



**Ministério do Meio Ambiente**  
Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental  
Departamento de Educação Ambiental



**Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento**

**Projeto BRA/00/011**

Contrato n.º 2010/000367

Termo de Referência n.º 133876

**Uma proposta de política pública: Parâmetros e Diretrizes para a Educação Ambiental no contexto das Mudanças Climáticas causadas pela ação humana**

Irineu Tamaio – Consultor Técnico

Brasília-DF, 23 de setembro de 2010

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM TEMPOS DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS:  
UM DIÁLOGO NECESSÁRIO EM UM MUNDO DE (IN)CERTEZAS.**

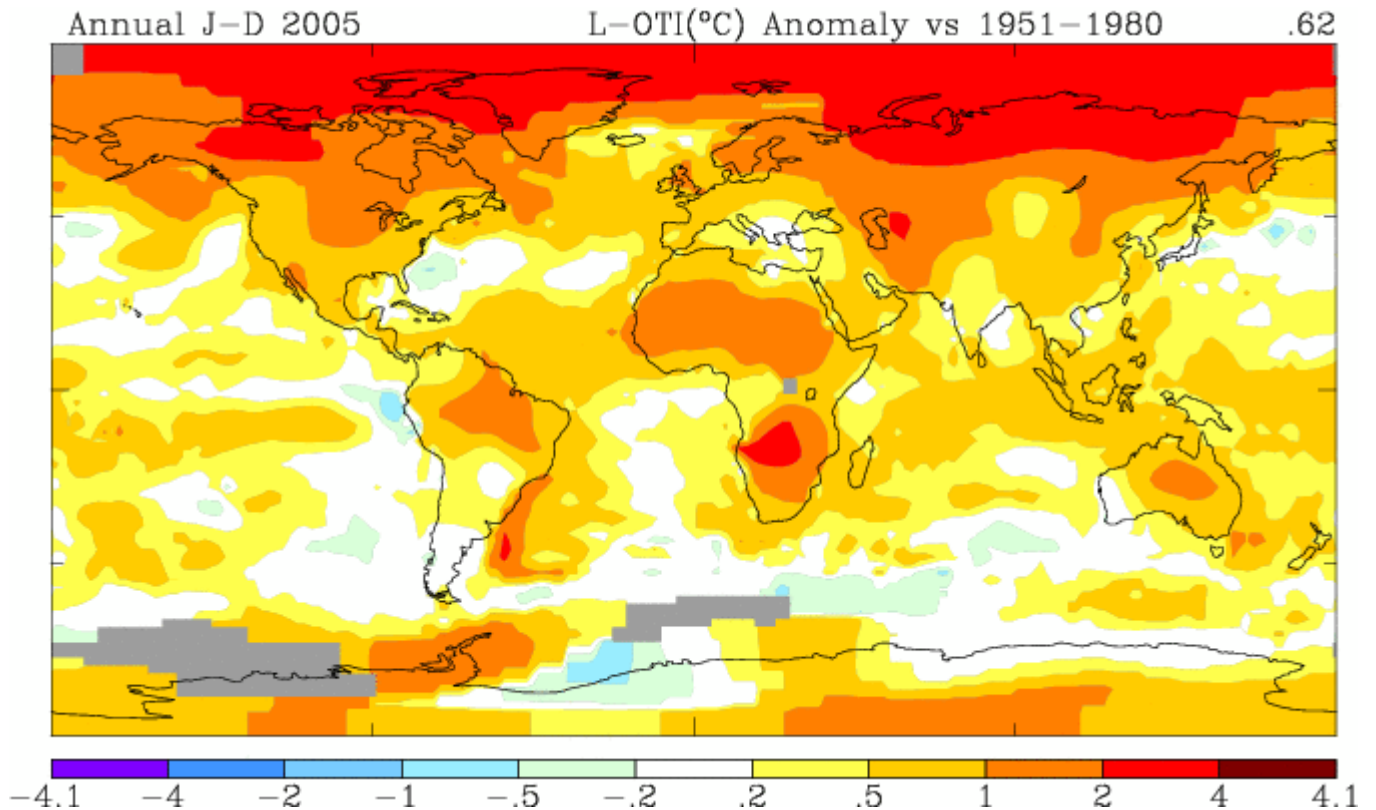


Figura 1. Gráfico sobre a temperatura média da superfície terrestre do ano de 2005, considerado, até o momento, o ano mais quente em 131 anos de registros sobre o clima. Fonte: GISS-NASA

Brasília/DF, setembro de 2010.

## Sumário

Resumo executivo.....	05
<b>1. Apresentação.....</b>	<b>06</b>
<b>2. Justificativa .....</b>	<b>08</b>
<b>3 Antecedentes.....</b>	<b>12</b>
3.1 Compreensão do fenômeno Mudanças Climáticas.....	12
3.2 Mudanças Climáticas no Brasil.....	21
3.2.1 Como o Brasil estará em 2100: projeções insustentáveis.....	22
<b>4. Caminhos em busca de uma solução.....</b>	<b>25</b>
4.1 Grandes soluções: um exemplo da crença tecnológica.....	25
4.2 Em busca do reconhecimento: IPCC x Céticos na controvérsia da ciência do clima....	26
<b>5. Os interesses geopolíticos se revelam: as negociações globais.....</b>	<b>29</b>
5.1 Cenário Pós-Copenhague.....	32
<b>6. Mudanças Climáticas como um campo em institucionalização: trajetórias na sociedade e nas políticas de Estado.....</b>	<b>35</b>
<b>7. O processo de emergência da política pública de EA para uma sociedade de baixo carbono.....</b>	<b>41</b>
7.1 Mapeando e construindo as diretrizes de EA no contexto das mudanças climáticas....	42
7.2 Sentir e fazer Educação Ambiental frente ao risco do colapso civilizacional.....	45
7.3 As ressonâncias da ciência do clima na EA.....	47
7.4 (Re) pensar os conceitos e suas significações.....	48
<b>8. Desafios para a construção da política pública de EA nesse contexto.....</b>	<b>49</b>
8.1 Mapeamento de algumas iniciativas.....	51
<b>9. Propondo referências: onde, como e quando fazer EA diante dessa situação de crise?.....</b>	<b>54</b>
9.1 Princípios.....	55
9.2 Diretrizes.....	56
9.3 Objetivos.....	57
9.3.1 Política pública para EA e Mudanças Climáticas.....	57
9.3.2 Aprimoramento e qualificação da EA.....	58
9.3.3 Processos formativos.....	59
9.3.4 Mobilização e engajamento.....	60
9.4 Estratégias de ação.....	60
Referências.....	68
Endereços eletrônicos recomendados.....	72
Blogs e Portais.....	75
Glossário de abreviaturas e siglas.....	77

Anexo 01. Deliberações da III Conferência Nacional de Meio Ambiente – EA e Mudanças Climáticas.....	80
Anexo 02. Documentos de referência do FBOMS no tema Educação Ambiental e Mudanças Climáticas.....	84
Anexo 03. Deliberações da III Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente – III CNIJMA.....	88
Anexo 04. Documento-referência “Educação Ambiental em tempos de Mudanças Climáticas” – Ecoar e WWF-Brasil.....	89
Anexo 05. Lista de contatos da rede de EA e Mudanças Climáticas.....	92
Anexo 05. Artigo publicado na REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental - Universidade Federal do Rio Grande.....	95

## RESUMO EXECUTIVO

A visão preponderante na Ciência admite que as mudanças no clima global são um fato e vem ocorrendo pela ação da atividade humana. O desafio para o enfrentamento das causas e das consequências das Mudanças Climáticas é imensamente complexo. Para a Educação Ambiental (EA) parece ser ainda mais, na medida em que a compreensão do fenômeno Mudanças Climáticas é algo distante, difícil, abstrato, deslocado no tempo e longe no espaço. A chave para a formulação e a implementação de políticas públicas de EA, em tempos de Mudanças Climáticas, deve estar centrada nas transformações humanas, propondo alternativas para o modelo e a cultura materialistas que colocam em risco a humanidade.

A Ciência do Clima demonstra que a humanidade irá enfrentar algum grau de Mudança Climática, além do que já vem ocorrendo; será irreversível, é um processo. As análises apontam que se todas as emissões de gases de efeito estufa fossem paralisadas hoje, os gases presentes na atmosfera (que demoram em média um século para se dissipar) ainda aqueceriam a terra no mínimo em mais 1°C até 2100, além dos 0,76 °C que o planeta já ganhou desde a Revolução Industrial.

Nesse sentido, a presença da EA diante desse cenário que se projeta, tem que ser de mobilização e engajamento pela vida. A Educação Ambiental como ação mobilizatória e transformadora pode contribuir para enfrentar esses cenários futuros que se projetam.

Dessa forma, o Departamento de Educação Ambiental da Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/SAIC/MMA) elaborou este documento, a fim de contribuir para a política pública de EA sobre o tema Mudanças Climáticas. A partir dele, o DEA expõe formas de compreensão teóricas conceituais do fenômeno, referenciadas nos campos da Ciência e da Educação Ambiental.

Essa iniciativa visa formular políticas públicas que atendam aos anseios e demandas da sociedade brasileira, no sentido da tomada de consciência, das mudanças de posições socioambientais equivocadas e modelos mentais cristalizados, para viabilizar a transição para uma sociedade de baixo carbono.

A proposta se referencia na EA crítica e transformadora. E para esse exercício, este documento sugere princípios, diretrizes, objetivos e estratégias de ação para a reflexão e a prática de EA no contexto das Mudanças Climáticas.

