

# EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MUDANÇA CLIMÁTICA: convivendo em contextos de incerteza e complexidade

Gustavo Ferreira da Costa Lima\*

## RESUMO

O artigo problematiza a complexidade das mudanças climáticas e sua relação com a educação. Discute as contribuições que a educação pode agregar ao problema e os desafios que ela encontra para transformar os indivíduos no sentido do equacionamento da crise climática. A reflexão dialoga com a literatura da área, com aportes da educação ambiental crítica, da ecologia política, do pensamento da complexidade e da sociologia de risco de Beck e Giddens. Defende o argumento e conclui que a educação ambiental tem uma rica contribuição a oferecer aos desafios climáticos desde que consiga criar ambientes educativos críticos e complexos capazes de ir além dos reducionismos que têm pontuado o debate atual e das respostas que insistem em repetir as experiências do passado, ainda que elas estejam na origem das crises do presente.

**Palavras-Chave:** Educação Ambiental. Mudanças climáticas. Complexidade.

## ABSTRACT

### **Environmental Education And Climate Change: Living Together In Contexts Of Uncertainty And Complexity**

This paper questions the complexity of climate change and its relation with Education besides discussing the contributions the latter can make to this problem and the challenges it faces to transform individuals so that the climate crisis can be mitigated. This reflection takes into account the literature in the area, e. g., critical environmental education, political ecology, complexity thought and Beck and Giddens's risk sociology. It defends and concludes that Environmental Education has significant contributions to make to climate challenges if it can create critical and complex educational environments able to go beyond the reductionism that has been used in recent debates and in answers that keep repeating past experiences even though they are the ones that originated the present crisis.

**Keywords:** Environmental Education. Climate change. Complexity.

---

\* Doutor em Ciências Sociais pela UNICAMP. Professor e pesquisador do departamento de ciências sociais e do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA ambos da Universidade Federal da Paraíba - UFPB. E-mail: gust3lima@uol.com.br.

## INTRODUÇÃO

Apesar das controvérsias e incertezas que ainda cercam o debate sobre as mudanças climáticas, parcelas expressivas da comunidade científica, do ambientalismo e da sociedade mundiais, reconhecem que este é hoje o principal problema ambiental existente e, quiçá, da própria espécie humana no planeta terra.

Aquilo que inicialmente era discutido como uma ameaça futura mostra seus efeitos precoces nos inúmeros eventos climáticos extremos ao redor do mundo, como é o caso inundações, tempestades de vento, secas e desertificações, ondas de calor e frio intensos, que têm atingido todas as regiões do globo. As pesquisas e registros estatísticos dão conta do aumento na frequência e intensidade desses eventos extremos nas últimas décadas e de seus efeitos danosos sobre a saúde, as vidas humanas, o bem-estar e os patrimônios ambientais e sociais (MARCELINO, 2007; IPCC, 2001).

Sem dúvida, as conseqüências desses eventos são amplamente agravadas por um conjunto de fatores sociais como o crescimento populacional, o adensamento urbano e a urbanização desordenada, a ocupação de áreas de risco, o desmatamento crescente e a impermeabilização dos solos além da precária atuação dos órgãos responsáveis pelo controle e gestão dos impactos considerados.

Esta constatação demonstra a inevitável indissociação entre sociedade e natureza que nos constitui enquanto seres humanos terrestres, que define o próprio conceito de meio ambiente como um fenômeno socioambiental e que, recentemente, também aparece nos diagnósticos do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - IPCC, quando concluem que o atual problema do aquecimento global tem quase 100% de probabilidade de ser resultante das atividades humanas e sociais (ALLEY et al., 2007). O fato é que, como diz Vianna: “a mudança climática é a dimensão mais urgente, mais grave e mais profunda da crise ambiental do século XXI” (GIDDENS, 2010).

Nesse contexto, o presente artigo objetiva refletir sobre a complexidade do fenômeno das mudanças climáticas e sua relação com a educação, procurando observar as contribuições que o processo educativo pode agregar ao problema e também os desafios que ele encontra para formar e transformar indivíduos e coletividades

no sentido do equacionamento da crise climática.

A reflexão proposta dialoga com a literatura da área e com aportes teóricos provindos da educação ambiental crítica, da ecologia política, do pensamento da complexidade e da sociologia de riscos formulada por Ulrich Beck e Anthony Giddens.

A educação ambiental crítica se constituiu no Brasil, a partir das décadas de 1980 e 1990, como reação aos reducionismos expressos pelas concepções e práticas, então hegemônicas, de educação ambiental que a literatura hoje denomina como conservacionista. A educação ambiental crítica se levantava, nesse sentido, contra as tendências biologizantes, tecnicistas, comportamentalistas e apolíticas que definiam o projeto pedagógico conservacionista em sua relação com a crise ambiental vivenciada (CARVALHO, 2004; LIMA, 2011).

A ecologia política, em sentido convergente, procura estimular a politização e a crítica dos problemas ambientais, indagando por sua gênese social, seus conflitos inerentes, suas conseqüências e possíveis alternativas. Incorpora à análise ambiental os elementos políticos, sociais, econômicos e culturais, muitas vezes esquecidos por certas leituras disciplinares das ciências naturais e/ou por discursos conservadores de interpretação da crise ambiental (ALPHANDÈRY & DUPONT, 1992; LIPIETZ, 2000)

O pensamento da complexidade se justifica tanto pela multidimensionalidade inerente às questões ambientais quanto pela própria condição do mundo e das relações sociais na modernidade avançada, marcadas por múltiplas crises, conflitos, incertezas e desafios, entre os quais figura a questão climática (MORIN, 1996).

A sociologia de risco de Beck e Giddens agrega elementos importantes para a compreensão da crise ambiental e climática, na medida em que identifica a novidade e as múltiplas implicações dos novos riscos sociais decorrentes do avanço tecnocientífico no mundo pós-industrial, em contraste com os limites epistemológicos, institucionais, políticos e jurídicos herdados da era industrial e discute caminhos possíveis para as sociedades se protegerem e gerenciarem democraticamente as novas ameaças tecnológicas e ambientais do crescimento (BECK, 1992; GIDDENS, 1999, 2000).

