



Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

Revista do PPGEA/FURG-RS

ISSN 1517-1256

Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental

HISTÓRIA, CIÊNCIA E EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONTRIBUIÇÃO PARA UMA PROPOSTA EDUCACIONAL PARA SENSIBILIDADE ECOLÓGICA

Carlos Renato Carola¹

RESUMO: História, ciência e educação ambiental é o tema de um trabalho em construção e que tem o propósito de contribuir com o desenvolvimento de ações pedagógicas para sensibilidade ecológica. O texto está organizado na forma de uma caminhada histórica que começa pela observação do contexto em que surgiu a ciência moderna e o método científico. Neste campo de observação procura-se compreender as condições que propiciaram o nascimento da concepção de mundo do Universo-máquina e localizar as raízes da crise ambiental. Observa-se também a estética do Renascimento e o pragmatismo do espírito científico, potencializados pela racionalidade iluminista e pela ideologia de progresso da sociedade industrial. Na caminhada pelo século XX, pretende-se entender a emergência da consciência ambiental em nível global e o surgimento de uma nova visão de mundo, expressa na idéia da hipótese *Gaia*. Com olhar voltado para o mundo de *Gaia*, finaliza-se a caminhada no século XXI com uma proposta de coordenadas conceituais e ações pedagógicas por uma educação para a sensibilidade ambiental.

Palavras-chave: universo-máquina; cultura científica; *Gaia*; sensibilidade ambiental.

ABSTRACT: History, science and environmental education are the theme of a work in construction and that has the purpose of contributing with the development of pedagogic actions for ecological sensibility. The text is organized in the form of a historical walk that begins for the observation of the context in that appeared the modern science and the scientific method. In this observation field it tries to understand the conditions that propitiated the birth of the conception of world of the Universe-machine and to locate the roots of the environmental crisis. It is also observed the aesthetic of the Renaissance and the pragmatism of the scientific spirit, reinforced by the rationality illuminist and for the ideology of progress of the industrial society. In the walk for the 20th century, intends to understand the emergency of the environmental conscience in global level and the appearance of a new world vision, expressed in the idea of the hypothesis Gaia. Looking to the world of Gaia, it concludes the walk in the 21st century with a proposal of conceptual coordinates and pedagogic actions for an education for the environmental sensibility.

Keywords: Universe-Machine. Scientific Culture. Gaia. Environmental Sensibility.

Introdução

Ó homem! encerra tua existência dentro de ti e não serás mais miserável. Fica no lugar que a natureza te designa na cadeia dos seres, nada poderá arrancar-te dele;

¹ Doutor em História pela Universidade de São Paulo (USP) e professor de História Ambiental e História Moderna da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC). Endereço eletrônico: crc@unescc.net; karlos.renato@yahoo.com.br.

não te revoltas contra a dura lei da necessidade e não esgotes, querendo resistir-lhe, forças que o céu não te deu para prolongar tua existência e sim, tão-somente, para conservá-la como lhe agrada e enquanto lhe agrada. Tua liberdade, teu poder só vão tão longe quanto tuas forças naturais, e não além; tudo mais não passa de escravidão, ilusão e prestígio [...] (ROUSSEAU, 1973, p. 66-67).

No processo histórico de formação do pensamento da cultura ocidental moderna, alguns filósofos expressaram a idéia de uma educação escolar para a vida e felicidade, com base em valores de igualdade, liberdade e direitos fundamentais. Entretanto, à medida que vai se criando e expandindo um sistema educacional gerenciado pelos Estados Modernos, a utopia de uma educação para a vida foi sendo reduzida pela idéia de uma educação para o trabalho, uma educação aparelhada primeiramente ao sistema mercantilista de exploração da natureza, e posteriormente, pelos sistemas econômicos que emergiram no contexto da Revolução Industrial: o capitalismo e o socialismo. Ambos fundamentados nas ideologias do trabalho e progresso, na ciência e tecnologia, e na concepção de natureza como “recurso natural” disponível no planeta para ser explorado em benefício da espécie humana, ou melhor, em benefício das elites econômicas e políticas, prioritariamente.

Cada teoria é filha de seu próprio tempo histórico, mesmo quando em princípio ela é rejeitada. Com os instrumentos de observação da histórica pode-se perceber que em cada época e contexto histórico, a teoria dominante expressa a visão de mundo das classes sociais hegemônicas, enquanto outras teorias sobrevivem em estado latente à espera do momento mais propício para emergir e crescer. O que geralmente a história tradicional descreve como uma “evolução natural” da ciência, a história crítica revela que nem sempre (ou quase sempre) a concepção de ciência que se torna dominante seja a melhor para o conjunto geral da sociedade e, muito menos, para a natureza. Pelo telescópio da história, observa-se que uma teoria revolucionária que contribui efetivamente para resolver de forma aparentemente eficiente a crise de uma época, também pode ser a responsável pela crise da mesma sociedade em outra época. Assim, pode-se aceitar a hipótese de que a concepção de ciência e mundo expressa na visão do Universo-máquina, de René Descartes (século XVII) e seus seguidores, representa naquele contexto uma resposta da sociedade à crise da sociedade medieval; e a Teoria *Gaia*, de James Lovelock (século XX) e seus aliados, uma resposta à crise da civilização moderna.