## 1. Apresentação

Este documento técnico é resultado de um movimento de discussão, momentos presenciais com educadores, levantamento de dados e intercâmbio em rede virtual com outros pares da Educação Ambiental (EA) e de áreas do conhecimento diversas, sintonizados com os desafios de construir caminhos alternativos para o enfrentamento dos impactos das mudanças climáticas causadas pela ação humana. Tem como finalidade apresentar dados, informações e análises sobre a relação entre Educação Ambiental e mudanças climáticas contendo: (i) síntese histórica dos documentos mais expressivos sobre a temática; (ii) objetivos; (iii) princípios; (iv) diretrizes e (v) estratégias de ação.

Este documento não visa apresentar e debater, de forma aprofundada, o aspecto científico que embasa a abordagem da grave crise das alterações do clima, mas sim a necessidade de pensar, agir e elaborar políticas públicas com foco na relação desse fenômeno com a Educação Ambiental. O conteúdo foi elaborado em consonância com os preceitos político-pedagógicos do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis<sup>1</sup>, com as diretrizes e princípios da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99) e do Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA, 2005).

Nesse sentido, o relato e a análise aqui apresentados visam indagar ao campo da Educação Ambiental as seguintes questões: Qual o papel da EA frente a esse grave problema socioambiental global conhecido como Mudanças Climáticas? O que já vem sendo feito e como está sendo realizado? A EA brasileira tem contribuído para enfrentar esse problema? Como? Há repertório suficiente? O que existe de relevante? Como educadores ambientais e organizações não-governamentais (ONG's) vem enfrentando o desafio de trabalhar o tema fora da escola? O que podemos fazer para quê? Como deve ser a política pública nessa esfera?

Este documento reconhece a importância da EA no processo de enfrentamento do problema climático, com destaque para a formulação e inserção de políticas públicas vinculadas às causas e consequências das mudanças climáticas nas ações educativas. Reconhece ainda que a busca por soluções não é uma questão apenas da ciência, de negociações multilaterais, da geopolítica, mas também da participação efetiva de todos, estratégia para a qual a EA tem muito a contribuir.

---

1 O Tratado foi um documento elaborado pelo Grupo de Trabalho das Organizações Não-Governamentais (ONG'S), reunido no Fórum Global da ECO-92, no Rio de Janeiro, de 3 a 14 de junho de 1992.

A partir deste trabalho, na esfera das questões climáticas, o DEA acredita que poderá contribuir para que as ações e os projetos de EA no Brasil aprimorem sua postura de questionar e propor superações à visão hegemônica de um modelo de desenvolvimento que aposta no crescimento desenfreado e na superutilização do meio ambiente natural e construído.

Assim, poderemos pensar em uma política pública de EA para o enfrentamento do fenômeno que discuta o atual modelo e proponha a construção de alternativas viáveis para a redução de gases de efeito estufa, colaborando para a construção de uma sociedade de baixo carbono, responsabilidade não apenas dos governos, mas de todos os cidadãos e, em especial, dos educadores ambientais.

Dessa forma, o Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA) tomou a iniciativa de elaborar o presente documento e apresentá-lo para discussão, de tal forma que reflita a posição da política pública de EA quando se depara com o tema Mudanças Climáticas Globais.

## 2. Justificativa

O ano de 2007 representou um marco histórico para o campo conceitual das mudanças do clima. Nesse ano, o quarto relatório do IPCC<sup>2</sup> foi divulgado, trazendo dados científicos que apontavam e validavam, em nome da ciência, a ação humana como a grande responsável pelo avanço brusco das alterações climáticas e, a partir daí, tivemos uma ampla discussão, vários debates, encontros, documentários e informações na mídia, conferências, tratados, planos e programas voltados à temática Mudança Climática.

No entanto, nunca ficaram tão evidentes a inércia e a dificuldade de negociação para reverter esse processo acelerado de mudança do clima. E mesmo diante das poucas iniciativas práticas de enfrentamento do problema, notamos que as visões tendem para uma abordagem tecnicista, distante de uma ação cidadã, desprezando a atuação das pessoas, seu modo de vida, seu envolvimento político/social e o seu papel no aumento da emissão de gases de efeito estufa.

As mudanças climáticas causadas pela ação humana são um fenômeno comprovado pela ciência, ou seja, existem, são emergenciais e irreversíveis para a atual geração. Trata-se de um fenômeno complexo, multidisciplinar e abrangente e, de uma forma ou de outra, em maior ou menor escala, suas conseqüências afetarão a todos, em todos os lugares.

Grande parte da vida na Terra está ameaçada, na medida em que constatamos a forma acelerada de destruição e degradação dos ecossistemas, devido ao agravamento do aquecimento global, que é o principal responsável pelas mudanças do clima. Segundo estudos científicos divulgados pela Organização das Nações Unidas (ONU), 63% dos serviços ambientais oferecidos pelos ecossistemas estão seriamente afetados, os recursos naturais “consumidos” pela população global superam em 30% a capacidade de oferta e regeneração espontânea da natureza e, pior ainda, essa “pegada ecológica”<sup>3</sup> é muito desigual entre os grupos sociais e entre os países. A questão

---

2 O IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, na sigla em inglês, ou Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, em português) foi criado pela ONU em 1988 com o objetivo de reunir, sistematizar e publicar grande parte do conhecimento científico em processo de construção que seja relevante para o entendimento das mudanças do clima. Até hoje foram produzidos quatro relatórios. O primeiro, em 1990, apontava evidências do aumento dos gases de efeito-estufa, fornecendo assim dados para a formulação da Convenção das Mudanças Climáticas, elaborada pelos países participantes da Conferência Eco-92 e ratificada em 1994. Os segundo e terceiro relatórios, publicados, respectivamente, em 1995 e 2001, tratavam de fundamentar as negociações do Protocolo de Quioto, que regulamentou a Convenção que entrou em vigor em 2005. Já o quarto relatório, lançado em 2007, reconhece e adverte que as atividades promovidas pela ação humana têm acelerado a mudança global do clima.

3 A Pegada Ecológica surgiu em 1996, criada pelos cientistas canadenses William Rees e Mathis Wackernagel, da Universidade de Columbia Britânica, como um indicador de sustentabilidade. Foi criada para ajudar a perceber o quanto de recursos da Natureza utilizamos para sustentar o nosso estilo de vida, o que inclui a cidade e a casa onde moramos, os móveis que temos, as roupas que usamos, o transporte que utilizamos, aquilo que comemos e assim por



central é que as consequências resultantes da mudança do clima afetam, de forma mais direta, os grupos sociais e as comunidades mais vulneráveis.

A Ciência do Clima adverte que, se queremos evitar eventos extremos que provocam catástrofes e danos a todas as formas de vida, principalmente a humana, deveremos adotar princípios de precaução e não deixarmos a temperatura média do planeta ultrapassar o limite de 1,5 a 2°C (graus Celsius) até 2100, nível considerado relativamente seguro por especialistas, mas que já implica em consequências severas.

O problema é que os gases de efeito estufa<sup>4</sup> (GEE), emitidos desde o século 19, já representam um aquecimento real de 0,76 °C. E ainda temos os gases que estão sendo e serão emitidos pela ação humana e que continuarão por muitos anos na atmosfera, contribuindo para que o aquecimento global provoque mais mudanças no clima.

Pesquisas realizadas em 2009 pela Universidade de East Anglia (Inglaterra), a partir de novos dados sobre as emissões mundiais de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono, principal gás causador do efeito estufa), indicam que o planeta está a caminho de esquentar 6 °C neste século se não houver um esforço concentrado para diminuir a queima de combustíveis fósseis. Essa possibilidade é vista como a mais pessimista, considerada o pior cenário para os especialistas.

A maioria dos resultados das pesquisas científicas relacionadas ao tema mostra que nos aproximamos rapidamente de um ponto de não-retorno. Podemos chegar a uma situação em que não será mais possível restabelecer e reequilibrar o sistema climático no qual a vida terrestre se adaptou e evoluiu. Os desafios são dramáticos. Nesses últimos 150 anos, a humanidade adotou um modelo de estilo de vida que está levando a uma situação em que os mais pobres, mais fracos e menos protegidos são os que mais sofrem e os que menos têm condições para agir. Por outro lado, embora pareça paradoxal, podemos constatar que muitos cientistas e líderes também afirmam que ainda dá tempo de reverter esse processo de destruição. Significa que há esperanças.

Dessa forma, o cenário climático atual exige a constituição de novas escolhas no estilo de vida de nossa sociedade, mudanças de atitudes individuais e coletivas na relação com o meio

---

diante. Ela nos mostra até que ponto a nossa forma de viver está de acordo com a capacidade do planeta de oferecer, renovar seus recursos naturais e absorver os resíduos que geramos por muitos e muitos anos. Segundo o relatório “Planeta Vivo” de 2008, publicado pela ONG WWF, estamos utilizando 30% a mais do que temos disponível em recursos naturais, ou seja, a cada ano precisamos de um planeta e mais um quarto dele para sustentar o nosso estilo de vida atual.

4 Efeito Estufa é um fenômeno natural de retenção do calor (radiação infravermelha) emitido pela Terra, que, por sua vez, é resultado do aquecimento da superfície terrestre pela radiação solar. Sem o efeito estufa, a temperatura média do planeta seria 33°C menor, o que não permitiria a existência do tipo de vida que conhecemos. O efeito estufa é possível graças aos gases de efeito estufa.

natural, rupturas paradigmáticas, mudanças de valores no uso e na apropriação dos recursos e fontes energéticas e na experimentação de diferentes alternativas de postura em relação a manutenção da vida na Terra.