Para discutir este problema o artigo se organiza em três etapas principais: a primeira discute alguns dos agravantes que compõem a

complexidade do fenômeno das mudanças climáticas e dificultam sua abordagem e superação; a segunda trata dos desafios postos à educação ambiental nesse contexto e a terceira problematiza, à título de síntese, as contribuições potenciais da educação ambiental ao fenômeno climático. O argumento que atravessa todo o texto considera que a educação e a educação ambiental, em especial, têm uma rica contribuição a oferecer à crise climática, desde que consiga criar ambientes e processos educativos críticos e complexos, capazes de ir além dos reducionismos que têm pontuado o debate atual e das respostas que insistem em repetir as experiências do passado, mesmo que elas estejam na origem das crises do presente.

## **1 ALGUNS AGRAVANTES DO QUADRO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

O fenômeno das mudanças climáticas é tipicamente um problema de alta complexidade por seu alcance global, por envolver uma diversidade de dimensões sociais, políticas, ecológicas, tecnológicas, ético-culturais e epistemológicas, por conter ainda uma razoável dose de incerteza sobre a extensão e intensidade dos riscos envolvidos, sua previsão espaço-temporal de ocorrência e por sua relativa invisibilidade na vida cotidiana.

Dentre a diversidade de dimensões que formam a complexidade do problema e dificultam a formulação de respostas para sua mitigação ou superação essa seção vai tratar de elementos como: o nó econômico-político da crise climática; a persistente ideologia de crescimento econômico que a condiciona; o dilema ético de como distribuir local e globalmente as responsabilidades, custos e benefícios resultantes do problema; a incerteza científica sobre o fenômeno e as conseqüências daí resultantes e a relativa invisibilidade do problema climático na vida cotidiana das pessoas.

Embora todos os elementos aqui considerados sejam reconhecidamente relevantes e guardem entre si uma relação de interdependência, o nó econômico-político parece deter um poder explicativo especial na conformação da crise climática e, por conseguinte, na elaboração de respostas eficazes ao problema. Isso porque é nas dimensões econômicas e políticas que as negociações travam em primeiro lugar e onde se concentra maior rigidez na

percepção e no debate do problema. Ou seja, é nesse ponto onde os macros atores econômicos como as grandes corporações globais, financeiras ou produtivas e os Estados nacionais, em especial, os mais ricos, assumem posições e comportamentos conservadores em defesa de seus interesses particulares, da rentabilidade de seus investimentos e da manutenção de sua competitividade na economia e geopolítica globais. Os objetivos econômicos e políticos foram determinantes na construção do problema como são agora decisivos na busca de sua solução ou atenuação. O custo econômico para transformar os sistemas energéticos e agrícolas, para adaptar as indústrias, os transportes e as cidades, para fomentar a pesquisa e a geração de novas tecnologias, para promover a adaptação das populações expostas a riscos severos e para preservar o meio natural remanescente em um contexto econômico capitalista e competitivo, sujeito a tensões e conflitos políticos, militares, étnicos e religiosos não é uma equação de simples equacionamento. Quem vai pagar a conta? Como distribuir essas responsabilidades? Como transitar para uma economia de baixo carbono num cenário competitivo, onde elevar os custos de produção pode resultar em perdas de mercados? Que instituições multilaterais são capazes de arbitrar esse processo? E as instituições nacionais e locais estão preparadas para esse desafio? Como administrar conjuntamente a conjuntura de crise financeira e as políticas de desenvolvimento com a necessidade de novos investimentos na política do clima? Como conduzir um processo de tal complexidade sem prejuízos à democracia, à paz e à participação social? Esses são alguns dos desafios econômicos e políticos a exigir capacidade de diálogo, negociação, relativos sacrifícios, compromisso social, responsabilidade política, criatividade e inovação para tratar de temas ainda insuficientemente conhecidos em cenários sociais adversos, regidos pelo auto-interesse, pela competição e pelo pragmatismo (SACHS, 2010; ACSELRAD, 2009).

Outro componente da complexidade das mudanças climáticas é a histórica ideologia do crescimento econômico, do progresso e do consumo de massa semeada pelas teorias da modernização no período da Guerra fria e ainda vivas em nosso imaginário social, nos discursos e práticas dos dirigentes políticos, dos empresários, dos economistas e dos formuladores de políticas. É no mínimo estranho constatar sua persistência mesmo que a experiência das últimas

décadas tenha demonstrado a falência de suas promessas na distribuição de benefícios sociais, na promoção da democracia, na inclusão das maiorias excluídas e no crescimento de uma forma minimamente sustentável do ponto de vista ambiental. Parece subsistir a crença na “Teoria do derrame” de que o crescimento econômico por si seria capaz de melhorar a vida dos mais pobres. Contra todas as evidências históricas esse mito do crescimento se reproduz ciclicamente sob o argumento da necessidade de superar a pobreza das maiorias que, em última instância, são escassamente atendidas. Ou seja, com raras exceções, os resultados desses processos de modernização conservadora, de caráter concentrador e excludente, tendem a beneficiar as elites associadas do centro e da periferia do sistema capitalista aprofundando a degradação social e ambiental já existente (FURTADO, 1974; LIMA, 2011).