Neste trabalho propõe-se uma reflexão para pensar uma proposta de educação para sensibilidade ambiental, com base numa nova visão de mundo: a hipótese *Gaia*. Os instrumentos de observação foram tomados de empréstimo da experiência pessoal, da história, da filosofia e das ciências de um modo geral. O propósito é inspirar ações pedagógicas para

reeducar os sentidos para uma sensibilidade ambiental, tendo em vista um modo de vida para “além da civilização”. Adotou-se o princípio de que o próprio veneno (Ciência e Tecnologia) ministrado em doses homeopáticas pode se constituir numa terapia libertadora. Entretanto, cumpre salientar que o sentido de sensibilidade ambiental que adotado requer a cooperação inter e transdisciplinar dos diversos tipos de conhecimento.

Em relação à organização do texto, inicialmente se apresenta um diagnóstico com o objetivo de situar o lugar da ciência moderna e do conhecimento científico na base estrutural da crise ambiental; em seguida, mostra-se a importância e a necessidade de construção de uma nova visão de mundo (hipótese *Gaia*) como uma teoria fundamental para superar a crise ambiental e motivar o desenvolvimento de atitudes e práticas para cuidar e preservar a natureza; e por último, são indicadas algumas coordenadas conceituais e idéias para se pensar uma proposta de educação voltada para a sensibilidade ecológica.²

O pensamento científico, a visão do universo-máquina e as raízes da crise ambiental

Ao estudar o contexto histórico do Renascimento Italiano, Peter Burke (1999, p. 211) diz que “um grupo social, grande ou pequeno, tende a partilhar determinadas atitudes – idéias de Deus e do cosmo, da natureza e da natureza humana, de vida e morte, espaço e tempo, do bem e da beleza”; e “essas atitudes podem ser conscientes ou inconscientes”. É este o sentido de “visão de mundo” usado nesta abordagem. Em termos mais abrangentes, pensa-se na noção de “visões de mundo”, como configurações imaginárias criadas por qualquer sociedade humana, delineadas dentro de um determinado contexto histórico e um território geográfico, lugar ou local onde vive um grupo humano.

A ciência moderna é resultado e instrumento de uma nova visão de mundo, uma criação da civilização ocidental para enfrentar a crise social e suprir as novas necessidades de um novo modelo de sociedade que está se constituindo historicamente. No âmbito da historiografia, é praticamente consenso, a afirmação de que a ciência moderna surgiu, cresceu e atingiu sua fase mais jovial no período de crise e transição da sociedade medieval para a sociedade moderna, período tradicionalmente caracterizado como início da Idade Moderna. Os principais fatores apontados para evidenciar a crise que justificam e impulsionam a transição pode ser sucintamente resumidos nos seguintes aspectos: fome, epidemias (peste negra no século XIV, por exemplo), revoltas, guerras e revoluções; corrupção moral das classes dominantes; Guerra dos Cem Anos (França-Inglaterra) e revoltas camponesas; guerras

² Neste trabalho, o termo sensibilidade ecológica tem o mesmo sentido de sensibilidade ambiental.

entre senhores feudais; no século XVI, as guerras e reformas religiosas (protestantes versus católicos); no século XVII, a guerra dos trinta anos (França-Inglaterra) e a Revolução Inglesa (1640 e 1688).

Entre os principais problemas sociais e ambientais do período demarcado como transição da Idade Média para Idade Moderna, as revoltas camponesas e, sobretudo, a “peste negra” que vitimou milhões de europeus no século XIV, pode ser visto como um dos sintomas trágicos que indicam a gravidade da crise da sociedade feudal. As descrições do cenário devastador provocado pela peste bubônica no ano de 1347/48 são bem conhecidas, mas cabe aqui uma memória ilustrativa: “Tudo o que se relaciona a ela [peste negra] era repugnante, por isso os doentes tornavam-se mais objetos de aversão do que de pena; [...] toda a matéria que exsudava de seus corpos exalava um fedor insuportável; suor, excremento, saliva, hálito tão fétidos que eram intoleráveis; urina turva, espessa, negra ou vermelha” (ZIEGLER Apud BRODY, 1999, p. 30-31). Se a peste negra, ou seja, a peste bubônica e sua variante pulmonar foi realmente uma das pestes mais devastadoras da humanidade, que tipo de consequência e reação ela provocou por parte da sociedade européia? Na visão dos irmãos Brody (1999, p. 31-32), a devastação causada pela peste negra provocou um caos social, a ponto da Europa retroceder para a “Era das Trevas”:

Nem retrocesso, nem “era das Trevas”. Fome, revoltas camponesas, guerras e peste negra formam um cenário trágico e desolador, mas também fértil para o surgimento de utopias, revoluções e mudanças sociais. Foi nesse contexto que emergiu a ciência moderna e o método científico; um contexto propício para o surgimento de uma concepção de ciência aplicada, e para o desenvolvimento de uma ciência tecnológica; bem como para o surgimento do “espírito renascentista”, ávido por conhecimento, aventura e invenções técnicas, todos voltados para o domínio da natureza.