Essas mudanças significam um imenso desafio. É notória a constatação de um distanciamento entre a compreensão do fenômeno e a relação com o dia-a-dia das pessoas.

No âmbito das políticas públicas federais, o Plano Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) carece de mais ações que envolvam as pessoas em iniciativas concretas de disseminação e reflexão do conhecimento sobre o fenômeno do aquecimento global e suas relações com as práticas e atitudes cotidianas.

Existe uma gama imensa de projetos de Educação Ambiental que pontuam a questão climática, sobretudo de forma mitigadora. No entanto, essas iniciativas não estabelecem uma relação aprofundada entre as ações cotidianas (locomoção, excesso de consumo, habitação, alimentação, processos de ocupação da terra, desmatamento, assoreamento dos rios, desertificação etc...) e o aumento da emissão de gases de efeito estufa.

Reverter esse quadro de percepção de tais questões e proporcionar a mobilização necessária para a ação prática configuram um grande desafio para a sociedade brasileira. Diante desse cenário, fazem-se necessárias a formulação e a implementação de políticas públicas de Educação Ambiental que possam contribuir para abordar esse tema de forma crítica e transformadora.

Assim, a EA pode proporcionar condições de inserir as pessoas no cerne da questão, potencializando o senso de urgência e a necessidade de transformação imediata, de modo que os impactos resultantes das mudanças climáticas possam ser minimizados. Para isso é essencial uma ação de política pública que aponte princípios e diretrizes a fim de qualificar, fortalecer e instrumentalizar não só os educadores ambientais, mas também as lideranças comunitárias, os gestores públicos e empresariais, de forma que estejam atentos para a complexidade das mudanças climáticas globais, criando condições concretas para a busca de diferentes caminhos éticos, sociais, políticos e de transformação individual e coletiva, requisitos essenciais ao enfrentamento desse complexo desafio.

E, para tanto, é fundamental promover debates, orientações, movimentos e induções de processos de capilarização de políticas, que instrumentalizem as pessoas e disseminem a questão junto a todos os programas institucionais de EA e aos movimentos da sociedade civil.

Esse documento tem como premissa que a Mudança Climática é um fato, um processo acelerado pela ação humana. É uma situação que exige medidas emergenciais, pois seus efeitos atingirão a todas as pessoas, de forma direta ou indireta, e é da responsabilidade da geração atual agir e proteger as gerações futuras.

Diante disso, o Departamento de Educação Ambiental (DEA) da Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental (SAIC) do Ministério do Meio Ambiente (MMA) - que possui a responsabilidade de apresentar, debater com a sociedade, sistematizar e implementar, como componente do Órgão Gestor<sup>5</sup> da Política Nacional de Educação Ambiental, ações e proposições de políticas públicas de Educação Ambiental - está promovendo e coordenando a discussão sobre a elaboração de parâmetros e diretrizes da Educação Ambiental no contexto das mudanças climáticas.

Essa iniciativa visa formular políticas públicas que atendam aos anseios e demandas da sociedade brasileira, no sentido da tomada de consciência, das mudanças de posições socioambientais equivocadas e modelos mentais<sup>6</sup> cristalizados, para viabilizar a transição para uma sociedade de baixo carbono<sup>7</sup>.

---

5 O Órgão Gestor foi criado com a regulamentação da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, por intermédio do Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, dirigido pelo Ministério do Meio Ambiente e pelo Ministério da Educação, com apoio de seu Comitê Assessor, e tem a responsabilidade de coordenar a Política Nacional de Educação Ambiental.

6 Aqui entendido como conjunto de formações psíquicas - desenvolvidas ao longo da vida, especialmente em seus primeiros anos, através de experiências físicas e afetivas - que determinam nossas visões de mundo e tomadas de decisões.

7 É um termo usado para designar um modelo de sociedade que emite menos gases de efeito estufa em suas atividades. São vários gases de efeito estufa, como o metano (CH<sub>4</sub>) e o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), mas a ênfase é dada ao dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), por representar o gás que tem maior contribuição para o aquecimento global, representando 55% do total das emissões de gases de efeito estufa. O tempo de sua permanência na atmosfera é, no mínimo, de cem anos.

### **3. Antecedentes**

Há várias leituras e compreensões sociais do conceito de Mudança Climática e muitas dessas compreensões se constroem a partir de referenciais adquiridos na mídia ou em filmes, que muitas vezes descrevem as causas e consequências das alterações climáticas de forma dramática e catastrófica. No que tange às ações de Educação Ambiental, é fundamental disponibilizar, para a reflexão crítica, informações corretas sob o ponto de vista científico, de forma simples, para que as pessoas possam fazer as suas interpretações e dar relevância às mudanças climáticas.

A maioria das pessoas até sabem que as mudanças climáticas representam um problema relevante, mas consideram algo de difícil compreensão. Elas desconhecem o que isso significa e como poderá afetar diretamente suas vidas. As pessoas dispõem de poucas informações sobre a forma como devem atuar para mitigar ou evitar mais emissões ou mesmo sobre a urgência de fazer ações que contribuam para a solução. Esse desconhecimento e a sensação de algo distante do cotidiano podem ser motivos para uma relativa inércia da sociedade frente à questão das mudanças climáticas.

Dessa forma, um dos requisitos essenciais para o enfrentamento de um dos grandes desafios do nosso tempo é compreender minimamente o fenômeno das mudanças climáticas, conforme apregoado pela ciência.

#### **3.1 Compreensão do fenômeno Mudanças Climáticas**

Com a Revolução Industrial, no final do século XVIII e, sobretudo, no século XX, após a II Guerra Mundial, ocorreu um aumento significativo da produção industrial e da agricultura e, conseqüentemente, um aumento dos gases de efeito estufa na atmosfera.

Essa nova fase na história da humanidade, o período industrial, trouxe um modelo de desenvolvimento e de padrões de consumo que se sustenta no uso excessivo de combustíveis não renováveis e assim contribuem para a elevação do nível de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e de outros gases causadores do efeito estufa, que provocam as mudanças climáticas

As mudanças climáticas representam um problema para a humanidade no século XXI, na medida em que seus efeitos sobre a vida, a sociedade, a agricultura e o desenvolvimento urbano conduzem a uma necessária reestruturação de novas relações socioambientais e novas formas de orientar as políticas públicas.

Existe um consenso no mundo científico de que estamos frente a uma tragédia anunciada. Também há uma perplexidade ante a incapacidade de conter a mudança do clima, enquanto os países mais desenvolvidos e que, historicamente são os mais poluidores do planeta, como é o caso dos Estados Unidos, não assumem abertamente compromissos para reduzir os efeitos, mesmo em longo prazo.

O conceito “Mudanças Climáticas” está em constante processo de construção e interpretação, debate e negociação, ancorado nos marcos científicos do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) e de todas as negociações diplomáticas no âmbito das convenções da ONU.

Nesse ano de 2010, constatamos a presença de catástrofes naturais em todo o mundo - secas prolongadas, inundações, queimadas e forte calor – que parecem confirmar as perspectivas sombrias dos pesquisadores sobre os impactos das mudanças climáticas.

Observamos eventos extremos como o que ocorreu na Rússia, com uma prolongada onda de calor e incêndios, que arrasou florestas e campos de cultivo agrícolas. No Paquistão, 15 milhões de pessoas foram afetadas por inundações sem precedentes. Índia, China e Europa Central lutaram também contra os efeitos das chuvas torrenciais, que deixaram centenas de vítimas fatais.

As catástrofes que castigaram esses países não foram vinculadas diretamente às mudanças do clima, mas, segundo os climatologistas, estão “coerentes” com as previsões e cenários descritos em todos os relatórios do IPCC dos últimos vinte anos.

Na visão de Jean-Pascal Van Ypersele, vice-presidente do IPCC, "são acontecimentos que devem se repetir ou intensificar em um clima perturbado pela contaminação de gases de efeito estufa". Para ele, "os eventos extremos que vem ocorrendo com mais frequência e intensidade, batendo níveis recorde, são uma das formas com que as mudanças climáticas se fazem dramaticamente perceptíveis”.

De acordo com a Agência Oceânica e Atmosférica dos Estados Unidos (NOAA, na sigla em inglês), a terra nunca foi tão quente quanto no primeiro semestre de 2010. Segundo o IPCC, em um clima cada vez mais quente, as secas e as ondas de calor - como o que ocorreu na Rússia e em 18 dos Estados norte-americanos - serão mais intensas e mais prolongadas.

Modelos climáticos referenciados pelo IPCC projetam que as temperaturas globais de superfície aumentarão no intervalo entre 1,1 e 6,4 °C, entre 1990 e 2100, se não ocorrerem mudanças globais de redução das emissões. O relatório também demonstra que o aumento da

concentração de gases causadores do efeito estufa na atmosfera impõe graves ameaças ao meio ambiente global. Alguns desses impactos já estão em curso, como o derretimento das calotas polares, a elevação do nível do mar, as secas e as estiagens mais prolongadas, a desertificação, as tempestades, as enchentes, o empobrecimento da biodiversidade, a alteração no regime de chuvas e outras consequências nas mudanças dos padrões climáticos do mundo.

