos pela inter-relação de diferentes temáticas facultariam um importante avanço socioambiental.

Por conseguinte, refere o autor, tornar-se-ia necessário voltar às origens da aceção humana do conhecimento, pois é na observação dos factos passados que se poderão tomar decisões mais acertadas para os problemas ambientais futuros. Já no âmbito cultural, acrescenta Morin, seria necessário refletir igualmente sobre as contendidas étnicas por oposição ao "progresso", com o avanço da tecnologia e do capitalismo. Um exemplo pertinente encontra-se na província do Ladakh (Tibete). Antes de se abrir ao turismo, na década de 70, a sociedade do Ladakh era autossustentável. Mas com a "invasão" de novas culturas com tecnologias desajustadas, estranhas e poluentes, passou a viver na dependência económica e alimentar (destruição da agricultura local, cereal subsidiado), sob o peso da monocultura ocidental, com a consequente uniformização dos costumes e tradições.

Como referimos, para investigar os diversos aspetos das sociedades humanas e formular conclusões, a Antropologia explora um amplo conjunto de disciplinas, particularmente a História, Geografia, Geologia, Arqueologia, Biologia, Anatomia, Genética, Economia, Psicologia, Sociologia e Linguística.

A Antropologia é vulgarmente dividida em Antropologia Biológica (física) e Antropologia Cultural (social), atuando cada uma delas em campos de estudo mais ou menos independentes, embora os especialistas de ambas as áreas cooperem frequentemente.

A Antropologia Biológica dedica-se aos aspetos físicos dos seres humanos. Busca conhecer as diferenças ditas raciais e étnicas, a origem e a evolução da humanidade. Para tal, estuda os fósseis e observa o comportamento de outros primatas. A Antropologia Cultural dedica-se ao estudo do desenvolvimento das sociedades humanas no mundo. Estuda os comportamentos dos grupos, origens da religião, costumes e convenções sociais, o desenvolvimento técnico e os relacionamentos familiares.

A Antropologia Cultural e a Antropologia Biológica conectam-se com outros dois campos de estudo: a Arqueologia e a Antropologia Aplicada. É última sublinha conceitos como os de estrutura social, instituição familiar, formas de organização política e económica, controlo social e aplica teorias e métodos antropológicos para reconhecer, estimar e explicar problemas sociais. Assim, se tivermos como objetivo a consciencialização ecológica global, a Antropologia mostra-se como uma das ciências mais habilitadas, por se adaptar a vários contextos sociais e culturais. De facto, a Antropologia é atualmente considerada a mais humana de todas as ciências pois a sua finalidade é apreender,

em condições de isenção plena, tanto em termos objetivos como subjetivos, o ser humano, organizado em grupo, num dado momento, num determinado lugar.

5. A ÉTICA FILOSÓFICA, DIREITO E POLÍTICA AMBIENTAL

Ética é a “ciência da moralidade” do ponto de vista do bem e do mal. Como o ser humano vive em sociedade, questiona-se sobre o seu modo de agir perante os outros. É neste contexto que a ética será o julgamento do carácter moral de uma determinada pessoa. Em Filosofia, “Ética” significa “o que é bom” para o indivíduo e para a sociedade e o seu estudo procura estabelecer uma essência de obrigações na relação pessoa-sociedade.

Filosofia é a ciência que compreende a investigação, análise, debate e reflexão de ideias sobre o mundo de forma abstrata; conjunto de concepções, práticas ou teóricas, acerca do ser, dos seres, do homem e do seu papel no Universo. A Filosofia transporta para a EA os conceitos de solidariedade, ética e moral, de modo a serem assimilados pela ética ecológica universal. Sosa (cit. *in* Ruiz, 2002) entende que a ética deve “centrar-se na vida” por oposição às éticas “centradas exclusivamente no ser humano”. Esta visão aponta para uma profunda revisão do nosso universo moral e do antropocentrismo. Já na Carta de Belgrado de 1975 se reformulava a meta da ação ambiental, com vista a melhorar as relações dos seres humanos com a natureza e as relações dos seres humanos entre si.

O campo da moral não possui o carácter de fenómeno, não é visível, não pode ser experimentado nos laboratórios, não incorpora objetividade, residindo em valores que apenas existem na consciência dos sujeitos. Já as ciências exatas desconhecem a moral para se estabelecerem. Por exemplo, enquanto a clonagem (ciência) incidiu sobre plantas e animais, o problema era tido como pouco gravoso à luz da opinião pública. Mas quando se considerou clonar órgãos humanos (moral), o facto tomou sérias proporções. Para além das questões éticas e morais suscitadas nesta questão, subjaz-lhe implicitamente uma conspeção antropocêntrica muito forte.