O período de crise e transição da sociedade européia medieval-moderna é polemicamente discutível. As evidências históricas indicam, no entanto, que o espírito científico se desenvolveu entre os séculos XIV e XVII, séculos estes demarcados pela historiografia da ciência, como o século da Revolução Científica. Foi nesse período que o polonês Nicolau Copérnico (1473-1543) e o italiano Galileu Galilei (1564-1642) desenvolvem a teoria do sistema heliocêntrico, teoria que destronou a visão geocêntrica de universo, uma visão de mundo que reinou de forma soberana durante cerca de dois mil anos. Ambos, no entanto, além de sofrerem o cruel interrogatório e tortura da Santa Inquisição

Cristã, não viveram o suficiente para verem o reconhecimento e o crescimento ascendente da teoria heliocêntrica.

No século XVII, com a fusão entre filosofia natural e matemática, se desenvolve da Revolução Científica, consolida-se a visão do Universo-máquina e a racionalidade mecanicista de mundo. Para Capra (1995, p. 50-52), a Revolução Científica começou com Copérnico, seguiu com Johannes Kepler, se potencializou com Galileu, ganhou aplicabilidade operativa com Bacon e foi “completada por duas figuras gigantes do século XVII: Descartes e Newton”. Ao aplicar a linguagem matemática nos estudos da nova astronomia, Galileu valoriza as propriedades mensuráveis da matéria e estimula a racionalidade matemática e mecanicista que direcionam o olhar instrumental e “objetivista” sobre o mundo físico. Francis Bacon, por sua vez, explicita obsessivamente a idéia de um método experimental para conhecer, dominar e até mesmo torturar a natureza, com o objetivo de extrair à força os seus mais íntimos segredos (CAPRA, 1995, p. 51-52).

No século XIX, ela, a ciência moderna, já se prostra perante o mundo de forma arrogante, instala-se nas universidades, cria seus departamentos e laboratórios. As sociedades científicas se disseminam pelos continentes, a ciência se profissionaliza e surge o termo “*scientist*” para designar o *status* do homem que produz o conhecimento científico. No século XX, observa Morin (1998, p. 76-77), “ela se implantará no coração das empresas industriais e depois no aparelho de Estado”.

A crise ambiental moderna está relacionada com o modo de ver e representar a natureza. Para Henrique Leff, “a crise ambiental não é apenas a falta de significação de palavras, a perda de referentes e a dissolução dos sentidos que o pensamento da pós-modernidade denuncia: é a crise do *efeito do conhecimento sobre o mundo*”. Não se trata, portanto, de uma mera discussão epistemológica centrada na idéia de verdade e objetividade do conhecimento ou da representação do real, mas de um conhecimento que “voltou-se contra o mundo, interveio nele e deslocou-o”. Em termos concretos, “o conhecimento tem desestruturado os ecossistemas, degradado o ambiente, desnaturalizado a natureza” (LEFF, 2006, p. 15-17). A sociedade moderna se (a)fundou numa racionalidade econômica e científica autodestrutiva.

A estética do renascimento e o pragmatismo do espírito científico

O Renascimento – época em que uma nova *intelligentsia* européia redescobre o mundo e o homem - foi um movimento cultural que provocou rupturas epistemológicas,

estimulou o surgimento de uma nova visão cósmica e abalou a estrutura de pensamento sedimentada na mentalidade teocêntrica e geocêntrica. O movimento renascentista emergiu num contexto de crise geral da sociedade medieval, um contexto paradoxalmente fértil para humanistas redescobrirem o mundo e o homem; um contexto histórico que inspirou a utopia da sociedade tecnocientífica de Francis Bacon (1561-1626), que motivou o encontro entre ciência e técnica, e que estimulou o processo de disjunção entre filosofia e ciência. Para Morin

Foi ao longo desse processo que, da conquista da América à revolução copernicana, um novo planeta surgiu e um antigo cosmos desmoronou. A Terra, enfim redonda, fechou-se sobre uma humanidade plural em que o cristianismo perde o seu lugar hegemônico e quase de imediato a humanidade perde o seu lugar central com a permuta Terra/Sol. Em consequência, a própria estruturação do conhecimento foi atingida. Foi necessário reconstruir um novo cosmos com novos princípios. Gnosés fabulosas foram propostas, mas ao mesmo tempo a dialógica nascente ciência/filosofia empreendeu a reconstrução do mundo físico (1998, p. 73).

No campo historiográfico e no senso comum, parece que ainda predomina a visão de que o Renascimento representa o florescimento cultural em contraposição a tradicional imagem reducionista da cultura medieval, simbolicamente identificada com a “Idade das Trevas”. As inovações no campo das artes, os padrões de beleza, o conceito de civilização, entre outros padrões estéticos e ideológicos criados pela sociedade europeia no período moderno, fortaleceram a imagem do homem renascentista como “a medida de todas as coisas”. A estética do renascimento, no entanto, tem uma face obscura que não aparece na historiografia tradicional.