Frente a todas essas incertezas em relação ao futuro, inúmeros estudos científicos têm produzido dados e informações que justificam as mudanças climáticas e seus impactos mais visíveis.

Um dos mais respeitados pela comunidade científica é o “Estado do Clima”. Em julho de 2010, foi lançado o importante relatório que registra dados coletados até 2009, por isso é denominado como Estado do Clima 2009, coordenado pela Administração Nacional Oceânica e Atmosférica dos Estados Unidos (NOAA), cujos autores, cientistas renomados, não entraram na polêmica se as mudanças climáticas são fruto da ação humana ou não, mas foram enfáticos ao dizer que não há mais dúvidas de que o fenômeno está acontecendo e em ritmo acelerado.

“As evidências neste relatório demonstram claramente que a Terra está aquecendo e que não há mais espaço ou tempo para desconfiar”, afirmou Tom Karl, diretor da NOAA. O relatório faz uma comparação entre as medidas atuais de temperatura com os dados observados desde 1870, onde os pesquisadores visualizaram uma tendência constante na subida das temperaturas médias do planeta, aumento que teve ainda seu ritmo acelerado nas últimas décadas.

A década de 1980 foi a mais quente em mais de um século de observação, mas ficou pouco tempo em primeira no ranking, pois foi ultrapassada pela década de 1990. E agora é a vez dos dez primeiros anos do século XXI estabelecerem um novo recorde.

“Num primeiro momento, o aquecimento de aproximadamente um quinto de grau por década pode parecer pouco, mas temos uma média de temperatura 1°C acima de 50 anos atrás e isso já está afetando o planeta. Chuvas pesadas estão ficando mais frequentes e ondas de calor são mais comuns e intensas”, explica o relatório.

O Estado do Clima 2009 é enfático ao mostrar que a situação do clima se desenvolveu por milhares de anos sob condições mais estáveis e que agora uma nova realidade climática está tomando forma. Esse novo panorama climático colocará em risco as cidades costeiras, infraestrutura, suprimento de água, saúde pública e agricultura.

Foram envolvidos mais de 160 grupos de pesquisas de vários países na elaboração do

Estado do Clima 2009; os cientistas estudaram alguns indicadores como o aumento dos níveis dos mares, temperaturas mais altas em terra e nos oceanos, derretimento de geleiras e menor cobertura de neve. E chegaram a seguinte conclusão: o planeta está aquecendo.

Para que pudessem alcançar essa afirmação, os pesquisadores fizeram uma análise a partir de estudos que contém dados desde o alto da atmosfera até as profundezas dos oceanos. Esses dados informativos vieram de centros de pesquisas de vários países e foram obtidos através de imagens de satélite, navios, balões e estações climáticas.

Todo esse trabalho buscou analisar 10 indicadores fundamentais para estudar o comportamento climático de uma determinada região.



Figura 2 – Os 10 indicadores do aquecimento global - Relatório do NOAA, Julho, 2010.

Os 10 indicadores observados (figura 2) foram:

1. Aumento do nível dos oceanos
2. Aumento das temperaturas na superfície dos oceanos
3. Maior calor nos oceanos
4. Aumento da umidade
5. Aumento das temperaturas sobre os oceanos
6. Aumento da temperatura na troposfera<sup>8</sup>
7. Aumento da temperatura sobre a terra
8. Diminuição das geleiras

<sup>8</sup> A troposfera é a porção mais baixa da atmosfera terrestre. Contém aproximadamente 75% da massa atmosférica e 99% do seu vapor de água e aerossóis. A espessura média da troposfera é de 14 km e está localizada aproximadamente entre 6 a 20 km de altura em relação ao nível do mar.

9. Menor cobertura de neve
10. Menos gelo flutuando nos oceanos

Ao observar e analisar esses indicadores, os cientistas perceberam que os sete indicadores que deveriam subir em um mundo mais quente subiram e os três indicadores que deveriam declinar caíram.

Dessa forma, as mudanças na atmosfera do planeta são observáveis e um conjunto de dados permite constatá-las. Estima-se que o aumento da temperatura média da Terra em 0,76 °C, conforme cita o IPCC, desde o período pré-industrial, já está causando impactos ao clima da terra, como o derretimento de gelo no Ártico e na Antártica e o aumento de ocorrência de eventos extremos.

No entanto, isso não significa que todas as regiões do planeta estão mais quentes. É muito complexo elaborar hipóteses e antecipar cenários sobre as prováveis consequências. Os pesquisadores utilizam modelos matemáticos para traçar cenários sobre o futuro do clima em cada região, porém os resultados levam a interpretações controversas.

Ou seja, há evidências de mudanças nos parâmetros climáticos da Terra, como já ocorreu no passado por causas naturais. As mudanças estão ocorrendo e até sendo aceleradas por uma combinação de causas naturais e humanas. No entanto, é complexo determinar com precisão quais as consequências de tais alterações em cada localidade geográfica.

A ciência do clima chama atenção que a preocupação central não é com o efeito estufa propriamente dito, mas com as alterações que vem ocorrendo nele.

Os países desenvolvidos geram aproximadamente 75% das emissões de gases com efeito estufa. Se levarmos em consideração o volume de gases produzidos nos últimos dois séculos, a contribuição desses países ultrapassa os 90%. Essa condição contribuiu para a formulação do princípio conhecido nas negociações globais como “responsabilidade histórica”<sup>9</sup>, na medida em que essas nações tiveram o seu processo de industrialização bem antes que os demais países.

No entanto, isso não quer dizer que os países ditos em desenvolvimento também não contribuam para o fenômeno. O desenvolvimento socioeconômico de nações de grande porte como

---

<sup>9</sup> Também conhecida como “princípio da responsabilidade comum, mas diferenciada”. Essa posição é defendida pelos países do G-77, grupo de países em processo de desenvolvimento e não ditos desenvolvidos economicamente. Segundo essa visão, os países industrializados possuem responsabilidade histórica pela concentração de GEE (começaram a industrialização bem antes) e que os países em desenvolvimento devem receber auxílio financeiro para implementar ações de mitigação.



China, Brasil, México, África do Sul, Índia, Coreia do Sul e Indonésia, também conhecidos como emergentes, é acompanhado pelo uso crescente de carvão mineral e petróleo e ainda por desmatamentos seguidos de queimadas, que lançam na atmosfera o carbono imobilizado nas árvores, como ocorreu em passado recente na Europa, Rússia e América do Norte.

Segundo pesquisadores dos Estados Unidos (EUA), se a Terra parasse com o seu ritmo de expansão hoje, mesmo assim, a temperatura do planeta aumentaria 1,3°C até 2060, em relação ao período pré-industrial. Essa conclusão é resultado de uma pesquisa publicada na Revista “*Science*”, do mês de agosto de 2010, sobre um diagnóstico das emissões de carbono oriundas da geração de energia e da estrutura de transportes.

Os autores desse estudo são enfáticos ao relatar que as principais ameaças à alteração do clima ainda estão por vir, por causa do modelo de geração de energia e transportes que são extremamente dependentes de combustíveis fósseis.

Outra informação importante veio em setembro de 2010, da NASA, agência espacial dos EUA, conforme podemos visualizar nas imagens abaixo e interpretá-las em seguida.

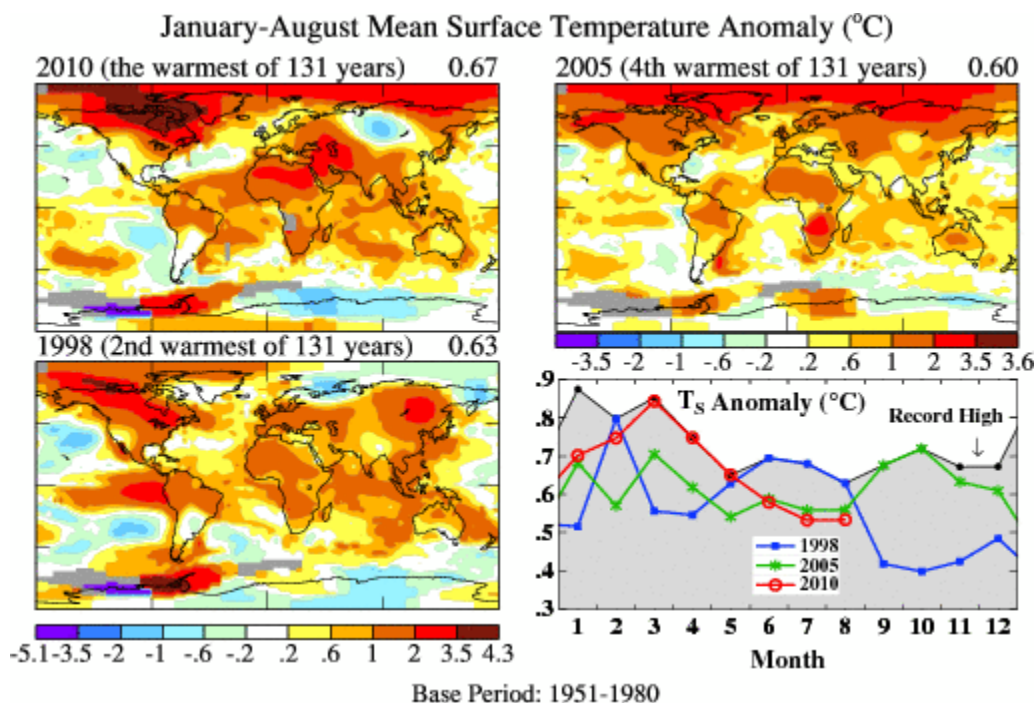


Figura 3 - Comparação entre os períodos de janeiro e agosto de 2010, 2005 e 1998 para a temperatura na superfície terrestre. O período atual é o mais quente em 131 anos de registros sobre o clima. (Fonte: GISS / NASA)

Os gráficos anteriores (figura 3) divulgados pela pesquisa mostram as temperaturas médias anuais da superfície do Planeta. São conhecidos como mapas de anomalias de temperaturas e são instrumentos importantes para o entendimento do papel do aquecimento global em eventos extremos.