À luz do Direito, a moral é uma doutrina e nunca uma ciência como a Física ou a Química, e estas, por sua vez, nada têm em comum com o Direito. Um ato político, jurídico ou moral pode ser bom, mau ou péssimo, mas não se comprova cientificamente. No entanto, Hegel procurou mostrar que, embora não científica, a moral encontra

um campo visível e livre, o campo da ética: enquanto a moral se prende ao indivíduo, tomando-se um *dever-ser* (imperativo), nunca chegando ao *ser* (apanágio da ciência), a ética considera o comportamento da sociedade algo visível, e não apenas o que estaria presente na invisível consciência subjetiva.

Não faltam exemplos pelo mundo de países com dilemas éticos. Em vários momentos da História foram violadas normas jurídicas por razões éticas, ao ponto de se embargarem economicamente territórios que violavam os direitos humanos (*apartheid*). Por outro lado, a colossal desigualdade entre os países do norte e do sul resulta de modelos de "desenvolvimento" econométricos, assentes na superprodução e no superconsumo sustentado na delapidação das riquezas dos países do sul. Estes aumentam a dívida externa, perpetuam a pobreza, as desigualdades sociais e os prejuízos ambientais, para responder a uma procura externa insaciável. Mesmo assim, esta nova forma de "colonialismo" é percebida da mesma forma, pelos próprios países pobres, países ricos, políticos, organizações internacionais, comunicação social e pelos economistas, designando-a por "desenvolvimento". Tal desordem de conceitos mascara a realidade, sendo seguro que os direitos humanos não podem ser entendidos como uma concessão. Algo "legal" não deve confundir-se com algo "justo" porque a lei comporta e traduz uma determinada ideologia. Nem se deve confundir "ética" com "lei", dado que os valores éticos podem transcender a própria lei. Não foi o "desenvolvimento" que permitiu o extermínio quase total dos índios na América e, deste modo, a destruição da sua rede sociocultural? Caberia aqui o excelente prólogo de Tatanka Yotanka (Sitting Bull): *o homem branco sabe fazer tudo, mas não sabe como distribuí-lo*. Ou de Stanislaw Lec: *Será progresso se um canibal comer com garfo e faca?*

Para resolver conflitos e dirigir uma sociedade, o Direito atua de forma proibitiva ou limitativa, elaborando normas jurídicas e exigindo a sua aplicação. O Direito é um conjunto de disposições legais (comandos, normas de conduta,) suscetíveis de imposição coativa ao ordenamento jurídico-civil nacional no seu conjunto. Como em Direito o "ambiente" é um bem jurídico fundamental, os cidadãos são conduzidos pelo Estado às suas responsabilidades sócio-ambientais, através do cumprimento de legislação preventiva de danos ambientais, de ordenamento do território e gestão ambiental.

Já a legitimidade de o Direito Penal intervir na regulação dos danos ambientais pressupõe critérios consensuais sociais muito

amplos, não sendo nada fácil elaborar normas legais para a protecção dos bens jurídicos. Por parte dos legisladores, o que é consensual e pressupõe limites rigorosos aos cidadãos é a manutenção do equilíbrio ecológico, da reserva genética e a continuidade da vida, condições imprescindíveis para a condição humana. Esta ideologia espelha, uma vez mais, a visão antropocentrista que sociedades e juristas têm da Natureza: embora o Direito Ambiental tenha introduzido a ética para reformular consensos, assenta ainda em valores ambientais latos, como a repercussão da atividade humana no Universo.

As políticas públicas de protecção global têm respondido a algumas mudanças de atitude da sociedade na sua relação com o planeta, utilizando instrumentos diversificados de modo a quantificar os recursos e atributos ambientais, corrigir preços, contabilizar a deterioração ambiental, regular os direitos de propriedade e aplicar medidas de compensação monetária por danos ao ambiente. O princípio do poluidor-pagador constitui uma dessas medidas mas possui algumas fraquezas, remetendo para a mercantilização do ambiente. As internalidades assentam numa filosofia economicista, uma vez que surgiram para compensar os lesados e não para prevenir os danos ambientais. Por isso, Graf (2005) revela que a Política Ambiental Transversal é mais adequada do que a Política Ambiental Sectorial, por possibilitar modelos de desenvolvimento ambientalmente mais sustentáveis. No seu trabalho, a autora faz eco de que as políticas públicas eficazes de sensibilização ambiental enaltecem a ética e os valores ambientais, tanto na atuação individual como coletiva, de forma a despertar as consciências humanas, sendo estas premissas imprescindíveis a um efetivo desenvolvimento sustentável.