A historiografia do Renascimento é inventiva e sedutora tanto quanto o próprio movimento histórico renascentista. No século XIX, Burckhardt foi um dos expoentes influentes da imagem virtuosa e grandiosa do Renascimento. Mesmo assim, seus estudos mostram o desejo de conhecimento do espírito renascentista. Gradativamente o espírito científico dos humanistas invadiu a história natural, reduziu o sentido de natureza para “recurso natural” e seduziu não somente os naturalistas e filósofos naturais, como também as elites mais suntuosas da nobreza europeia:

Um importante sinal da disseminação generalizada do interesse pela história natural verifica-se também na prática de colecionar e comparar plantas e animais, prática esta que se manifesta logo cedo. A Itália se gaba de ter possuído os primeiros jardins botânicos, ainda que aí possa ter preponderado um propósito prático e o próprio pioneirismo seja discutível. Incomparavelmente mais importante é o fato de que príncipes e homens ricos, ao plantarem seus jardins ornamentais, tenham naturalmente desejado reunir ali o maior número possível de diferentes plantas, em todas as suas espécies e variedades [...] (BURCKHARDT, 1991, p. 216).

De um modo geral, os humanistas são representados como os intelectuais que assumiram o desafio de questionar os dogmas dominantes da Igreja e a educação tradicional ministradas nas universidades medievais. Com base no programa de *studia humanitatis* (estudos humanos), os humanistas se propuseram a realizar uma reforma educacional, incluindo estudos de poesia, filosofia, história e matemática. No movimento humanista do Renascimento, duas correntes vão se constituir historicamente em fontes teóricas distintas. A escola humanista da cidade italiana de Florença, inspirada na filosofia de Platão e a escola humanista da cidade de Pádua, inspirada na filosofia de Aristóteles. Enquanto os platonistas procuram desenvolver uma filosofia da beleza, os rivais aristotelistas “desenvolveram um pensamento e uma atividade voltados para o estudo e a observação da natureza, acompanhados de experimentos e de pesquisa empírica, fundando assim um procedimento que poderíamos já chamar de científico e cujos desdobramentos nos trazem até a época contemporânea” (SEVCENKO, 1996, p. 20-21).

Janice Theodoro (1997) percebeu uma relação geralmente obscurecida entre *Descobrimientos e Renascimento*. Quando se estuda a história da América a partir da América, principalmente a partir do ponto de vista dos povos indígenas, a imagem do Renascimento não parece tão nobre. O homem do século XIV ressalta Theodoro (1997, p. 22), “é curioso (descobridor), anseia por abandonar a tirania do gótico, encanta-se com as variações das cores, aprecia o romance cavaleiresco, as formas extravagantes”. Entretanto, “esse homem” que “atravessa o oceano, descobre a América, as civilizações pré-colombianas, depois de tê-las desenhado com mil detalhes”, é o mesmo que a “destrói para fazer tudo igual aos seus sonhos” (THEODORO, 1997, p. 22); ou seja;

Descobrir a América, subjugar culturas estabelecidas em continentes desconhecidos, provar que a Terra é redonda e montar uma economia mundial centralizada na Europa são gestos humanistas, gestos do descobridor, de um homem renascentista (THEODORO, 1997, p.26).

O método, a técnica de observação e a busca pelo sentido de realismo dos humanistas resultaram na produção de “grandes enciclopédias” de história natural. Inicialmente com forte influência das concepções antigas e da mentalidade medieval, mas a partir da “descoberta” do “Novo Mundo” começa a se delinear uma história natural moderna. A preocupação dos humanistas do Renascimento com “a superioridade moral da *vita activa* em relação à vida contemplativa”, observa Hohn Henry (1998, p. 42), motivava-os a demonstrar a importância do conhecimento natural para fins úteis e práticos ao Estado, tal como as disciplinas de maior prestígio da época. Em suas obras, os naturalistas procuravam mostrar “que o conhecimento da história natural era útil no comércio, na agricultura, na culinária, na medicina e em várias

áreas que serviam ao bem público, tanto quanto a filosofia moral do humanismo cívico” (HENRY, 1998, p. 42).

Peter Burke (1999) revela que os humanistas do Renascimento não somente centralizaram seus estudos sobre a natureza do corpo humano, como também difundiram a imagem do homem como ser superior aos animais. Difundiram novos adjetivos e termos para ressaltar as potencialidades e superioridade do homem em relação aos demais seres vivos. Os componentes do planeta eram ordenados segundo uma suposta escada que indicava sentido de superior e inferior. Assim, “as pedras estavam no ponto mais baixo da escada, porque não tinham alma”. Em seguida vinham “as plantas, que possuíam o que Aristóteles chamava de ‘almas vegetativas’, depois os animais, que tinham ‘almas sensíveis’ (isto é, a capacidade de receber sensações), e no topo, os humanos, com ‘almas intelectuais (em outras palavras, o poder de entendimento)”. Além disso, também se concebia uma escada no interior de cada reino, ou seja, “animais, vegetais e minerais eram organizados em hierarquias; as pedras preciosas eram mais elevadas do que as pedras semipreciosas, o leão era visto como o rei dos animais, etc” (BURKE, 1999, p. 217). O verbo *ragionare*, explica Peter Burke (1999, p. 236), “significava ‘falar’, mas o discurso, nessa época, era sinal da racionalidade que demonstrava a superioridade do homem sobre os animais”.

Coordenadas conceituais e ações pedagógicas para sensibilidade ambiental

Para educar o homem a sentir e ver o que não pode ser percebido na visão de mundo do universo-máquina, ou seja, para se desenvolver um novo modo de perceber e sentir a realidade no mundo de *Gaia*, são propostas algumas coordenadas conceituais: o sentido de uma educação para a sensibilidade ambiental; uma nova concepção de história, uma “história ambiental” da vida humana no mundo de *Gaia*; uma releitura do sentido de educação e natureza no pensamento de Rousseau e a recuperação do conceito ecológico de lugar.