O quadro das mudanças climáticas envolve também um dilema ético fundamental, pois os maiores responsáveis pelo problema – os países centrais - não são, nem provavelmente serão os mais afetados e, embora sejam os mais capacitados a tomar e a financiar as iniciativas de reversão do problema são, até o momento, os mais resistentes a fazê-lo, como mostram os resultados dos levantamentos e das conferências internacionais sobre o assunto. Dados de 2008 mostram, por exemplo, que a China é responsável por 23% do total mundial das emissões de gases do efeito estufa – GEE, os Estados Unidos são responsáveis por 20% das emissões totais, a Índia por 6% das emissões, a Rússia por 5,5%, a Indonésia por 4,5% e o Canadá por 2%. Ou seja, esse grupo de países que soma mais da metade (61%) do total das emissões de GEE, é exatamente o que se define por posições mais conservadoras diante do problema e que tem feito esforços sistemáticos para resistir a um novo acordo global efetivo (VIOLA, 2010). O dilema ético também envolve o questionamento do crescimento econômico e do consumo dos países emergentes como o próprio Brasil, a China e a Índia, entre outros tantos, que começam a experimentar um padrão de vida e consumo que reproduz o vivido pelos países ricos e que agora têm sua expansão questionada em nome da sustentabilidade global. Esse dilema se torna mais grave quando se sabe que o consumo suntuário dos ricos não é questionado seriamente e muito pouco discutido. Assim, mesmo que se julgue que o modelo consumista do norte é

ambientalmente insustentável e ética e politicamente indesejável como projeto civilizatório, há uma questão ética que deve ser enfrentada quando se definem argumentos e critérios diferentes para arbitrar situações semelhantes. (IVANOVA e ESTY, 2005).

A incerteza científica decorrente da complexidade do problema também se reflete no debate climático quando favorece a controvérsia, a desinformação da opinião pública e as campanhas ideológicas promovidas por setores política ou economicamente envolvidos na temática. É conhecida a ação de poderosos lobbies de empresas potencialmente prejudicadas em sua imagem e expectativa de crescimento pelos novos rumos definidos pela economia de baixo carbono. Nessa lista se incluem as empresas de petróleo e carvão mineral ou vegetal e seus usuários, de cimento, aço, alumínio, celulose e papel, madeiras, mineradoras, frigoríficos e outras do complexo agropecuário, muitas das quais têm financiado campanhas de descrédito da ciência do clima e dos relatórios já divulgados pelo IPCC. Desta maneira, ao ressaltarem os aspectos duvidosos da pesquisa científica e ao difundir-los nas mídias, essas campanhas acabam reforçando as atitudes de inércia da opinião pública (SACHS, 2010; VIOLA, 2010).

No caso das mudanças climáticas, Giddens (2010) refere-se a pesquisas de atitude onde a maioria da população reconhece o aquecimento global como uma ameaça relevante, mas muito poucos se dispõem a mudar suas vidas a partir desta constatação. Essa atitude, na verdade, é influenciada por diversas razões, entre as quais, a citada complexidade do tema e a dificuldade de percebê-la no cotidiano, a dificuldade psicológica de atribuir o mesmo estatuto de realidade a eventos futuros e presentes, o imobilismo resultante de uma abordagem catastrófica do problema, os condicionamentos históricos de uma cultura centrada no progresso e no consumo e a falta de políticas públicas transversais capazes de promover a informação, a educação, o debate e a participação social na construção de modelos de desenvolvimento e estilos de vida alternativos, entre outros fatores.

Um último agravante relacionado à incerteza e especialmente desafiador para a ação educativa é a invisibilidade do risco climático na vida cotidiana. Para Giddens (2010), essa invisibilidade do risco constitui o paradoxo que nos induz à inércia e à passividade ainda

que a espera para que as consequências dos problemas amadureçam e se tornem visíveis tornará as respostas para sua reversão tardias. Ou seja, não reagimos porque não percebemos o problema com clareza, mas se formos esperar que ele se torne visível já será tarde demais.

No capítulo seguinte a análise recairá sobre os principais desafios colocados à educação ambiental nesse contexto complexo das mudanças climáticas. Com que obstáculos ela se depara para realizar seu potencial transformador?

## **2 OS DESAFIOS DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO CONTEXTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

Tendo introduzido a questão das mudanças climáticas na sociedade atual, sua relevância, complexidade e desafios, passo a refletir sobre a inserção da educação nesse processo buscando, nas duas seções seguintes, avaliar os desafios que se interpõem em seu desenvolvimento e o potencial de sua contribuição no equacionamento da crise climática.

A presente reflexão parte do princípio de que a tarefa da educação e, de resto, de todo processo de transformação social tem duas faces inseparáveis representadas nos indivíduos e na sociedade enquanto instância coletiva. Esses dois entes que a percepção do senso comum e mesmo a teoria sociológica, historicamente, tratou dicotomicamente através de categorias relativamente independentes e, muitas vezes, antagônicas - estrutura e ação social, sistema e ator social, micro e macrossociologia – não encontra evidência na observação empírica como bem demonstra a sociologia de Norberto Elias. Para o autor:

O que se tem costume de designar por dois conceitos diferentes ‘o indivíduo’ e ‘a sociedade’, não constitui, como o emprego destes termos geralmente nos faz crer, dois objetos que existem separadamente, são, de fato, níveis diferentes, mas inseparáveis do universo humano. (ELIAS, 1981, p. 156)

Em Elias (1994) o mundo social é concebido como uma rede de relações de interdependência que articulam as dimensões históricas, sociológicas e psicológicas em uma dinâmica processual de longa