6. DA ECONOMIA CLÁSSICA À ECONOMIA ECOLÓGICA

A Economia almeja conhecer o comportamento humano relativamente ao problema dos recursos, eminentemente escassos, sua distribuição e utilização. A estes pressupostos não tem a Economia sabido subtrair os danos ambientais. Neste particular, inscreve-se a máxima de Roegen (cit. in Guerra, 2004): *em vez de basearmos as nossas recomendações no princípio da maximização da "utilidade", deveríamos baseá-las na minimização do arrependimento futuro, para melhor encarar a incerteza.*

O ser humano (fig. 1) sente carências (necessidades) e, para as saciar, muniu-se dos meios apropriados (bens), aplicando-os à

satisfação dessas necessidades (naturalmente que sem necessidades não há bens). Dos recursos produzem-se bens, mas os recursos são escassos. Neste sentido, só existe problema económico quando há escassez e escolha.

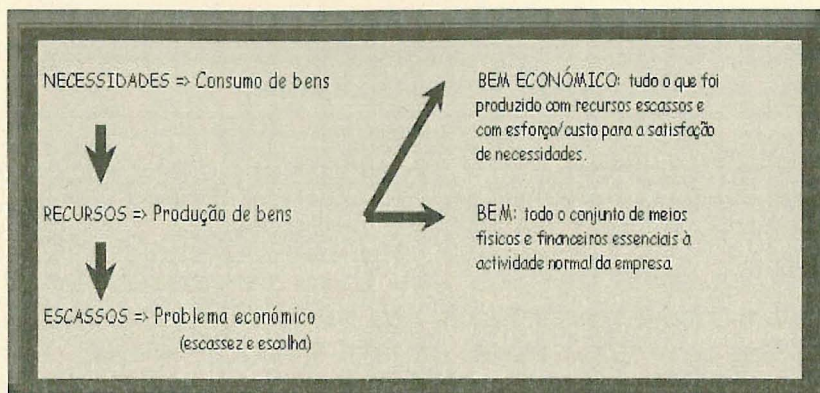


Figura 1 – O Problema Económico

É preciso entender e assumir o princípio de que a economia existe para servir as pessoas e não as pessoas para servirem a economia. Este é um princípio básico do desenvolvimento à escala humana, uma antítese do modelo hegemónico global. A dinâmica selvagem da competição produz vencedores e vencidos, e estes últimos, cada vez mais numerosos, engrossam as estatísticas dos pobres e excluídos. O processo de polarização e a disseminação da pobreza constituem-se como os maiores obstáculos ao desenvolvimento sustentável. A preocupação predominante com o crescimento económico torna-se um obstáculo às práticas de proteção ambiental. A confusão de conceitos e a não inclusão de variáveis ambientais nas ciências tem conduzido a erros grosseiros. Nem Keynes nem os seus seguidores se questionaram acerca dos efeitos dos custos ambientais nos preços dos bens. Isto torna-se uma fraude gigantesca quando passamos da Micro à Macroeconomia, cujo cálculo agregado comporta realidades submersas e falaciosas.

O indicador convencional do crescimento, o Produto Interno Bruto (PIB), defendido pelos governos e pela maioria dos académicos, é um bom exemplo do que se referiu. No seu cálculo não são contemplados os resíduos, os danos ambientais, o depauperamento dos recursos renováveis e não renováveis, as implicações da atividade produtiva na saúde pública, ou seja, *el sistema económico no sólo*

produce «bienes» sino también «males», que es necesario reflejar en la contabilidad (Guerra, 2004, p. 293), pelo que muitas das rubricas que vão incrementar o PIB deveriam ser contabilizadas como externalidades negativas.

Segundo a Economia Ecológica, o PIB oculto resulta da miopia técnica, pela forma como é medida a riqueza. Não é refletido o trabalho doméstico, o desnível na repartição da riqueza, a deterioração da qualidade de vida e do ambiente, infligindo valores inflacionados à Contabilidade Nacional. Para os corrigir, para Carpintero (2002), seria necessário recorrer a cálculos suplementares dos fluxos de energia dos materiais ocultos ("mochila ecológica") e da superfície ecológica necessária para produzir bens e assimilar os resíduos nesses espaços ("huella ecológica"). Segundo Carpintero (2006), em Espanha, o "desenvolvimento" fez-se à custa da duplicação da "huella ecológica" por habitante. Na sua retrospectiva, no artigo "La Huella Ecológica de la Agricultura y la Alimentación en España, 1955-2000", Espanha é mais ineficiente hoje do que nos anos 50, devido à crescente delapidação dos recursos por todo o país.

A Economia designa bens económicos a "tudo o que é produzido com esforço/custo pelo uso de recursos escassos para a satisfação das necessidades", mas também se produzem "com esforço" muitos "males económicos". Cada vez que se transformam materiais e energia, maior é a degradação do planeta. Porém, a entropia não entra nos manuais de Economia.

Esta rede civilizacional, fortemente determinada por políticas *top-down*, não abre espaço a outras visões, que permitiriam uma nova construção do conhecimento científico, aniquilando o atual olhar redutor que se tem do mundo: paradigmático e definitivo.