Podemos observar que os oito primeiros meses de 2010 (esquerda superior), foram considerados o período mais quente desde que as medições da NASA começaram, há 131 anos. De acordo com esse estudo, o primeiro semestre de 2010 foi o mais quente até agora registrado. É provável que a temperatura média do ano de 2010 irá ultrapassar a marca de 1998 (esquerda inferior), que hoje é o segundo ano mais quente da história, e tinha o recorde para esses primeiros oito meses.

Os recordes de temperatura, mês a mês, coletados até setembro de 2010 (direita inferior) estão bem próximos do ano de 2005, que detém o recorde para os 12 meses do ano (direita superior), considerado o mais quente registrado até agora para o período.

A ciência do clima cita que esse fenômeno de aquecimento contribui para o aumento ou não da precipitação, pois o nível de vapor de água varia de acordo com a temperatura.

A década passada (2000 a 2009) é considerada a mais quente desde 1880, quando começou a ter medidas de temperatura mais precisas, em razão das instalações de equipamentos cada vez mais sofisticados. Ainda de acordo com o Instituto Goddard de Estudos Espaciais da NASA (GISS, na sigla em inglês), as informações coletadas mostram a tendência de aquecimento na temperatura do planeta. Desde 1880, a temperatura já subiu  $0,76^{\circ}\text{C}$ , sendo que nas últimas três décadas, a alta foi de  $0,2$  graus.

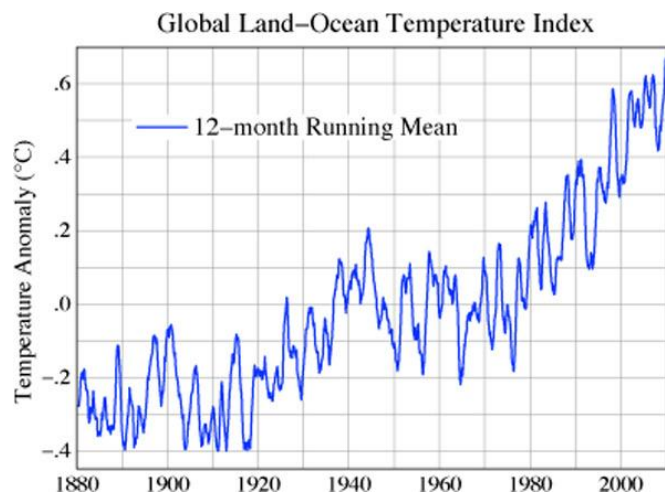


Figura 4 – variação da temperatura média da Terra  
(Fonte: GISS/Nasa)

Segundo relato dos cientistas, a humanidade irá enfrentar algum grau de Mudança Climática, além do que já vem ocorrendo. As análises apontam que, se todas as emissões de gases de efeito estufa fossem paralisadas hoje, os gases presentes na atmosfera (que demoram em média um século para se dissipar) ainda aqueceriam a terra em pelo menos mais  $1^{\circ}\text{C}$  até 2100, além dos

0,76 °C (Figura 4) que o planeta já ganhou desde a Revolução Industrial.

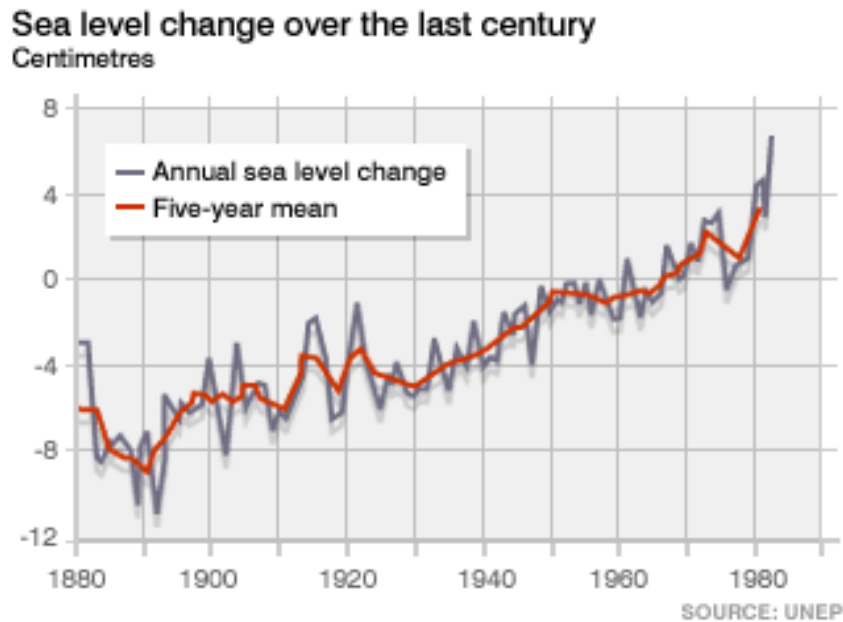


Figura 5– elevação do nível do mar no último século

De acordo com os modelos climáticos apresentados nos relatórios do IPCC, para evitar os impactos graves das mudanças climáticas, como o aumento da temperatura global do planeta (figura 4) e a elevação do nível do mar<sup>10</sup> (figura 5), seria necessário que a temperatura média do planeta não atingisse 2°C acima da média do período pré-industrial.

<sup>10</sup> De acordo com o IPCC, os dados de altimetria coletados por satélite indicam uma subida no nível do mar em aproximadamente 3 mm/ano. A subida do nível do mar pode ser produto do aquecimento global através de dois processos principais: expansão da água do mar devida ao aquecimento dos oceanos e derretimento de massas de gelo sobre terra firme. Prevê-se que o aquecimento global possa causar uma subida significativa do nível do mar ao longo do século XXI

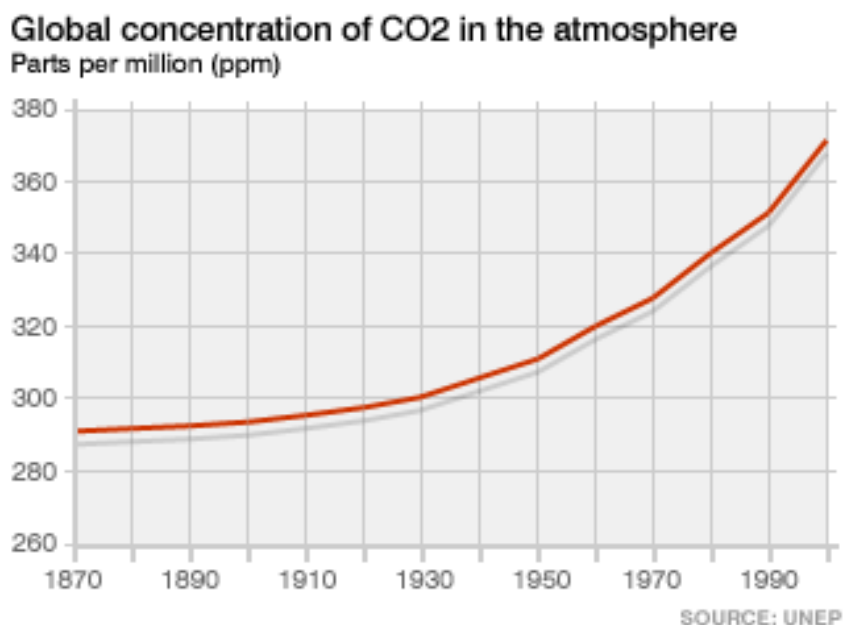


Figura 6 – Concentração global de CO<sub>2</sub> na atmosfera terrestre

Contudo, para cumprir essa meta, será preciso limitar as concentrações de dióxido de carbono na atmosfera a menos de 450 partes por milhão (ppm).

O grande desafio é que, para manter as concentrações abaixo desse nível, teremos que diminuir drasticamente as emissões de combustíveis fósseis, algo que os países industrializados não estão conseguindo e, por razões políticas, estão pouco dispostos a fazer. O nível atual é de aproximadamente 385 ppm (figura 6). Antes da Revolução Industrial, estava abaixo de 280 ppm.

Esse aumento de concentração, segundo os relatórios dos Grupos de Trabalho do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima – IPCC, é fruto das atividades promovidas pela ação do homem e tem contribuído muito para a mudança global do clima. Os impactos ambientais decorrentes dessa ação afetarão a todos. Mas para os países em desenvolvimento, que contribuíram muito pouco para o problema, a mudança do clima poderá representar um alto preço, pois não dispõem de recursos para mitigação e adaptação, limitando ainda mais seus esforços na construção de uma sociedade sustentável.

### 3.2 Mudanças Climáticas no Brasil

As palavras mudanças climáticas e aquecimento global já estão inseridas no cotidiano da sociedade brasileira. Estamos constantemente recebendo notícias e informações sobre esses conceitos na mídia, escolas e outros espaços de comunicação. Muitas vezes, por causa das previsões sobre os efeitos catastróficos disseminados pelos meios de comunicação de massa nos últimos anos, ouvimos falar sobre o aumento da temperatura média da Terra e das possíveis consequências que resultam para todos nós.