duração. Justifico a referência à indissociação entre indivíduo e sociedade porque ela parece, muitas vezes, ausente nas aspirações de mudança dos atores sociais, não só no campo socioambiental como em todos os demais (HEINICH, 2001). No debate socioambiental, por exemplo, são muito frequentes as referências discursivas às necessidades de “mudanças sociais externas” – nos modelos de desenvolvimento social, no paradigma cognitivo de conhecimento, nos padrões de distribuição social de renda, nos regimes políticos autoritários e centralizadores, nos sistemas de produção e consumo – desacompanhadas de “mudanças atitudinais e valorativas” – nas relações dos indivíduos consigo mesmos, nas relações interpessoais, com o ambiente, nos códigos ético-valorativos praticados, na qualidade dos diálogos construídos e no sentido geral das ações e interações criadas pelos indivíduos. Nesse caso, que valores orientam nossas atitudes e ações sociais? Os da solidariedade ou do individualismo? Da prevalência do público ou do privado? Da abertura ou da intolerância? Da participação ou da imposição? Do ter ou do ser? Parece, nesse sentido, subsistir um divórcio entre o discurso e a ação, entre a micro e a macroexperiência como mundos cindidos, dissociados e antagônicos. No campo da educação ambiental e das mudanças climáticas essas arestas e confusões ainda não foram devidamente esclarecidas, uma vez que subsistem enfoques comportamentalistas e politizantes constituídos como polaridades autonomizadas e antagônicas de percepção e reação aos problemas sociambientais. Os primeiros se configuram por atitudes e pela adoção de comportamentos individualistas, relacionadas ao respeito e cuidado com o ambiente a partir da esfera privada, através do estímulo a práticas de consumo responsável de mercadorias, água e energia e à aquisição de bens e serviços ecologicamente corretos – eletrodomésticos, alimentos orgânicos, biocombustíveis -, à reciclagem do lixo, à compensação das emissões de gases produzidas, entre outras possibilidades. Os enfoques politizantes, por sua vez, são voltados ao contexto público e reivindicatório e se consubstanciam através de ações como a participação em associações públicas não-governamentais, comunitárias ou partidos políticos, de cobrança das autoridades constituídas, de articulação com movimentos sociais, de envolvimento em ações diretas diversificadas que podem incluir desde a adesão a uma campanha particular para economizar energia à

participação em uma passeata de rua identificada com a ecologia política. Expresso, enfim, a constatação deste descompasso, desta atitude de “quase esquizofrenia” entre os aspectos individuais e sociais da vida e da mudança social, entre os discursos proferidos e as ações realizadas, entre as dimensões micro e macro de nossa experiência. Como transformar o paradigma de conhecimento se não exercito isso em minha prática cotidiana? Como protestar contra a opressão econômica e política quando reproduzo práticas opressivas em minhas relações pessoais, familiares e profissionais? Como defender uma sociedade ecológica quando mantenho padrões de consumo ostensivos? Como operar transformações grandiosas quando ainda não transformei o pequeno e o próximo? É natural que os processos de transição sejam graduais e que levemos algum tempo para internalizar na prática as grandes metas evocadas no nível discursivo. Também, não se pretende com isso negar o princípio da contradição na experiência humana, mas reduzir o descompasso flagrante entre os planos mencionados através da autocrítica e da práxis cotidianas.

Outro desafio associado ao binômio indivíduo-sociedade, embora com uma significação particular, é o que se refere à relação do indivíduo, do cidadão e da própria sociedade brasileira com as coisas públicas em sentido amplo. Como os indivíduos e grupos sociais brasileiros representam e se relacionam com o que é público? Qual a importância dos bens públicos materiais e imateriais na cultura política brasileira? Ainda que segundo interpretações diversas, capítulos importantes das ciências sociais brasileiras têm reconhecido o déficit republicano histórico que caracteriza nossa cultura política como um vício constitutivo crônico a desafiar a construção de uma cidadania democrática. É como se o processo brasileiro de alfabetização política tivesse saltado essa lição fundamental e nela claudicássemos sempre quando nos envolvemos com o desejo ou a necessidade de construir valores, práticas e bens públicos que são, por definição, comuns a todos os cidadãos e se associam com as noções de solidariedade e justiça social e com a qualidade das instituições democráticas (MATTA, 1988; HOLANDA, 1969; SOUZA, 2000). A questão das mudanças climáticas coloca em pauta o fato de que compartilhamos, em termos globais, uma atmosfera comum que tem sido impactada negativa e desigualmente pela emissão global de gases de efeito estufa e que

este fato produz implicações graves para a vida humana. Isso constitui a questão climática atual. Estamos diante do problema de como nos relacionar com os bens públicos ou comuns, de como gerir e respeitar aquilo que é por princípio de todos e que compromete a qualidade das sociedades humanas e a continuidade da vida na terra. Por essas razões vejo a relação com o espaço público como um dos desafios centrais de nosso tempo que se coloca como um grave desafio à educação ambiental.

A educação ambiental é, por princípio, uma prática que tem por objeto a gestão do patrimônio comum das comunidades humanas: o patrimônio biofísico e, ao mesmo tempo, cultural que definem as formas como nos relacionamos socialmente e com o meio circundante. Assistimos diariamente a uma diversidade de atentados e desrespeitos ao patrimônio público que transparecem em múltiplas formas de corrupção, de desperdício de recursos, de depredação de equipamentos, de desmonte das instituições, de privatização indevida de bens públicos, de comportamentos culturais orientados pelo auto-interesse e pela busca de vantagens individuais em detrimento da coletividade, entre outros tantos exemplos. Carvalho (2011) destaca as conexões entre esfera pública e meio ambiente quando afirma:

É neste contexto que a problemática ecológica emerge como um dos campos mais interessantes para pensarmos como se constitui essa rica cadeia de relações entre o público, o privado e o exercício da cidadania. As lutas ecológicas, ao afirmarem o ambiente como bem comum, de cuja gestão dependem as condições para a sobrevivência humana, acabam por detonar uma crítica vigorosa à sociedade contemporânea e por propor uma nova distribuição de direitos e deveres para com o ambiente. Esta questão se acha melhor formulada nas lutas por justiça ambiental. (p.2)

Essa mesma dicotomia que separa indivíduo e sociedade também aparece nas advertências de Tamaio (2011) e Jacobi (2011) à posição comportamentalista dos especialistas do clima quando abordam o papel da educação ambiental no contexto das mudanças climáticas. Ambos os autores condenam o reducionismo cientificista de uma educação voltada para a transmissão de informações e conteúdos particulares sobre a ciência do clima. Para eles a educação pode e deve fazer mais se optar por uma abordagem

problematizadora que explora a complexidade do problema, sua gênese, conflitos políticos, implicações sócio-culturais e seus vínculos com a cidadania e a participação pública. (FREIRE, 1971).

A relação entre as mudanças climáticas, a educação e a tecnologia, é um desafio correlato ao discutido acima, já que supõe uma herança direta do cientificismo moderno. Merece, contudo, ser contemplada pelos problemas particulares que evoca. Como no caso do cientificismo, trata-se, em primeiro lugar, de evitar a redução técnica de uma temática com conotações mais amplas e complexas. Afinal, por que a compreensão tecnicista dos fenômenos ambientais representa um desafio para a educação ambiental?