7. A SAÚDE SOCIOAMBIENTAL E A MEDICINA DO AMBIENTE EM DEFESA DA VIDA

A Medicina é a ciência ligada à manutenção e restauração da saúde humana. Do ponto de vista médico, a Medicina é a prática da prevenção e da cura de doenças.

Para a Gordon *et al.* (2004), a saúde não é apenas a ausência de doença, mas o bem-estar físico, mental e social, nela influenciando o património genético, os estilos de vida, a prestação de cuidados médicos e o ambiente. A noção "Ambiente e Saúde" abarca os efeitos patológicos induzidos por factores de risco e os danos na saúde e

bem-estar. A saúde deixou de ser vista apenas como ausência de doença, fomentando outras dimensões da saúde como cuidar, proteger, auxiliar, acarinhar, acolher, recuperar, ou seja, produzir saúde.

Na perspectiva de Verzeñassi *et al.* (2006), torna-se necessário relacionar os problemas ambientais com as políticas que determinam os processos de saúde dos povos. É nesta perspectiva que vão sendo introduzidas na formação médica temáticas da saúde socioambiental, através da consulta de indicadores sustentáveis e suas relações no condicionamento da saúde, como *habitats* e hábitos urbanos; qualidade do ar e patologias respiratórias; tabaco; poluição; segurança química; influência dos metais pesados; gestão e tratamento de resíduos hospitalares; soberania alimentar (alimentos, origem, contacto com os produtores); agro-químicos; produtos transgénicos; desnutrição e energia.

Esta abrangência de estudo é importante porque enorme é a lista de substâncias contaminantes lançadas ao meio ambiente, como o dióxido e o monóxido de carbono, o dióxido de enxofre e de nitrogénio, os corpos orgânicos voláteis, chumbo, benzeno, amoníaco, ozono e partículas finas inaláveis suspensas no ar.

As principais ameaças à saúde humana estão relacionadas com o ozono troposférico, os metais pesados e as partículas em suspensão que pairam no ar. Segundo os dados da Agência Europeia do Ambiente (AEA, 2004), a excessiva aglomeração de ozono troposférico tem provocado o aumento das doenças respiratórias, ascendendo a duas mil as pessoas que morreram prematuramente na Europa. A exposição a metais pesados como o chumbo, mercúrio e PCB (por contaminação de redes de abastecimento de água), amplifica largamente o desenvolvimento de perturbações psicossomáticas, que rondam os 10% das doenças em crianças europeias (AEA, 2004). Em cada ano, nas cidades europeias, a exposição continuada às poeiras atmosféricas provoca 60 mil mortes (AEA, 2004).

Já no séc. XIX o médico português António Correia de Lacerda (1777-1852) abordou a relação Cólera-Medicina Ambiental no seu manuscrito "*Cholera-morbus*", de 1832, data em que a epidemia alcançou Paris. A sua pesquisa forneceu informação importante e coerente sobre a doença, dando-lhe uma interpretação anticontagante. Produziu ainda conhecimentos inéditos sobre as relações entre o clima, a saúde e a cultura e sobre o uso de plantas medicinais amazónicas.

A Medicina do Ambiente estuda os efeitos e riscos produzidos na saúde dos seres humanos por agentes exteriores naturais (ar, água,

alimentação, ruído, elementos e materiais da Natureza) ou artificiais (tecnologia, construções), numa base multidisciplinar que poderá ir desde a Química, a Física, a Biologia, a Geologia até às Ciências Sociais. A Medicina do Ambiente é ainda uma área de estudo tímida e recente em licenciaturas, pós-graduações e na Medicina, mas, sendo preventiva e de precaução, poderá reorientar a relação médica e as políticas do ambiente.

Foi nesta perspetiva que se realizou em 2004, em Budapeste, uma Conferência onde se adotou o Plano Europeu de Ação em Ambiente e Saúde 2004-2010. Este plano teve como objetivos minimizar os efeitos das agressões ambientais sob a saúde (doenças respiratórias, alterações neurológicas, cancro e efeitos dos disruptores endócrinos) e elaborar legislação de proteção de menores, através da revisão e regulamentação dos parâmetros da qualidade da água e do ar.