Também somos informados de que existem vários tratados e planos nacionais e internacionais sendo elaborados que buscam uma solução para a questão climática e sobre o papel do governo brasileiro nesse processo.

No Brasil ainda são escassos dados consistentes sobre indicadores e impactos de mudança do clima. No entanto, existem estudos e pesquisadores de várias instituições (Fiocruz, INPE, MCT, UFMG, USP, Unicamp, Embrapa, UFRJ, IPAM, WWF, Agência Nacional de Águas, Ministério do Meio Ambiente etc...), alguns que integram os grupos de trabalho do IPCC, que prevêem um aumento da temperatura média no Brasil até o final do século 21. A temperatura média no Brasil aumentou em 0,76 °C ao longo do século XX.

Esses especialistas trabalham com uma previsão de que a temperatura média no Brasil pode aumentar em até 4°C até 2100. Essa elevação da temperatura poderá afetar a segurança alimentar do país e trazer prejuízos para a agricultura. A Floresta Amazônica e o semi-árido nordestino devem ser as regiões mais afetadas.

Os quatro primeiros meses de 2010 foram o mais quentes já registrados no planeta, conforme dados da NOAA. No Brasil, essa situação é visível, principalmente na região Nordeste do país. Entre 1980 e 2005, as temperaturas máximas medidas no Estado de Pernambuco, por exemplo, subiram 3°C. Segundo modelos climáticos, se continuarmos nesse ritmo, o número de dias ininterruptos de estiagem irá aumentar e envolver uma faixa que vai do norte do Nordeste do país até o Amapá, na região Amazônica.

Para o pesquisador Paulo Nobre, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), que apresentou esses dados durante a 62ª Reunião da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) em Natal, podemos concluir que a região do Nordeste brasileiro é a mais vulnerável às mudanças climáticas.

### 3.2.1 Como o Brasil estará em 2100: projeções insustentáveis



Figura 7: A distribuição das regiões que sofrerão os impactos das mudanças climáticas. Fonte: Revista Época.

Se de fato nada for feito e se configurar as projeções de aumento da temperatura média da Terra, entre 2 e 5 graus Celsius, conforme destacam os especialistas do IPCC, o Brasil sofrerá muitas mudanças, tanto no aspecto socioeconômico, como na esfera natural, nos próximos 90 anos.

Sobre os setores mais ameaçados, além das pessoas dos grupos mais vulneráveis, existe a possibilidade de prever os seguintes cenários:

- Aumento da desertificação do Nordeste (área 2 da figura 7), gerando um problema de escassez de água e provocando a migração para a região litorânea do Nordeste e estados do Sudeste.
- A alteração no bioma Amazônico (área 1), na medida em que a parte oriental da floresta encontra-se mais vulnerável às mudanças climáticas, poderá ter uma diminuição drástica das chuvas e ficar seca. Isso afetaria também o regime de chuvas nas regiões Sul e Sudeste. Ainda segundo os especialistas, entre 60% e 70% da floresta existente hoje poderão virar uma vegetação com árvores menores e menos diversidade, como uma mata de capoeira. Ou seja, poderão se transformar numa vegetação tropical de savana.

- A produção de grãos da região do Cerrado (área 3), sobretudo a soja, poderá ser prejudicada pela falta de chuva. A área de plantio seria reduzida em 60 % em relação aos dias atuais. Secas prolongadas e poucas chuvas também afetarão o regime hídrico do Pantanal.
- Mudanças na região do litoral poderão ser provocadas pelo aumento da acidez na água do oceano (área 4), ameaçando espécies de peixes e crustáceos. Como decorrência do aumento do calor, a região Sudeste terá mais chuvas e tempestades do que o habitual (área 7), com secas mais prolongadas, prejudicando o plantio de café. Cerca de 60% do que restou da Mata Atlântica deverão desaparecer.

As cidades brasileiras, sobretudo as metrópoles, sofrem com o rápido crescimento desordenado, ausência de planejamento, contaminação, má administração das águas residuais e resíduos sólidos e uma nova realidade se desponta: os eventos climáticos extremos que podem ser resultados das mudanças climáticas.

Com o aumento da temperatura no Oceano Atlântico, existe a possibilidade de surgir ciclones extra-tropicais no litoral do Sul e Sudeste, atingindo grandes cidades, como São Paulo e Rio de Janeiro (área 6). Furacões como o Catarina, que assolou Santa Catarina em 2004, poderão se tornar comuns nessas regiões. Por causa do aumento do nível do mar, Recife e Rio de Janeiro poderão ser as cidades mais afetadas.

Alguns exemplos de tragédias recentes ainda estão presentes na memória da sociedade, principalmente dos grupos mais vulneráveis, como a seca na região Amazônica em 2005; as enchentes de novembro de 2008, na região da Foz da Bacia do Rio Itajaí, em Santa Catarina; as fortes chuvas e enchentes em São Paulo e Rio de Janeiro, que ocorreram no período de dezembro de 2009 a fevereiro de 2010, causando prejuízos socioambientais e econômicos e obrigando cerca de 85 mil pessoas a deixar suas casas. Os mesmos fenômenos e suas consequências continuaram afetando, em 2010, os estados de Pernambuco e Alagoas, além de provocarem enchentes na cidade do Rio de Janeiro e desmoronamentos de encostas em Angra dos Reis, em abril de 2010.

Tais ameaças, consequências diretas ou não das mudanças dos padrões climáticos, despertaram a participação de organizações não-governamentais brasileiras e acadêmicos em fóruns e instâncias de discussão de política pública. O Observatório do Clima é um exemplo. Trata-se de uma rede brasileira de organizações não governamentais em mudanças climáticas.

Ainda que de forma genérica e sem especificar a EA, o documento “Diretrizes para a formulação de políticas públicas em Mudanças Climáticas no Brasil”, elaborado pelo Observatório

do Clima, aponta que “tratar de formas e conteúdos de educação da população para as questões climáticas é parte fundamental de qualquer política sobre o clima” (Observatório do Clima, 2009, p.69).

No campo de acordos e negociações internacionais, o Brasil tem um papel importante e único nas mudanças climáticas. É um país considerado com uma economia em crescimento e possui uma rica biodiversidade e uma das maiores florestas: a Amazônica. Por outro lado, essa imensa riqueza vem sendo devastada de forma acelerada, o que coloca o país na difícil posição de quinto maior emissor de gases de efeito estufa do mundo. Essa posição é fruto dos altos índices de desmatamento e do uso insustentável e não planejado de suas terras.



#### **4. Caminhos em busca de uma solução**

A comunidade científica adverte que, para atingir um equilíbrio na concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, que evite as previsões pessimistas, é fundamental a redução drástica das emissões.

Assim, a principal solução apontada, e que parece consenso global, é a de que o mundo tem de cortar drasticamente a quantidade de gases de efeito estufa que emite diariamente para a atmosfera. Para os cientistas, essa quantidade deveria ser de pelo menos 50 % de redução global das emissões de dióxido de carbono até 2050 em relação aos níveis de 1990.

Os cientistas também alertam que quanto mais se adiar este momento, piores devem ser as consequências para todos os seres vivos. E que os tomadores de decisão devem tomar decisões concretas e efetivas para o enfrentamento da gravidade do problema. O que ocorre é que existe um descompasso entre a ciência e a ação política global.

Por outro lado, ao abordar soluções para a causa antrópica das mudanças climáticas, predomina uma fé no potencial do progresso técnico-científico, o que para muitos é considerada uma percepção ingênua e mesmo ilusória.

##### **4.1 Grandes soluções: um exemplo da crença tecnológica**

Diante da grave crise que se anuncia, surgem muitas propostas de soluções, mas quase todas de caráter tecnológico.

Há muitas propostas que defendem grandes soluções tecnológicas para a redução dos gases de efeito estufa, como retirar o gás carbono da atmosfera e injetá-lo no fundo dos oceanos. Outra solução apresentada pelos cientistas da Universidade de Liverpool, na Inglaterra, foi o estudo sobre uma substância chamada “água seca”. Ela recebe esse nome porque cada partícula do produto contém uma gota de água modificada por sílica - e a sílica impede que as gotas de água, depois de transformadas, deixem de voltar a ser líquidas. A água seca absorve três vezes mais dióxido de carbono do que os produtos comuns sem a mistura da sílica.

Outra alternativa engenhosa foi apresentada recentemente pelos cientistas da Universidade de Columbia (EUA) que estão pesquisando “árvores sintéticas” que poderiam captar e armazenar o CO<sub>2</sub>. De acordo com Carlos Nobre, cientista brasileiro do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, a geo-engenharia de enfrentamento das mudanças climáticas se divide em dois métodos diferentes: o manejo de radiação solar e a remoção do dióxido de carbono, sendo esta segunda vertente a que mais interessa aos cientistas brasileiros.

De qualquer forma, são propostas que atuam na consequência do problema, não respeitam o princípio da precaução, reforçam a alternativa tecnológica em vez de buscar soluções alternativas para a raiz da causa, que é o modelo civilizacional.

As previsões para o futuro não são nada otimistas. Os estudos científicos levam em conta dois diferentes cenários. Se a emissão de gases de efeito estufa como o CO<sub>2</sub> continuar alta, a previsão é de que a temperatura aumente em até 6 graus até o ano de 2100. Se a emissão de gases for pequena, o que é pouco provável, o aumento da temperatura vai ser de, no mínimo, 2 graus.