Em primeiro lugar, o otimismo tecnológico expressa a crença infundada de que o desenvolvimento científico-tecnológico será sempre capaz de nos socorrer das ameaças e riscos sociais e ambientais quaisquer que sejam os cenários. A história tem nos mostrado, não apenas os limites das soluções tecnológicas, como a produção tecnocientífica de inúmeros impactos e riscos à vida natural e humana, muitos deles de caráter irreversível. Beck (1992) e Giddens (2000), entre outros pensadores, nos alertam para esses novos riscos contemporâneos e seus múltiplos efeitos expressos nos acidentes ambientais de grandes proporções; no aquecimento global e nas mudanças do clima; no desaparecimento de espécies animais e vegetais; na questão nuclear seja para fins pacíficos ou bélicos; no desemprego estrutural, nas patologias sociais das grandes metrópoles; na engenharia genética, no surgimento de novas doenças desafiadoras, na contaminação química e poluições de diversos matizes, entre outros.

Em segundo lugar, o otimismo tecnológico desafia a educação na medida em que produz a inversão entre meios e fins, ao colocar a questão tecnológica, que pertence a ordem dos meios, numa posição de prioridade na agenda social, em lugar da ética, que pertence a ordem dos fins. Isto é, a ética e a política deveriam orientar a discussão sobre o tipo de sociedade que desejamos construir coletivamente, sobre os modelos econômicos e políticos e sobre os valores culturais que nos são caros. As tecnologias, por sua vez, correspondem aos meios para atingir os fins pactuados, mas quando estas assumem a centralidade do processo somos privados de nosso direito democrático de atuarmos como cidadãos e sujeitos autônomos, assumindo, ao contrário, a função de meros executores

de decisões tomadas previamente por terceiros.

Em terceiro lugar, porque esse mesmo tecnicismo, ao reduzir a complexidade do fenômeno ambiental e climático e ao inverter a ordem de sua compreensão e encaminhamento acaba favorecendo a conservação do *status quo*, já que se apresenta como a solução possível dentro da ordem estabelecida pela economia capitalista. Reafirma assim o “conservadorismo dinâmico” quando propõe mudanças para garantir que tudo permaneça como dantes (GUIMARÃES, 1995).

Contudo, fazer a crítica do tecnicismo não significa dispensar os recursos tecnocientíficos disponíveis. Apesar de produzirem graves impactos e riscos socioambientais, os recursos tecnológicos continuam sendo peças fundamentais na compreensão, prevenção e formulação de respostas aos complexos problemas vivenciados. Esta condição dual revela a ambivalência de ser, a um só tempo, parte do problema e da solução. O cenário climático é muito exigente do ponto de vista científico e tecnológico, requer mudanças relativamente rápidas na matriz energética, nos sistemas de produção agropecuários, na engenharia urbana, de transportes e edificações e na previsão, planejamento e adaptação aos novos riscos, entre tantos outros campos de atividades possíveis. Contudo, já não podemos depositar na ciência e na técnica a confiança ingênua, o sentido de verdade e a certeza que outorgamos ao paradigma positivista da sociedade industrial clássica. Esse dilema aponta para a necessidade de democratizar a ciência, de abrir a “caixa preta” que omite do grande público os sentidos, os objetivos e os interesses envolvidos na pesquisa científica, sobretudo, com relação aos efeitos potenciais de sua ação sobre a vida, em sentido amplo, e ao bem-estar da população. É nesse sentido o argumento de Giddens quando pondera:

A ciência e a tecnologia costumavam ser vistas como alheias à política, mas essa visão se tornou obsoleta... A tomada de decisão nesses contextos não pode ser deixada aos “especialistas”, mas tem de envolver políticos e cidadãos. Em suma, ciência e tecnologia não podem ficar alheias ao processo democrático. Não se pode esperar que os especialistas saibam automaticamente o que é bom para nós, tampouco podem eles sempre nos fornecer verdades inquestionáveis; eles deveriam ser convocados para justificar suas conclusões e planos de ação diante do escrutínio público. (GIDDENS, 1999, p. 68-69).

A educação convive ainda com o desafio objetivo de inserir o debate sobre as mudanças climáticas nos diversos espaços e dimensões educativas, formais e não-formais. No plano formal isso envolve um conjunto integrado de ações que inclui: a capacitação dos professores para a abordagem adequada do problema; a introdução do tema no projeto político-pedagógico e nos currículos das escolas; a transposição didática para os contextos educativos das implicações e dos conflitos envolvidos no fenômeno climático; a criação de materiais didáticos apropriados à tarefa e a adequada remuneração dos professores de modo a evitar as estratégias múltiplas de complementação de renda em que comumente se desdobram. Contudo, a inserção do debate climático na escola não significa a criação de uma educação específica para o problema climático, mas sua inclusão nas discussões e práticas que tematizam a relação sociedade-ambiente. E, embora, estejamos tratando preferencialmente da educação formal, reconhecemos que a mesma atenção e apoio devem ser dedicados à esfera não-formal, como parte de uma política nacional e global sobre o clima. Isso significa explorar e apoiar as possibilidades educativas nos diversos ambientes comunitários, não-governamentais, governamentais e empresariais.

Tendo analisado alguns dos desafios abertos à educação ambiental no contexto das mudanças climáticas passamos a considerar as potenciais contribuições que ela oferece à abordagem do problema.

### **3 AS POTENCIAIS CONTRIBUIÇÕES DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL À ABORDAGEM DO FENÔMENO CLIMÁTICO**

Do que se discutiu acima fica evidente a complexidade dos problemas climáticos, as múltiplas dimensões que os compõem, a interdependência dos níveis macro e microssociais, estruturais e cotidianas de sua configuração, a globalidade espacial e a relativa urgência temporal implicadas, as exigências éticas e técnicas, a necessidade de integrar as ciências naturais e sociais em sua abordagem e demais saberes que historicamente constituíram o patrimônio do conhecimento humano, entre tantas questões relevantes.