Estudos da AEA (2004) na Europa indicam que as enfermidades atribuídas a fatores ambientais rondam os 25%-33%. A principal causa de hospitalização é a asma, as alergias e outras doenças respiratórias associadas à poluição do ar. Neste cenário, as crianças são as mais vulneráveis porque o seu organismo se encontra em fase de desenvolvimento e, portanto, menos preparado para reagir a perturbações ambientais. Para agravar a situação, em termos relativos, as crianças bebem mais água e inspiram mais oxigénio que um adulto, sendo maior a quantidade relativa de poluentes que entra no seu organismo. De acordo com a AEA, o número de casos de asma em crianças europeias triplicou nas últimas décadas, ascendendo actualmente a 10% as crianças europeias com asma. O mesmo acontece noutros pontos do planeta. Devido ao aquecimento global, o deserto do Sahara vem aumentando a sua superfície e quanto mais árido se torna, mais camadas de poeira perde no firmamento. Situado a milhares de quilómetros de distância das Américas, as partículas finas inaláveis transportadas pelos ventos e marés das zonas áridas de África têm efeitos nas Caraíbas, com o aumento surpreendente de casos de asma nos últimos anos.

A leucemia é uma das formas mais comuns de cancro nas crianças e tem vindo também a aumentar. Gordon *et al.* (2004) estimam que, na Europa, 1 em 3 mortes na infância estejam relacionadas com a deficiente qualidade do ambiente, (100 mil mortes/ano). A incidência de cancro nas crianças europeias ascende a 138 casos/milhão/ano, estando esta ocorrência associada às radiações ultravioletas e produtos químicos usados no setor industrial (o chumbo na gasolina, nas tintas e

tubagens de água mais antigas tem efeitos no sistema neurológico) e agrícola (nitratos provenientes dos pesticidas). Desde a Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) à torneira, a água passa por canalizações obsoletas, não preparadas para filtrar os químicos agrícolas. Quando chega às habitações, transporta combinações de químicos adicionados na ETAR e outros químicos agrícolas não filtrados. O consumo regular desta água poderá implicar o aumento de risco de aborto, diminuição da qualidade do esperma e maior probabilidade de contração de cancro.

Com o aquecimento global preveem-se complicações crescentes nos sistemas respiratório e circulatório, motivadas por uma paulatina exposição das pessoas a temperaturas cada vez mais elevadas, poluição do ar, inundações e aumento de insectos transmissores de doenças, tais como os mosquitos, responsáveis pelo parasita da malária. Embora esta doença esteja mais associada à África e à Ásia, com as recentes alterações climáticas poderemos, eventualmente, vir a encontrá-la noutras regiões, fruto de condições propícias ao aparecimento do parasita.

Saber ler hoje as mensagens inscritas nos elementos naturais será a razão que permitirá a vida amanhã. Como manifesta Verzeñassi (2004), a formação em disciplinas de saúde socioambiental para médicos tem permitido um exercício de "aprender a relacionar para proteger a vida", "repensar o pensado" e "des-saber o sabido". É neste contexto que importa definir (...) *la Salud como ejercicio del derecho a luchar por una vida digna, fortaleciendo las diversidades, deconstruyendo las hegemonías, como herramienta fundamental para la libertad de los pueblos* (Verzeñassi et al., 2006, p. 1).

8. UMA VISÃO INTEGRADA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O crescimento económico tem contribuído para o aumento do nível de vida, mas deu prioridade ao capitalismo em detrimento das necessidades humanas. Tem vindo a repercutir-se numa acelerada degradação do tecido social e ambiental à escala global. Aumentam os rendimentos de uma pequena fração da população mundial, recusando-se à outra, a maior fração da população, o acesso aos benefícios criados. Se a Economia se tornar mais humanizada e dirigida

para estudos de perfil sociocultural, pode, em colaboração com a Antropologia, redimir-se da época em que, juntas, estiveram ao serviço dos governos na colonização dos povos, experimentando agora uma carreira político-social mais humanista.

Mas os governos ainda veem na EA uma questão nitidamente política do tipo "educação formal como mercadoria ou pacote massificado". A socioeconomia, ao sobrevalorizar os bens materiais, alimenta uma sociedade de consumo antissolidária e carente de afetividades, o que proporciona a instituição de um tecido social egoísta, que inviabiliza o desenvolvimento de uma ação educativa eficaz. Esta reprodução ideológica resulta dos discursos dos políticos, dos meios de comunicação, das famílias, dos amigos e das escolas.

Uma nova abordagem, segundo Cintrão e Ferreira (2006), envolveria a perceção das várias dimensões de sustentabilidade de modo sincrónico: ecologicamente prudente, culturalmente diversa, socialmente justa, politicamente atuante, espacialmente igualitária e economicamente eficaz. Sem esta visão, somos levados a pensar que as externalidades negativas podem ser recuperadas com obras da mesma ordem de grandeza daquelas que geraram os problemas. Todavia, é difícil implementar um modelo de desenvolvimento verdadeiramente sustentável porque não estão estruturalmente instituídas as bases planificadoras a uma EA eficaz.