Esse aumento parece pouco para o cidadão comum, mas os cientistas afirmam que vai exigir uma mudança em todas as áreas. Na agricultura, por exemplo, será necessário desenvolver e utilizar sementes mais resistentes a condições climáticas adversas. Também será preciso mudar a matriz energética, com a busca de fontes alternativas que provoquem menos impactos. Podemos ter aumento de catástrofes e impactos sociais, como a questão dos refugiados ambientais.

#### **4.2 . Em busca do reconhecimento: IPCC x Céticos na controvérsia da ciência do clima**

A ciência do clima se tornou uma área do conhecimento em permanente processo de controvérsias, desde que o tema mudanças climáticas tornou-se recorrente e importante. Há um mosaico de interpretações, o que sempre contribui para uma das premissas da ciência, o exercício da dúvida e da polêmica.

Existe um grupo de pesquisadores que simplesmente não acredita que o Planeta esteja passando por um processo de aquecimento ou alterações climáticas. Outros até acreditam no aquecimento global e alterações climáticas, mas discordam que os seres humanos sejam responsáveis por isso. Já para os céticos não existe aquecimento global. Esse grupo não reconhece os dados climáticos, as análises dos climatologistas e as previsões baseadas nos modelos de computador.

Os céticos quanto ao aquecimento global causado pela ação humana (antropogênico) não desconsideram o aquecimento global em si, mas acreditam que a atividade humana não seja responsável por ele. Esses pesquisadores, em síntese, questionam as conclusões do IPCC que apontam o aumento da temperatura média do Planeta.

De fato, o que ocorre é que as mudanças climáticas são um problema complexo que não tem uma resposta simples. A maioria das respostas existentes é hegemônica e está ancorada na ciência. E a ciência é uma construção humana, ela não é absoluta, não é uma crença consolidada ou

um ato de fé.

A história da ciência mostra que o seu desenvolvimento se dá ao longo do tempo, a partir das permanentes dúvidas, novas metodologias, novas descobertas, novos instrumentos de coleta e análise e, no caso da Ciência do Clima, de novos modelos matemáticos, cada vez mais precisos e complexos. Em função dessa dinâmica, nos últimos 10 anos, o conhecimento científico sobre as mudanças climáticas tem avançado muito, com dados cada vez mais consistentes.

Os estudos, os dados e as análises apresentados nos relatórios do IPCC são resultados da participação efetiva de mais de 600 cientistas e mais de 600 instituições (universidades e centros de pesquisa) do mundo inteiro que utilizam modelos matemáticos com quase mil variáveis e fatores de análise. Nos últimos cinco anos, esses pesquisadores publicaram aproximadamente 500 estudos científicos, efetivamente documentados, com métodos, com avaliação e revisados por seus pares. São resultados cientificamente consistentes, demonstráveis e comprováveis.

Mais recentemente, em agosto de 2010, com o objetivo de melhorar a governança interna, a coleta, a sistematização e divulgação da produção do IPCC, a ONU reuniu um grupo de 12 cientistas independentes da organização InterAcademy Council (IAC) que apresentou uma série de recomendações no âmbito da gestão e da coleta de informação. Eles foram unânimes em reconhecer que as produções do IPCC são efetivas e importantes. O líder desse grupo, ao abordar os resultados dessa “auditoria” no IPCC, declarou que “nenhum desses estudos encontrou erros nas conclusões científicas básicas sobre a Mudança Climática. Em um consenso arrasador, a comunidade científica está de acordo que a Mudança Climática existe”.

Já o outro grupo, conhecido como “céticos<sup>11</sup>” do aquecimento global, não reconhece os resultados do IPCC, possui poucos trabalhos publicados e, em geral, sem revisão por pares. As suas pesquisas recorrem a fatores isolados ou poucas variáveis. Muitos dos céticos recorrem como referência para a crítica, a eventos ou fatores isolados e não apresentam pesquisas, estudos com densidade, volume e abrangência globais relativamente proporcionais ao apresentado pela comunidade científica do IPCC.

---

11 Termo usado para categorizar um grupo de cientistas que disputam a teoria na sua totalidade ou em parte, sobre as mudanças climáticas, questionando se o aquecimento global está realmente acontecendo, se a atividade humana contribuiu significativamente e qual a sua magnitude. Os céticos questionam a metodologia do IPCC. O mais reconhecido cientista desse grupo, considerado até agosto de 2010 como o líder do grupo, é o estatístico dinamarquês Bjorn Lomborg (autor de “O ambientalista cético”), que ficou conhecido mundialmente por negar a importância do aquecimento global, mas que recentemente surpreendeu a comunidade científica, ao declarar que mudou de idéia e não despreza mais as recomendações do IPCC. Além de Lomborg, os céticos mais proeminentes do aquecimento global, na sua grande maioria climatólogos e Paleontólogos, incluem Richard Lindzen, Christopher C Horner, Fred Singer, Patrick Michaels, Roger Pielke, John Christy, David Douglass, Friis-Christensen, Nathan Myhrvold, Stephen McIntyre e Robert Balling.

O que se tem observado no processo de institucionalização política da Mudança Climática é que está ocorrendo sua transição do campo da ciência para o da economia. No Brasil, um exemplo é o consórcio Economia do Clima<sup>12</sup>. Esse consórcio composto de algumas das mais importantes instituições públicas e privadas do país tem o objetivo de identificar as principais vulnerabilidades da economia e da sociedade brasileira em relação às mudanças climáticas.

---

<sup>12</sup> Ver mais informações: <http://www.economiadoclima.org.br/site/>

## 5 Os interesses geopolíticos se revelam: as negociações globais

Desde que foi criada a Convenção-Quadro<sup>13</sup> das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC, na sigla em inglês), em 1992, ocorreram vários encontros da comunidade internacional com o objetivo de criar e implementar mecanismos e metas que promovam a redução de emissões das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera.

No entanto, esses encontros e acordos internacionais demonstraram não serem suficientes para solucionar o problema, pois as negociações são lentas, os encaminhamentos não são concretizados e as tomadas de decisões são muitas vezes genéricas e de difícil aplicação prática. Não existe um mecanismo de regulação mundial e a falta de mecanismos de comando e controle torna esses tratados internacionais pouco eficazes.

A última reunião da conferência da partes<sup>14</sup> (COP) da Convenção do Clima da ONU, realizado em dezembro de 2009, em Copenhague, mais conhecida como COP 15, tinha como objetivo central a formulação de um novo acordo de metas rigorosas que fossem capazes de evitar as mudanças climáticas mais graves que estão previstas. Também estava prevista na agenda do encontro a definição do compromisso dos países em desenvolvimento por assumir objetivos internos de redução de suas emissões que possam ser medidos e verificados e de que forma os países ricos contribuiriam no processo de transição para uma economia de baixo carbono.

No entanto, o foco das negociações restringiu-se a formas de cooperação tecnológica e financeira. Não saiu o acordo global tão esperado. E as discussões e decisões continuam concentrando-se na elaboração ou não de políticas que estabeleçam regras de comando e controle (metas e sanções pelo descumprimento das mesmas) e em políticas que estabeleçam instrumentos de mercado (incentivos ou não).

A reunião representou um fracasso no que se refere à criação de um acordo de metas. Mais uma vez prevaleceu entre as nações os interesses econômicos e geopolíticos e não a negociação de um acordo. Havia por parte da sociedade global uma grande expectativa de que os membros

---

13 A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima – UNFCCC (do original em inglês *United Nations Framework Convention on Climate Change*), é um tratado internacional que foi resultado da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD), informalmente conhecida como a Cúpula da Terra, realizada no Rio de Janeiro em 1992. Este tratado foi firmado por quase todos os países do mundo e tem como objetivo a estabilização da concentração de gases do efeito estufa (GEE) na atmosfera em níveis tais que evitem a interferência perigosa com o sistema climático

14 Com a entrada em vigor da Convenção do Clima em 1994, representantes dos países signatários da UNFCCC passaram a se reunir anualmente para discutir a sua implementação. Estes encontros são chamados de Conferências das Partes (COPs). Neste caso, Parte é o mesmo que País e a COP constitui o órgão supremo da Convenção do Clima. A primeira, a COP1, ocorreu em 1995, e a última, até esse momento, foi a COP 15, que ocorreu em Copenhague, em dezembro de 2009.

decidiram sobre novos rumos no regime climático global.

A COP 15 mostrou a incapacidade da maioria dos governos em enfrentar as causas reais da questão climática. Previa-se e esperava-se a elaboração de um acordo que determinasse a redução em pelo menos 50 % das emissões até 2050. Mas sem esse acordo, o aquecimento global terá consequências mais graves do que as previstas.

Para o teólogo Leonardo Boff, o encontro de Copenhague trouxe duas lições: “A primeira é a consciência coletiva de que o aquecimento é um fato irreversível, do qual todos são responsáveis, mas principalmente os países ricos. E que agora somos também responsáveis, cada um em sua medida, do controle do aquecimento para que não seja catastrófico para a natureza e para a humanidade. A consciência da humanidade nunca mais será a mesma depois de Copenhague”.

E a segunda lição, na visão de Leonardo Boff, foi a exposição dos interesses do “sistema do capital com sua correspondente cultura consumista e centrado na concepção de progresso infinito, na inserção exaustiva da idéia de crescimento”.