Em todas essas questões, com inserções mais ou menos diretas, a educação tem contribuições a oferecer e a construir se a entendemos como processo estratégico de mediação na relação do indivíduo consigo mesmo, com o mundo social e com o ambiente natural e construído.

No caso das mudanças climáticas, observa-se no debate atual, como vimos acima, um ambiente de inércia social, marcado por um lado, pela complexidade e pelas incertezas sobre o problema e, por outro lado, pelo conservadorismo das forças econômicas e políticas hegemônicas no atual contexto. O ambiente internacional de alta competitividade, onde as razões econômicas ditadas pelo capitalismo financeiro, pelas grandes corporações globais e por um cenário de crise persistente tendem a suplantam o protagonismo dos estados nacionais, dos organismos internacionais e da própria sociedade organizada na orientação das negociações e dos rumos a seguir. O predomínio da economia sobre as outras esferas sociais favorece o imobilismo ou quando muito um conservadorismo pretensamente inovador. As decisões sobre como distribuir os custos e benefícios do processo, sobre como conduzir o problema e formular respostas para reverter a crise climática têm sido permeadas pela cautela e pelo cálculo econômico. Esse cenário tem marcado, sem grandes variações, todas as últimas conferências promovidas pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. Ou seja, em última instância, as forças econômicas que direcionam a política dos grandes países industrializados, motivadas pelos imperativos do crescimento, da rentabilidade e da concorrência têm travado o avanço das negociações, os investimentos em inovação e a definição de compromissos e metas de redução de emissões de gases do efeito estufa.

Qual a educação necessária nesse contexto? Parece-me óbvio que, diante do que estamos vivenciando coletivamente hoje, para preservar e restaurar a qualidade e a dignidade da vida e das relações sociais precisa-se de mudança social e individual, de crítica do vivido, de deslocar a política e a ética para o centro do debate. Do ponto de vista educacional significa que, mais que nunca, dependemos de respostas e de pedagogias complexas, transformadoras e, sobretudo, orientadas por uma ética de responsabilidade e de solidariedade com a vida em sentido amplo e

com sua plena realização. Cabe à educação a reflexão sobre as relações sociais e os valores que as têm norteado, sobre as relações entre os indivíduos e seu contexto social e sobre as relações entre a sociedade e o ambiente.

Essa reflexão perpassa a crítica da própria educação, do conhecimento e dos métodos que temos usado como fundamento de nossas práticas e de nossas vidas e das possibilidades e caminhos para renová-los. Quais os espaços de liberdade ainda estão disponíveis dentro do mundo estabelecido, dos condicionamentos e hábitos já internalizados? Como deslocar o olhar e a experiência do conhecido ao desconhecido? O que é aprender?

Se fizermos um balanço da potencial fertilidade da educação ambiental nesses novos contextos, vamos certamente visualizar um conjunto amplo de contribuições epistêmicas, políticas, éticas e de ordem prática capazes de iluminar o problema e de habilitar as pessoas a agirem com autonomia em relação a ele.

A contribuição epistêmica é vasta e inclui a reflexão sobre os conhecimentos acumulados sobre as mudanças climáticas, a avaliação sobre sua criticidade e complexidade e suas relações com o senso comum e com outras ordens de saber historicamente subordinadas e desvalorizadas pela razão científica. Nesse sentido, a educação ambiental pode auxiliar a compreender a complexidade da relação entre a sociedade e o ambiente e no interior dessa relação situar a questão climática considerando os múltiplos significados, interesses e atores nela envolvidos. Pode explorar a relação entre a epistemologia e política, entre saber e poder, mostrando que há saberes instrumentais a serviço da dominação social e ambiental como há saberes comprometidos com a emancipação dessas relações. Uma abordagem semelhante é capaz de diferenciar as diversas representações, discursos e projetos sobre as crises ambiental e climática revelando os principais consensos e conflitos que delas resultam. Procedese assim, articuladamente, à constatação do conhecimento acumulado, à sua avaliação e possibilidades de renovação segundo critérios críticos e complexos. Esse marco analítico remete às categorias de multidimensionalidade, de interdependência, de redes e sistemas e estimula o uso de métodos e de práticas interdisciplinares. Por essa razão, procura superar as freqüentes dicotomias que tendem a dividir a realidade entre

indivíduos e sociedade, entre sociedade e ambiente, entre sujeito e objeto, entre ética e técnica, entre saber e poder e entre razão e emoção. Todos esses cuidados objetivam, simultaneamente, complexificar a compreensão dos educandos sobre o mundo em que estão inseridos e construir com seu protagonismo uma atuação crescentemente autônoma e responsável sobre ele.

A contribuição política da educação também tem múltiplas implicações. Ela pode demonstrar como a política e o poder são inerentes às relações sociais e como estão presentes em todos os contextos sociais, desde as microrelações entre indivíduos às macrorelações entre grupos, instituições e nações. Isso supõe que a sociedade é heterogênea, que essa diversidade produz conflitos e que a política fornece instrumentos para regular esses interesses conflitantes de modos mais ou menos justos e democráticos. Ao transpor esse raciocínio para a relação entre a educação, a questão ambiental e as mudanças climáticas concluímos que sua compreensão é inseparável da política e que a politização da mesma é inevitável. Segundo Acsehrad (2009) os problemas ambientais são manifestações de conflitos sociais entre interesses privados e públicos pelo uso e posse dos bens naturais e as lutas ambientais esforços para atribuir caráter público ao meio ambiente comum, justamente por entender que a crise ambiental é resultado da invasão da esfera pública pela esfera privada.