James Lovelock (1995, p. 16) lembra que “a idéia da Terra como uma espécie de organismo vivo, algo apto a regular o seu próprio clima e composição para manter sempre confortáveis os que nela habitam, surgiu num ambiente respeitável, numa tarde de 1965”. A idéia de ver e pensar a Terra como um organismo vivo e autossustentável, não é algo simplesmente aceitável pela cultura dominante do mundo moderno ou pós-moderno. Quando publicou sua primeira versão de *Gaia*, em 1969, Lovelock foi acusado pela comunidade científica de místico e outros tipos de adjetivos. Quarenta anos depois, a idéia de substituir a concepção do universo-máquina pela teoria de *Gaia*, parece cada vez mais irreversível.

Se Gaia existe, a sua relação com o homem, uma espécie dominante no complexo sistema de vida, e a possível alternância do equilíbrio do poder entre uma e o outro, são questões de manifesta importância [...] A hipótese Gaia destina-se a quem gosta de caminhar ou simplesmente ficar a observar, a magiar sobre as conseqüências da nossa própria presença nela. É uma alternativa àquela perspectiva pessimista que vê a natureza como uma força primitiva a subjugar e a conquistar. É também uma alternativa àquela imagem igualmente deprimente que vê nosso planeta como uma nave espacial demente em viagem contínua, sem condutor nem objetivo, em torno de um círculo interior do sol (LOVELOCK, 1995, p. 30-31).

Independentemente da polêmica que suscita a idéia de *Gaia* como uma nova teoria, seja esta aceita ou não pela comunidade científica, o importante é que esta visão de mundo motiva o despertar de uma sensibilidade ambiental de pertencimento ao mundo da natureza; motiva um pensar para cuidar e preservar a “mãe Terra”, ou seja, cuidar e preservar da nossa própria casa. Educar crianças e jovens para ver e sentir a Terra como um ser vivo, é um projeto educativo que motiva ações para um cuidar da biodiversidade no presente e ações para assegurar o futuro das próximas gerações.

Em sentido conceitual mais amplo, sensibilidade ambiental³ é aquela que nos faz sentir membros integrantes de uma comunidade planetária habitada por uma imensa biodiversidade de seres vivos; que proporciona sentirmo-nos membros de uma comunidade conectada numa rede sistêmica que forma a teia da vida; é a sensibilidade que nos permite ter sensações de prazer, alegria, felicidade, angústia e tristeza quando interagimos com coisas da cultura humana e do mundo natural; que nos oferece o sentimento e o encantamento com sons, cores e cheiros do mundo animal e vegetal. Por sensibilidade ambiental, entendemos a idéia de um sentir que se encanta e se deslumbra com o canto dos pássaros, com a beleza e liberdade dos animais selvagens; um sentir que reconhece o sentido existencial dos microorganismos e a importância dos insetos, mesmo daqueles que nos provocam sensações de medo e repugnância; que percebe a matéria inorgânica como obra de arte da natureza. Enfim, sensibilidade ambiental é a sensibilidade que sente a vida em suas várias formas, a sensibilidade que a racionalidade econômica e a cultura científica dominante insistem em sacrificar.

A educação ambiental pode se fortalecer com a História e esta pode ampliar e mudar a forma de olhar para o passado, estabelecendo uma parceria com a ecologia. O tipo de conhecimento histórico que se produz, no entanto, tem várias cores e sabores. Nossa escolha é

³ O sentido de “sensibilidade ambiental” aqui proposto está relacionado ao campo das faculdades sensoriais e intuitivas. Pode ser encontrado em diversas tradições culturais: na cultura dos povos indígenas; na tradição empírica de comunidades agrícolas; na sensibilidade dos pescadores artesanais; no modo de ver e sentir de escritores românticos; no estilo de vida do homem moderno que interage afetivamente com o mundo natural. A sensibilidade ambiental também pode ser encontrada na tradição humanista que foi historicamente sobrepujada pelo humanismo renascentista.

por uma História Ambiental, um modo de observar o passado com propósito de contribuir com a justiça social e a saúde ambiental no mundo de *Gaia*. A história ambiental, como salienta Donald Worster (1991) “rejeita a premissa convencional de que a experiência humana se desenvolveu sem restrições naturais, de que os humanos são uma espécie distinta e ‘supernatural’, de que as conseqüências ecológicas dos seus feitos passados podem ser ignoradas”. Diferentemente da história tradicional, o ensino de história ambiental tem o propósito de mostrar a história da cultura humana no mundo de *Gaia*. Na prática de pesquisa tanto quanto na prática pedagógica, significa transgredir as fronteiras nacionais e ultrapassar os limites da sala de aula; significa sair a campo, penetrar nas matas, observar rios, ambientes rurais, urbanos, ouvir histórias do lugar etc.