A interdisciplinaridade faculta uma visão sistémica do mundo e potencia o sentido crítico dos indivíduos, pelo que a EA que se pratica dentro e fora das escolas deve merecer um tratamento integrado e integrador, que conduza a uma mudança de atitudes na relação ecológica dos indivíduos com o Mundo. Neste sentido, a definição dos objetivos educacionais deve consubstanciar uma abordagem transversal, sem compartimentação disciplinar, como ferramenta eficaz na criação de uma sociedade crítica e conhecedora do planeta.

Cabe ao Educador Ambiental interpretar e fazer incidir na sala de aula a presença interdisciplinar da Ecologia com situações reais, onde intervenham diferentes campos de conhecimento, situando o Homem e a Natureza no tempo e no espaço, desfazendo mitos da História clássica, estereótipos e invenções. O Educador Ambiental deve fazer com que sejam os alunos os construtores de um mundo melhor, ambientalmente equilibrado, sem cometer os mesmos erros do passado. Para tal, é necessário que ele possua capacidade de transferência de conteúdos (conceitos, procedimentos e atitudes) e, deste modo, também ele, para poder ensinar, deverá aprender e aprender...

Uma proposta de EA poderia passar por várias fases de construção do autoconhecimento de modo a que, de todos e de cada um dos cidadãos despontasse uma responsabilidade global e consciente, numa perspetiva holística e numa relação ecológica saudável com a Biosfera (fig. 2).

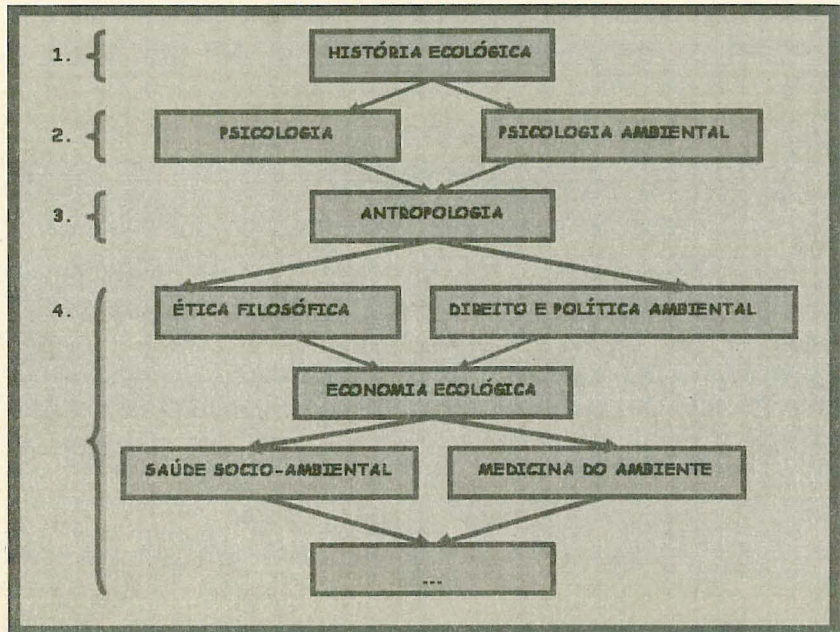


Figura 2 – A construção de um conhecimento crítico consciente e responsável

Numa primeira etapa, o ser individual necessita de conhecer o seu lar, a História da Terra e o modo como as ciências se cruzam, para assim obter uma visão sistémica da biosfera. A segunda etapa passaria pelo conhecimento de si próprio e da sua relação com o ambiente. Mas o ser humano está inserido numa sociedade multicultural que precisa de compreender, porque a sociedade (todo) não é a simples soma das partes (pessoas), é muito mais complexa. Desta terceira etapa, o indivíduo partiria para o reforço de algumas áreas temáticas como a Ética, a Geopolítica e o Direito Ambiental, a Economia Ecológica, a Saúde, entre outras, pertinentes à apreensão da Natureza no seu todo.

Desde 2000 que onze universidades¹ constituíram a Rede ACES (Ambientalização Curricular dos Estudos Superiores), dando início ao processo de "Educar para a Sustentabilidade" (fig. 3). Este objetivo implica um esforço ao nível da mudança dos modelos educativos oficiais para modelos, instrumentos e critérios alternativos, que permitam uma EA nas universidades de forma holística e transversal.