A contribuição ética refere-se à compreensão dos princípios éticos hegemônicos na sociedade e de suas alternativas e à motivação dos indivíduos ao exame de suas escolhas valorativas, de suas atitudes e das conseqüências que elas produzem nos planos pessoais e sociais. Supõe, portanto, a compreensão de como os indivíduos se relacionam consigo mesmos, com os outros em sociedade e com o ambiente natural e construído. Supõe, igualmente, compreender os valores como construções sociais históricas e não como imperativos permanentes a nos impor obediência. Nesse sentido, é útil conhecer o repertório valorativo de outras culturas e tradições diferentes da nossa. Como elas reagem ou reagiram a desafios semelhantes? O que podemos aprender com elas? Interessante também explorar alguns dilemas éticos centrais de nossa época como os que envolvem: economia e ecologia, a esfera pública e a privada, a liberdade e a responsabilidade, a ética e a técnica, o individualismo e a

solidariedade, a igualdade e a desigualdade (ou a diferença), o saber e o poder, a inclusão e a exclusão, o mercado, a sociedade e o estado para ficar nas mais visíveis.

Como vimos a educação ambiental também pode contribuir com o problema climático estimulando e exercitando iniciativas práticas que, embora indissociáveis, da teoria e da reflexão incitem à ação. Já mencionamos acima a distância entre a compreensão do problema climático e a vida cotidiana das pessoas. Essa tarefa de aproximação entre esses dois planos da realidade e de tradução do problema em atitudes práticas e cotidianas é desejável e possível. Essa ação educativa prática, de caráter comunitário e comunicativo, pode se desenvolver através do diálogo, de parcerias e da participação pública promovendo uma articulação entre indivíduos e grupos comunitários, com os órgãos governamentais em sentido amplo, com os movimentos sociais, civis e não-governamentais, com a comunidade científica, associações profissionais ou de produtores e com a iniciativa privada para conhecer, discutir e propor formas de superar os problemas ambientais locais reconhecidos publicamente. Naturalmente que aqui também se pode e se deve utilizar os recursos da crítica, da política e da ética para compreender os problemas ambientais locais e formular respostas através da elaboração de pesquisas, de campanhas, projetos e propostas de políticas públicas. Exemplos de experiências diversas têm associado os conhecimentos da educação ambiental a atividades como: feiras agroecológicas, plantio de hortas escolares e comunitárias, recuperação de matas ciliares, produção de mudas em viveiros, cooperativas de reciclagem, campanhas públicas de conscientização, monitoramento de qualidade das águas, dias de campo para limpeza de rios, matas e praias, produção artesanal a partir de reciclagem, produção artesanal de alimentos e programas de neutralização de carbono, entre outras possibilidades.

Do exposto vê-se que há um amplo campo de possibilidades no qual a educação ambiental se cruza e pode potencializar positivamente a abordagem do problema climático. Está claro que da potência à ação há um caminho a percorrer que depende de vontade política, da integração entre os esforços das políticas climáticas com o campo educativo, de apoio e qualificação das próprias políticas públicas educacionais, de estímulos à renovação das escolas em sua

estrutura e na capacitação de seus recursos humanos – diretores, coordenadores e professores - de instrumentalização e criatividade metodológica que permita transformar as reflexões mencionadas em estratégias e materiais didáticos adequados, compreensíveis e efetivos.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A reflexão empreendida acima discute os atuais impasses ambientais e sociais procurando compreender a magnitude da crise climática, os desafios e o potencial de contribuições que podem ser construídas a partir do campo educacional. Nesse contexto, a educação aparece como um instrumento de conhecimento do real, de formação e transformação do aprendizado e das consciências e como estratégia potencializadora de ações capazes de mudar o instituído, produzindo novos modos de ser e estar no mundo. Vimos acima que a educação não possui poderes irrestritos, mas é capaz de alavancar processos criativos e participativos de mudança social.

O debate e as políticas ambientais nos anos recentes têm assumido um perfil conservador, hegemônico por orientações econômicas e técnicas, que estão longe de responder aos desafios colocados. Por isso os problemas ambientais crescem em escala geométrica ainda que a questão ambiental ganhe atenção crescente. Assiste-se, cada vez mais a situações onde a hegemonia da razão capitalista promove a inversão dos valores e das prioridades humanas motivadas pela emancipação e pela dignidade humana. Através desses processos tende-se a substituir os princípios e valores fundamentais à vida humana e da natureza por outros valores e premissas associados à sua mercantilização e objetificação.

A educação, embora também seja ameaçada e, muitas vezes atingida, por essa onda conservadora, ao ser dirigida para finalidades econômicas ou técnicas, possui um potencial de renovação e de crítica que resiste e abre espaço para a inovação e a prática do aprendizado pessoal e social. Essa é sua força e vitalidade quando consegue ressignificar o olhar dos educandos, quando desconstrói e reconstrói as possibilidades de ser e de estar no mundo, individual e coletivamente. Transitar da reprodução do instituído à inovação dos sentidos e das relações é o tamanho do desafio. E ele implica em

resgatar para o centro do debate e da ação os valores, saberes e práticas que foram deslocadas pelo processo histórico para a margem de nossas vidas pessoais e sociais (SANTOS, 2000). Recuperar e defender a vida, a solidariedade, a responsabilidade, o cuidado, o princípio público e republicano, o diálogo, a democracia participativa, a justiça social e ambiental, a liberdade, enfim, as qualidades humanas e orgânicas que promovem o bem-estar e a felicidade humana, que é inseparável da preservação da terra.

É evidente a multiplicidade de caminhos na abordagem do fenômeno climático como também de respostas educativas para tratar deste problema. A reflexão presente, contudo, permite-nos concluir que a complexidade dos desafios climáticos impõe condições e projetos educativos mínimos sem as quais a transformação dessa crise não é possível.

Fica, em primeiro lugar, evidente que o problema considerado não aceita respostas reducionistas. Abordar a questão climática por um viés unidimensional será no mínimo insuficiente quando não desastroso. A multidimensionalidade figura, portanto, como categoria indispensável na análise e no tratamento dos problemas do clima.