Emilio ou da Educação, é, fundamentalmente, uma fonte de inspiração para se pensar em estratégias pedagógicas para o desenvolvimento da sensibilidade ambiental. Rousseau⁴ pensa num método de ensino para aprimorar as faculdades sensitivas e cognitivas de Emílio na interação com a natureza. No ensino de geografia, por exemplo, ele problematiza o método tradicional: “Quereis ensinar-lhe a geografia e ides procurar globos, esferas, mapas: quanta estória! Por que todas essas representações? Por que não começais mostrando-lhe o próprio objeto, a fim de que ele saiba, ao menos, de que lhe falais?” (ROUSSEAU, 1973, p. 175).

Para despertar a curiosidade, apurar o sentido da observação e compreender o movimento do Planeta Terra e do sol, por que não propiciar à Emilio uma interação direta com o espetáculo da natureza? O mestre deve criar estratégias pedagógicas para que Emílio aprenda a sentir o sabor de apreciar o mundo da natureza. Mas cuidado, alerta Rousseau: “Cheio do entusiasmo que sente, o mestre quer comunicá-lo ao aluno; pensa comovê-lo tornando-o atento às sensações com que se comove ele próprio. Pura tolice! É no coração do homem que está a vida do espetáculo da natureza; para vê-lo cumpre senti-lo”. Para Rousseau (1973, p. 176), a criança que foi privada do contato com as coisas da natureza talvez não sinta as sensações que Emílio sente, provavelmente não perceba a “beleza do espetáculo da

⁴ Por que Rousseau? Por que ele foi um iluminista “anti-iluminista”; foi um iluminista que apostou mais no valor do sentimento do que na razão instrumental; expressou um sentido de natureza não com propósito de dominá-la e sim com objetivo de aprender e educar com ela; expressou um sentido de moral e ética fundamentada na idéia de liberdade; por que muito mais do que os demais filósofos de sua época, ele percebeu os dispositivos degenerativos e destrutivos da civilização, idealizou a noção de bondade natural do homem e formulou a teoria do contrato social, base inicial para se pensar atualmente na teoria do contrato natural. Além disso, Rousseau é um pensador que não comporta um rótulo ou uma classificação teórica ou ideológica; é um pensador ambíguo, paradoxal, contraditório e avesso a sistematização conceitual; é um humanista preocupado com as virtudes do homem, mas ao mesmo também revela suas fragilidades, vícios e preconceitos; um filósofo que transforma seus conflitos pessoais em potencialidades criativas inusitadas; um filósofo que escreveu uma utopia educacional com princípios e conceitos para um novo paradigma de educação.

natureza” e muito menos se interesse em saber quem “cuidou de orná-la”. Uma educação para sensibilidade ambiental pode corrigir esse desvio.

Qual a importância do sentido de lugar para uma pedagogia ambiental? A partir do século XV, com a expansão do espírito renascentista, o “confronto” da Europa com o “Novo Mundo”, a redescoberta da teoria heliocêntrica e a nova visão de mundo difundida pela racionalidade científica, a civilização ocidental começa a substituir o tradicional sentido de “lugar” para o moderno conceito de espaço. Como ressalta Mauro Grün (2008, p. 3), “desde Newton no séc. XVIII com a noção de espaço absoluto e vazio, os lugares passaram a ter *status* de simples partes do espaço.” Atualmente, com a difusão do “espaço virtual”, o vínculo com o lugar natural vem sendo substituído pelo dispositivo do “lugar virtual”, efeito de uma globalização capitalista que envolve escolas, universidades e professores de um modo geral. Uma educação para a sensibilidade ambiental pode criar estratégias para que as pessoas sintam vínculo ecológico com o seu lugar; pode criar estratégias de reapropriação social dos lugares, estabelecendo relações com a experiência do “corpo-vivido”, pois “*se sentir em lugar* é uma condição *sine qua non* de nossa existência e é também uma condição ecológica de nossa residência no mundo, seja lá onde for que estivermos” (GRÜN, 2008, p. 8-9).

A pedagogia do lugar é uma oportunidade ímpar para desenvolver novas percepções e sensibilidades. O Planeta Terra é também um Planeta Água. O corpo humano é também um corpo líquido. A água em suas diversas formas – rios, lagoas, oceanos - é vital não somente para a existência física de todos os seres vivos, mas um símbolo sagrado para muitas comunidades do presente, assim como foi no passado. É uma fonte espiritual que motiva alegria, paixão e leveza da alma. Uma bacia hidrográfica, por exemplo, é um ótimo campo de estudo e observação para desenvolver a sensibilidade ambiental e ensinar conceitos fundamentais de ecologia, sociologia e história. O contato com uma bacia hidrográfica é uma ótima oportunidade para se compreender e perceber o sentido de uma visão holística e sistêmica da natureza, pois os rios formam uma rede fluvial interligada com diversos outros rios e ecossistemas; também é uma boa oportunidade para confrontar a realidade natural com a representação cartográfica. Uma comunidade escolar pode ser motivada a construir um projeto de recuperação e regeneração do rio do seu lugar.

A terra é fonte de vida tanto quando a água. Da terra brotam os alimentos que sustentam a vida de cerca de 5 bilhões de seres humanos do planeta. Nos países de maior nível de desenvolvimento econômico e tecnológico, inclusive no Brasil, a população urbana está cada vez mais alienada em relação à origem dos alimentos que se consomem diariamente.