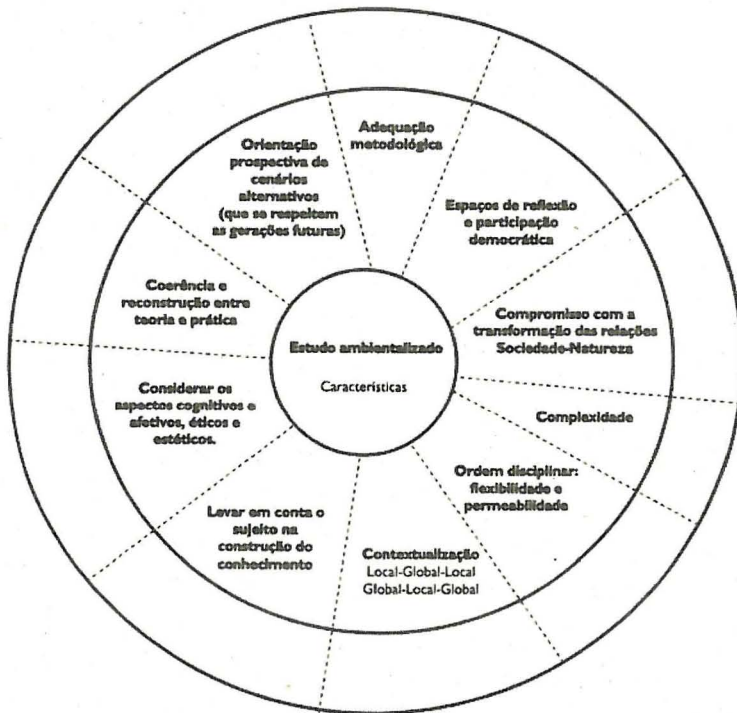


Figura 3: As dez características de um estudo ambientalizado (Rede ACES)

Fonte: Arbat e Geli, 2002

Segundo Junyent *et al.* (2003), a Ambientalização Curricular surgiu como um processo contínuo de produção cultural que visa a formação de profissionais comprometidos com as melhores relações possíveis com a natureza, sem esquecer os valores da justiça, solidariedade e equidade, aplicando os princípios éticos, universalmente reconhecidos e o respeito pelas diversidades. Piñero *et*

¹ Uma na Alemanha, duas na Argentina, três no Brasil, uma em Cuba, duas em Espanha, uma em Itália e uma em Portugal.

a/. (2007) são de opinião que a universidade constitui um potencial agente dinamizador de mudança para a sustentabilidade, já que forma pessoas, que, ao exercerem a sua profissão, terão um efeito direto ou indireto na envolvente.

As profundas alterações nas universidades que integram a rede ACES implicaram espaços de participação democrática para a redefinição de normas e estratégias institucionais, refletindo a formação ambiental transversal nos planos de estudos dos cursos (conteúdos programáticos, metodologias e práticas sociais) e, naturalmente, no perfil dos futuros licenciados. Este novo paradigma implica que a formação académica seja vivenciada por problemas reais do meio socioambiental que aportem uma carga afetiva, ética e estética. Os alunos têm a oportunidade de analisar, criticar e intervir em determinadas situações, tomando decisões conscientes.

Os futuros licenciados usufruirão assim de uma potente ferramenta para aumentar a qualidade ambiental e a qualidade de vida dos cidadãos. É dentro este paradigma que o ser mais inteligente do planeta – o Homem – poderá contrariar a reprodução do modelo antropocêntrico e reducionista que se vem instalando, legando às gerações futuras um planeta verde e não um planeta de betão.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura sobre o funcionamento do meio ambiente promove uma visão fragmentada e incompleta da Natureza. A ausência transversal dos saberes e suas correlações com a vida não permite uma visão holística da biosfera. Esta situação conduz ao analfabetismo funcional, tecnológico e ambiental. Para erradicar este problema que atinge vários níveis de escolaridade propõe-se uma visão integradora para a Educação Ambiental. Nesse sentido, os planos de estudos e os programas devem ser repensados no sentido de incorporarem os contributos das várias ciências para a perceção do todo ambiental. Desta forma, será possível construir uma efetiva Cidadania Ambiental.