A indissociabilidade entre as mudanças sociais e individuais define a segunda condição para um processo educativo conseqüente e consistente como demonstramos na reflexão acima. Não parece plausível pensar e praticar a relação indivíduo-sociedade de modo dicotômico pela simples razão de que não se constituem como entes independentes, mas como lembra Elias, como expressões diferenciadas e inseparáveis do mesmo universo humano. No caso considerado das mudanças climáticas a educação vai precisar problematizar tanto as iniciativas políticas que os indivíduos podem empreender coletivamente quanto as mudanças de atitudes e de valores que resultam em novos comportamentos e formas de relação com o ambiente em que se inserem.

Dada a inseparabilidade entre as esferas pública e privada, entre a ética e a técnica e entre os valores e a política o tratamento unilateral de qualquer dessas dimensões não produzirá os efeitos necessários. A consciência de que a crise climática e a construção de uma educação que a inclua não são problemas neutros, mas políticos nos levam à condição seguinte que define o caráter dialógico e participativo do processo pedagógico. Isso aponta para o

reconhecimento dos conflitos sociais e ambientais inerentes à questão climática e para a necessidade de gerenciá-los politicamente.

A última condição para uma educação que pretende contribuir para a superação da crise climática é a inserção da crítica, pois sem ela não é possível discernir as diversas propostas político-pedagógicas que disputam este campo social, os diferentes projetos políticos de governança do clima e conquistar a autonomia para se posicionar diante deles ou ainda para inventar outros cursos de ação alternativos. Portanto, complexidade, articulação entre a mudança social e individual, participação política e espírito crítico são parâmetros referenciais, eixos significativos na construção de processos educativos empenhados na mitigação das mudanças climáticas.

## REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H.. *O que é justiça ambiental*. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- ALLEY, R. et al. Contribuição do Grupo de Trabalho I para o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças do Clima: Sumário para os Formuladores de Políticas. Disponível em: <[http://www.cptec.inpe.br/mudancas\\_climaticas/](http://www.cptec.inpe.br/mudancas_climaticas/)>. Acesso em: 16 jan. 2012.
- ALPHANDÈRY, P. & DUPONT, Y. *O equívoco ecológico*: Riscos políticos da inconseqüência. São Paulo: Brasiliense, 1992.
- BECK, U.. *Risk Society*. Beverly Hills: Sage, 1992.
- CARVALHO, I. C. de M. *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. São Paulo: Cortez, 2004.
- \_\_\_\_\_. Ambiente como bem comum e a cidadania ambiental. Disponível em: <<http://redeglobo.globo.com/globoecologia/noticia/2011/10/artigo-ambiente-como-bem-comum-e-cidadania-ambiental.html>>. Acesso em: 16 jan. 2012.
- ELIAS, N. *Qu'est-ce que La sociologie?* Paris: Pandora, 1981.
- \_\_\_\_\_. *A sociedade dos indivíduos*. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.
- FREIRE, P. *Educação como prática de liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1971.
- FURTADO, C. *O mito do desenvolvimento econômico*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.
- GIDDENS, A. *A terceira via*: reflexões sobre o impasse político atual e o futuro da social-democracia. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- \_\_\_\_\_. *Mundo em descontrole*: o que a globalização está fazendo de nós. Rio de Janeiro: Record, 2000.

- \_\_\_\_\_. *A política da mudança climática*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
- GUIMARÃES, R. P. “O desafio político do desenvolvimento sustentado”. *Lua Nova*, nº 35, p. 113-136, São Paulo, CEDEC, 1995.
- HEINICH, N. *A sociologia de Norbert Elias*. Bauru, SP: EDUSC, 2001.
- HOLANDA, S. B. de. *Raízes do Brasil*. 8. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1969.
- IPCC. *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom, and New York, United States, Cambridge University Press ISDR (1999), 2001.
- IVANOVA, M. H. e ESTY, D. C. *Governança ambiental global: opções e oportunidades*. São Paulo: Editora SENAC, 2005.
- JACOBI, P. R. et al. “Mudanças climáticas globais: a resposta da educação”. *Revista Brasileira de Educação*, Vol.16 nº46, Rio de Janeiro Jan./Abr. 2011.
- LIMA, G. F. da C.. “Mudanças climáticas e conservação social: riscos do aquecimento global”. *Gaia Scientia*, 3(1): 35 – 46, Prodema, João Pessoa, 2009.
- \_\_\_\_\_. *Educação ambiental no Brasil: formação, identidades e desafios*. Campinas, SP: Papirus, 2011.
- LIMA, M. F. da C. *Região e desenvolvimento no capitalismo contemporâneo*. São Paulo: Editora UNESP, 2011.
- LIPIETZ, Alain. A ecologia política: solução para a crise da instância política? In: ALIMONDA, H. (ed.) *Ecologia política*. Buenos Aires: CLACSO, 2002.
- MARCELINO, E. V.. *Desastres naturais e geotecnologias: conceitos básicos*. Santa Maria, RS: INPE, 2007.
- MATTA, R. da. *A casa e a rua*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1988.
- MORIN, Edgar (org). *O problema epistemológico da complexidade*. Portugal: Publicações Europa-América, 1996.
- SACHS, J. D. Comprender el 'impasse' climático. *Tribuna*, Laboratório de Idéias. Disponível em: [http://www.elpais.com/articulo/primer/plano/Comprender/impasse/climatico/elpepueconeg/20100822elpneglse\\_5/Tes](http://www.elpais.com/articulo/primer/plano/Comprender/impasse/climatico/elpepueconeg/20100822elpneglse_5/Tes). Acesso em: 15 jan. 2012.
- SANTOS, B. de S. *A crítica da razão indolente: contra o desperdício da experiência*. São Paulo: Cortez, 2000.
- SOUZA, J. *A modernização seletiva: uma interpretação do dilema brasileiro*. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 2000.
- VIOLA, E.. “Impasses e perspectivas da negociação climática global e mudanças na posição brasileira”. *Breves CINDES*, nº 30, março, 2010.
- TAMAIIO, I. Políticas públicas de educação ambiental em tempos de mudanças climáticas: Um diálogo necessário em um mundo de (in) certezas. Anais do VI Encontro “Pesquisa em Educação Ambiental”. Ribeirão Preto, SP, 2011.