As crianças crescem convivendo com o ambiente artificial de supermercados, feiras e *shopping center*. Nos ambientes de moradia, seja o de crianças de família de alta e média renda, como das famílias de baixa renda que vivem em encostas de morros, praticamente não existe uma cultura de cultivo e nem espaço físico para plantio de flores, árvores e hortas.

Nos Estados Unidos, Michael Ableman (agricultor, escritor e fotógrafo) afirma que “criar filhos íntegros é como cultivar alimentos saudáveis”. Cultivar a terra com base em princípios ecológicos é uma forma de cultivar a espiritualidade, é “uma profunda nutrição espiritual pela qual, a meu ver, a nossa sociedade anseia desesperadamente”, ressalta Ableman. Este tipo de nutrição só se desenvolve com base em relações “locais, biológicas, interpessoais e ecológicas”. Ela brota e se desenvolve quando conhecemos as pessoas que cultivaram os alimentos que chegam a nossa mesa, quando sabemos “que a terra foi bem cuidada e preservada do progresso” e não foram submetidas aos agentes químicos e tóxicos da agricultura industrial (ABLEMAN em STONE e BARLOW, 2008)

A vegetação é tão importante quanto a água e a terra. O contato com regiões de deserto ou com áreas desprovidas de qualquer cobertura vegetal provoca sensações de medo e tristeza. Monoculturas de eucaliptos e pinos para fins comerciais, também provocam sensações nada agradáveis. Aliás, de norte a sul do Brasil, a monocultura de árvores comerciais não pára de se expandir, cada vez mais se parece como uma “praga” econômica que está invadindo o território das últimas matas nativas ainda existentes no país. Propiciar uma saída de campo com crianças e jovens para observar uma monocultura de pinos em comparação com uma floresta de Mata Atlântica é uma boa estratégia pedagógica para desenvolver a sensibilidade ambiental. Uma atividade pedagógica bem planejada, como sugere Atayde Tonhasca Junior, pode se constituir numa experiência inesquecível para crianças, jovens e adultos:

Vamos acompanhar uma caminhada por uma trilha na Serra do Mar, onde um visitante anota as características de alguns grupos importantes de plantas (discutidos posteriormente em detalhes) e do ambiente ao seu redor. O primeiro impacto que o visitante sente ao ingressar na floresta é o seu “ar”. Dependendo da época do ano e do local, a mata pode ser surpreendentemente fresca ou opressivamente quente. A umidade é sempre alta, chuvas e nevoeiros são freqüentes, e os riachos são encontrados por toda parte. Na verdade a presença da água é uma das características marcantes da Serra do Mar. A diversidade da vegetação é enorme: a paisagem está tomada por plantas das mais variadas formas e tamanhos. Naturalmente as árvores são as plantas mais evidentes, mas epífitas, arbustos, plantas herbáceas e lianas representam grupos ecológicos igualmente abundantes e importantes, como em todas as florestas neotropicais. Muitas árvores exibem características comuns entre as florestas tropicais em geral: altas, copas espalhadas, troncos lisos, cauliflora (crescimento de flores a partir do caule) e raízes tabulares (TONHASCA, 2005, p. 17).

Em princípio, qualquer lugar ou ecossistema pode ser um campo de observação de história e educação ambiental. Uma escola pode formar uma equipe de estudantes-pesquisadores ambientais e delinear um projeto integrado de cooperação interdisciplinar. Munida por diferentes métodos e técnicas de observação da natureza, adaptadas ao nível escolar dos estudantes, a comunidade escolar pode planejar e organizar uma expedição de campo equipada com instrumentos e técnicas de observação provenientes da sabedoria popular, das artes e ciências, como por exemplo: adaptação de habilidades de observação das culturas tradicionais – povos indígenas, camponeses, pescadores artesanais, entre outros; Diário de Campo ou a técnica de observação e representação dos naturalistas; adaptação da técnica etnográfica dos antropólogos com o método de exploração de campo da sociologia, oportunidade para valorização da tradição oral e formação de uma memória ambiental do lugar; uso de técnicas de observação de geólogos e arqueólogos; técnicas de representação cartográfica dos geógrafos; desenvolvimento de práticas de observação e representação das artes (pinturas, desenhos, fotografias, filmagens...).

Considerações Finais

Compreendemos historicamente porque a cultura científica e a racionalidade iluminista optaram por sacrificar as faculdades sensoriais em prol da valorização do pensamento racional; o sentido do combate longo e ostensivo contra o poder da religião e contra a mentalidade mágica e mística; bem como porque pensadores como Copérnico, Galileu, Bacon, Descartes e Newton projetaram a utopia de um Universo regido por leis da física e matemática. Mas, hoje percebemos ou no mínimo sentimos intuitivamente os efeitos destrutivos da racionalidade moderna. O vazio espiritual e as perturbações do *stress* parecem cada vez mais com os sintomas que indicam o “mal-estar na civilização”. O progresso material da vida moderna se parece com uma vitória de *pirro*; glorificamos um tipo de progresso que além de destruir ecossistemas de vida e devorar os recursos naturais, também gera um mal-estar espiritual.