BIBLIOGRAFIA

- AEA - Agência Europeia do Ambiente (2004); *Plano de Acção Europeu Ambiente e Saúde para as Crianças*; Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias.
- Arbat, Eva e Geli, Anna (eds.) (2002); *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores: 1. Aspectos Ambientales de las Universidades*; Girona: Universitat de Girona.
- Bassani, Marlise (2001); Fatores Psicológicos da Percepção da Qualidade Ambiental In Maia, N., Martos, H. e Barreia, W. (orgs); *Indicadores Ambientais: Conceitos e Aplicações*; São Paulo: EDUC; 47-57.
- Bonnes, Mirilía e Bonaiuto, Marino (2002); Environmental Psychology: from Spatial-Physical Environment to Sustainable Development In Bechtel, R. e Churchman, A. (eds). *Handbook of Environmental Psychology*; 28-54.
- Branco, Samuel (1989); *Ecosistêmica: Uma Abordagem Integrada dos Problemas do Meio Ambiente*, São Paulo: Editora Edgard Blucher.
- Carpintero, Óscar (2006); La Huella Ecológica de la Agricultura y la Alimentación en España, 1955-2000. La Transformación del Territorio, Antes y Después de 1950; *Revista Internacional de Ciências Sociais*; 25; 31-45.
- Carpintero, Óscar (2002); La Economía Española: El "Dragón Europeo" en Flujos de Energía, Materiales y Huella Ecológica, 1955-1995; *Ecología Política*, 23; 85-125.
- Cintrão, Janaína e Ferreira, Alessandra (2006); Tema Transversal Meio Ambiente e o Exercício da Educação Ambiental no Ensino Formal: Necessidades e Dificuldades In *V Congresso Iberoamericano de Educação Ambiental*, Joinville, Santa Catarina, Brasil.
- De La Fuente, Carlos (1998); *Todos los Estudios y Carreras*; Barcelona: Planeta.
- Freire, Paulo (2003); *Política e Educação*; Coleção Questões da Nossa Época; São Paulo: Cortez Editora; 7ª Edição.
- Fuchs, Hannelore (2004); Projecto PetSmile: Oficina de Terapia Facilitada por Animais; 4º Congresso de Humanização Hospitalar em Acção.
- Gallo, S. (2004); Transversalidade e Educação: Pensando em uma Educação não Disciplinar In Alves, N. e Leite, R. (orgs.); *O Sentido da Escola*; Rio de Janeiro: DP & A Editora; 4ª Edição; 17-42.
- Graf, Roberta (2005); *Política Ambiental Transversal: Experiências na Amazônia Brasileira*. Tese de Doutorado em Meio Ambiente Tecnologia e Desenvolvimento; São Paulo: Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Geociências.
- Guerra, Luis (2004); Una Visión Crítica sobre el "Desarrollo Sostenible" In Gomes-Heras, G. e Velayos, C. (Coords.); *8ª Lectura Medio Ambiente y Desarrollo. Tomarse en Serio la Naturaleza - Ética Ambiental en Perspectiva Multidisciplinar*; Madrid: Editora Biblioteca Nueva; 289-317.
- Junyent, Mercè et al. (eds.) (2003); *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores: 2. Proceso de Caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Universitarios*; Girona: Universitat de Girona.
- Morin, Edgar (1977); *O Método I: A Natureza da Natureza*; Lisboa: Editora Europa-América.
- Morin, Edgar (2004); Articular os Saberes In Alves, N. e Leite, R. (orgs.); *O Sentido da Escola*; Rio de Janeiro: DP & A Editora; 4ª Edição.
- Nielsen, N. (2001); Ecosystem Approaches to Human Health; *Cadernos de Saúde Pública*; 17; Suplemento; 69-75.
- O'Connor, James (1997); ¿Qué es la Historia Ecológica? ¿Por qué la Historia Ecológica?; *Ecología Política*; 14; 115 - 130.
- Gordon, Bruce et al. (2004); *Inheriting the World: The Atlas of Children Health and Environment*; Geneva: World Health Organization.
- Piñero, Alberto et al. (2007); Introdução de la Ambientalización en los Curricula de las Ciencias Farmacéuticas; *Revista d'Educació Superior en Farmàcia*, 1.

- Ruiz, Angela (2002); *Ética Ecológica y Educación Ambiental en el Siglo XXI* In Días, J., Gil, L. e Naranjo, M. (Coor.); *La Educación y el Medio Ambiente Natural y Humano*; Salamanca: Universidad de Salamanca; 21-38.
- Sato, Michele (2003); *Educação Ambiental*; São Carlos; Rima Editora.
- Silva, Gedson (2005); *Horta-Escola: A Interdisciplinaridade por uma Visão Agrícola*; VIII Encontro de Educação Ambiental da região do Caparaó, Irupí - Espírito Santo; Brasil.
- Silva, Gedson et al. (2006); *As Relações entre Educação Ambiental Holística e Interdisciplinaridade*; V Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental, Joinville - Stª Catarina; Brasil.
- Sommer, Robert (2000); *Discipline and Field of Study: A Search for Clarification*; *Journal of Environmental Psychology*, 20;1; 1-4.
- Verzeñassi, Damián (2004); *Aprendiendo a Relacionar para Defender la Vida*; IX Congreso Latino-americano de Medicina Social; Lima; Peru.
- Verzeñassi, Damián et al. (2006); *Salud Socioambiental, Repensando la Formación Médica desde la Educación Ambiental*; V Congresso Ibero-americano de Educação Ambiental, Joinville - Stª Catarina; Brasil.
- Worster, Donald (1988); *Doing Environmental History* In Worster, D. (ed.); *The ends of the Earth - Perspectives on Modern Environmental History*; Cambridge: Cambridge University Press; 289-307.
- Wu, Adam et al. (2002); *Acceptability and Impact of Pet Visitation on a Pediatric Cardiology in Patient Unit*; *Journal of Pediatric Nursing*, 17; 5; 354-362.