No princípio, o surgimento da ciência moderna e do método científico representou, entre outros aspectos, uma resposta da sociedade européia medieval à crise de um modelo de sociedade que não supria mais as necessidades fundamentais da vida social. Foi uma resposta relativamente bem sucedida, uma vez que o pensamento científico construiu uma nova visão de mundo e destronou a antiga visão, que teve uma vitalidade dominante por cerca de dois mil anos. Foi uma época em que se potencializaram grandes descobertas científicas com

resultados práticos e úteis em diversas áreas: na economia, na astronomia, na produção de alimentos, na medicina, na guerra etc.

Inicialmente, o pensamento científico era utópico e revolucionário. Os primeiros portadores da utopia científica projetavam e desejavam um mundo melhor; o cientista era um tipo de “subversivo perigoso” que incomodava e provocava a ira das autoridades constituídas; era um “subversivo” sujeito a perseguição, condenação e morte pela fogueira, pela decapitação, pela tortura etc. Mas ao longo de séculos, as classes dominantes perceberam as potencialidades de poder do conhecimento científico; e o cientista que inicialmente era tido como sujeito subversivo, vai ganhando prestígio e se tornando uma autoridade; organizam-se sociedades científicas e formam-se comunidades científicas nacionais e internacionais. Depois de uma trajetória turbulenta e hostil, a ciência se torna uma instituição respeitável e poderosa, conquistando no final do século XVIII e primeira metade do XIX, uma soberania dominante que perdura até hoje.

Entretanto, desde o início, é uma visão de ciência que projeta a idéia de um mundo melhor com base na exploração e dominação; é tipicamente moderna porque contraditória e ambígua, utópica e conservadora, humanista e mecanicista; amplia o horizonte de percepção do homem ao mesmo tempo em que reduz a idéia de cosmo e natureza à uma máquina que podia ser compreendida e controlada pelas leis da física e da matemática.

Atualmente, final da primeira década do século XXI, boa parte das pessoas que compartilham a vida moderna contemporânea, sabem ou sentem que o mundo não é uma máquina e nem se admite tal comparação. Os sintomas da crise ambiental revelam cada vez mais a fúria da natureza e o absurdo da lógica do crescimento econômico como indicador de desenvolvimento. Mas a crise ambiental é também um desafio e uma oportunidade para estudantes, professores e comunidade escolar e uma motivação para uma revolução educacional na perspectiva de uma alfabetização ecológica que almeja um futuro sustentável com base em princípios de ética, justiça e saúde ambiental.

A história nos ensina que em contextos de crise também emergem potencialidades criativas e soluções de natureza radicalmente inovadoras. Este parece ser um dos cenários possíveis para o século XXI. A humanidade está projetando uma nova utopia, visto que se percebe a difusão e a construção de uma nova visão de cosmo e mundo. Como alternativa à sociedade de consumo e à exploração intensa e permanente da natureza, prolifera-se por todos os lugares do planeta o sonho de que não somente *um outro mundo é possível*, como também é necessário.

REFERÊNCIAS:

- BRODY, David Eliot; BRODY, Arnold R. *As setes maiores descobertas científicas da história*. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 1999.
- BURCKHARDT, Jacob. *A cultura do renascimento na Itália: um ensaio*. Tradução de Sérgio Tellaroli. São Paulo: Companhia das Letras, 1991.
- BURQUE, Peter. *O renascimento italiano: cultura e sociedade na Itália*. Trad. José Rubens Siqueira. São Paulo: Nova Alexandria, 1999.
- CAPRA, Fritjof. *O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente*. Tradução de Álvaro Cabral. 14 ed. São Paulo: Cultrix, 1995.
- FELIPE, Sônia T. *Ética e experimentação animal: fundamentos abolicionistas*. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2007.
- FREYRE, Gilberto. *Nordeste: aspectos da influência da cana sobre a vida e a paisagem do Nordeste do Brasil*. 7.ed. rev. São Paulo: Global Editora, 2004.
- GRÜN, Mauro. *A importância dos lugares na educação ambiental*. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, Revista do PPGEA/FURG-RS, v. especial, Dezembro de 2008.
- HENRY, John. *A revolução científica e as origens da ciência moderna*. Tradução de Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1998.
- LEFF, Henrique. *Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza*. Tradução de Luis Carlos Cabral. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
- LOVELOCK, James. *Gaia: um novo olhar sobre a vida na Terra*. Tradução de Pedro Bernardo. 3ª ed. Lisboa: Edições 70, 1995.
- MORIN, Edgar. *O método. 4. As idéias: habitat, vida, costumes, organização*. Trad. Juremir Machado da Silva. Porto Alegre: Sulina, 1998.
- ROUSSEAU, Jean-Jacques. *Emílio ou da educação*. 2 ed. Trad. Sérgio Milliet. São Paulo: Difusão Européia do Livro (DIFEL), 1973.
- STONE, Michael K e BARLOW, Zenobia (orgs.). *Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável*. Tradução de Carmem Fischer. 2 ed. São Paulo: Cultrix, 2008.
- THEODORO, Janice. *Descobrimento e Renascimento*. 5 ed. São Paulo: Contexto, 1997.
- TONHASCA JUNIOR, Athayde. *Ecologia e história natural da Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: Interciência, 2005.

WOSTER, Donald. *Para fazer História Ambiental*. Trad. José Augusto Drummond. Rio de Janeiro: CPDOC/FGV, Estudos Históricos, v. 4, nº 8, 1991, p. 198-215.