Essas concepções da relação com o meio ambiente ficam explícitas nessas negociações multilaterais, em que é visível o predomínio de uma idéia hegemônica na qual os recursos naturais do Planeta são vistos como ativo econômico, para atender o modelo econômico baseado na produção e no consumo infinito. Esse pensamento tornou-se anacrônico, já não é mais possível.

Para outros ambientalistas, a COP 15 fracassou e os próximos encontros para a retirada de um acordo global continuará fracassando, uma vez que não se debate em profundidade o atual modelo de desenvolvimento, predatório por definição. Portanto, temos que buscar um modelo social, cultural e mental que coloque no centro a vida, a humanidade e a Terra e as medidas para preservá-las.

Segundo pesquisadores, cerca de 50% das emissões de carbono de muitos países provêm de viagens privadas e do uso da energia doméstica, e seus governos reconhecem a necessidade urgente de incentivar os indivíduos a adotar estilos de vida com redução nas respectivas emissões de gases de efeito estufa.

Porém, os esforços desses governos, até o momento, está centrado em campanhas dispendiosas de comunicação, na tentativa de promover atitudes mais “verdes” na sociedade, numa estratégia que, isolada, segundo Ockwell, Whitmarsh e O’Neill (2009), teria poucas chances de eficácia. O engajamento do público, na ótica desses autores, pressupõe o investimento em três eixos

considerados fundamentais para o enfrentamento do problema: a compreensão do problema (conhecimento), a emoção (interesse) e o comportamento (ação).

Um estudo recente da entidade britânica Fundação Nova Economia (NEF, na sigla em inglês) revela que a única saída para controlar o aquecimento global é interromper o ciclo do crescimento econômico. De acordo com o estudo, “o crescimento econômico incessante está consumindo a biosfera do Planeta além dos limites, comprometendo a segurança alimentar global, as mudanças drásticas do clima, a instabilidade econômica e as ameaças ao bem-estar social”.

A impressão que temos é que o conceito “mudanças climáticas” vem ganhando cada vez mais um enfoque econômico e tecnológico, seguindo o mesmo caminho percorrido pelo conceito meio ambiente. Em 1972, a questão ambiental foi discutida internacionalmente pela primeira vez, com foco nas questões socioambientais que emergiam pelas práticas humanas insustentáveis. Passados 20 anos, a Rio-92 debate o tema meio ambiente, mas com o enfoque em desenvolvimento. Passados mais 10 anos, na Rio + 10, realizada na África do Sul, deixou-se de lado o termo “meio ambiente”, passando a utilizar apenas “desenvolvimento sustentável”.

Nota-se também um crescimento do ceticismo público sobre o aquecimento global, ao mesmo tempo em que observamos estudos e pesquisas científicas que consolidam cada vez mais a tese de que as alterações climáticas provocadas pelo homem são reais e nós continuamos a ignorá-las. Mas o maior problema hoje não é apenas o reconhecimento da ação humana, mas como buscar soluções e como devemos proceder para a redução das emissões de GEE.

O processo para o enfrentamento das mudanças climáticas sob um olhar hegemônico em termos econômicos e tecnológicos não contribuirá para a solução sem o envolvimento da sociedade e a transformação de modelos. Todas as políticas são de incentivos econômico e tecnológico, e pouco de participação da sociedade organizada.

É uma questão de posicionamento político. Líderes mundiais, por meio de decisões políticas, rapidamente elaboraram um plano para deter o colapso do sistema financeiro mundial. Por que esses mesmos líderes demoram tanto para criar um acordo global que detenha o colapso da vida no planeta, trazido por uma conduta irresponsável e ainda perigosa chamada de obsessão pelo crescimento? No entanto, esse cenário não poder ser elemento de paralisia das ações de mudanças para evitar piores cenários. É preciso agir. É possível fazer algo já. Ainda dá tempo. Como dizia Paulo Freire “o sujeito é fazedor de si mesmo”.

A Educação Ambiental, como ação mobilizatória, crítica e transformadora, pode contribuir para enfrentar os cenários futuros que se projetam.

## 5.1 Cenário pós-Copenhague

Diante dos interesses econômicos e geopolíticos, mostra-se mais necessárias ainda a elaboração e aprovação de normas de cunho vinculante de âmbito nacional e estadual e fortes ações e medidas de controle social de combate ao efeito dos gases de efeito estufa. Essa realidade foi demonstrada recentemente em função dos resultados da COP 15.

O acordo retirado em Copenhague estabelece que os 194 países signatários da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) deveriam endossá-la por meio da “formalização” de seus compromissos de redução de gases de efeito estufa (GEE). Os países membros do Anexo I<sup>15</sup> deverão registrar no apêndice I do acordo de Copenhague seus compromissos nacionais de redução da emissão de GEE para 2020. Já os países que não pertencem ao Anexo I (incluindo também os países ditos emergentes como Brasil, China, Índia, México, África do Sul e Coreia) deverão inserir suas metas de mitigação nacionais apropriadas.

O Brasil enviou em janeiro de 2010 para o Secretariado da Convenção do Clima, as suas ações de mitigação nacionalmente adequadas (NAMAs – *nationally appropriate mitigation actions*, em inglês), e também se associou formalmente ao Acordo de Copenhague. As propostas que o governo brasileiro apresentou (AMERICANO, 2010) foram as seguintes:

- Redução de 80% do desmatamento na Amazônia (redução estimada de 564 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2020);
- Redução de 40% do desmatamento no Cerrado (redução estimada de 104 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2020);
- Recuperação de pastos (amplitude de redução estimada de 83 milhões de toneladas a 104 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2020);
- Integração lavoura-pecuária (amplitude de redução estimada de 18 milhões de toneladas a 22 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2020);
- Plantio direto (amplitude de redução estimada de 16 milhões de toneladas a 20 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2020);
- Eficiência energética (amplitude de redução estimada de 12 milhões de toneladas a 15 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2020);

---

15 Esse termo foi estabelecido pelo Protocolo de Quioto e se refere a 37 nações industrializadas que se comprometeram a reduzir 5,2 % de suas emissões globais de GEE em relação aos níveis de 1990 entre o período de 2008 e 2012.



- Expansão da oferta de energia por hidrelétricas (amplitude de redução estimada de 79 milhões de toneladas a 99 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2020);
- Fontes alternativas: pequenas centrais hidroelétricas, bioeletricidade, eólica (amplitude de redução estimada de 26 milhões de toneladas a 33 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2020);
- Siderurgia: substituir carvão de desmatamento por carvão de floresta plantada (amplitude de redução estimada de 8 milhões de toneladas a 10 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> até 2020).

O governo estima que o somatório dessas ações leve a uma redução de crescimento das emissões brasileiras até 2020 da ordem de 36,1% a 38,9% com relação às emissões projetadas para 2020. São metas ambiciosas que asseguram ao Brasil uma posição de destaque em relação a outras nações. No entanto, para que esse compromisso seja realizado, é fundamental a mobilização e o envolvimento de toda a sociedade civil, não apenas na execução, mas na cobrança e no monitoramento das ações do Governo.

Embora o Governo Brasileiro tenha apresentado essas metas, no geral, os resultados de Copenhague são preocupantes na medida em que não prevêm a obrigação de traduzir esta declaração política em um documento legal vinculante, não há nenhum compromisso claro sobre a continuação do Protocolo de Quioto, com metas assumidas pelos países desenvolvidos para o segundo período de compromisso do protocolo, que continua incerto, pois citam a meta de redução de 50% das emissões globais de GEE em 2050, mas não estabelecem em que ano as emissões globais devem atingir seu pique (o IPCC calculou que isso deveria ocorrer em 2020). O reconhecimento de responsabilidade histórica dos países que se industrializaram primeiro também ficou ausente do acordo.

Alguns aprendizados que podemos retirar da COP 15:

- As negociações fracassaram na construção de um tratado justo, ambicioso e legalmente vinculante.
- Os líderes políticos mundiais com o poder de tomar decisão não tiveram a sensibilidade histórica e o senso de urgência que o problema merece.
- É fato que todo o movimento preparatório, com a mobilização de muitos setores da sociedade civil mundial, para a reunião de Copenhague, foi significativo. No entanto, ainda foi uma parcela muito pequena da população total atual.
- A ampla mobilização da sociedade planetária e o reconhecimento do relatório do IPCC foram aspectos positivos a destacar.

Em um documento resultante de reunião de análise e avaliação do papel das organizações da sociedade civil na COP-15 e seus desdobramentos em 2010, Rubens Born, um dos coordenadores da Campanha TicTacTicTac<sup>16</sup>, destaca que a mobilização da sociedade brasileira para a COP-15 trouxe avanços significativos para a forma como as mudanças climáticas serão abordadas após o evento de negociações. Entre os avanços, está o reconhecimento de que as diversas instituições precisam alinhar esforços e compartilhar experiências para ampliar os resultados, mesmo que tenham posições diferentes.

Nesse mesmo documento, Rubens Born chama atenção para que a mobilização não seja apenas das organizações ambientalistas e que a experiência da COP 15 mostrou que mudanças climáticas podem ser incorporadas na agenda dos movimentos sociais – dos trabalhadores às comunidades indígenas e quilombolas, passando pelos consumidores e defensores de direitos humanos, pois relacionam-se com dignidade e qualidade de vida e transição para o desenvolvimento sustentável.

Um das conclusões da experiência de mobilização foi a necessidade de constituir uma agenda multifacetada que contribua para evidenciar as relações, muitas vezes ainda não plenamente percebidas, entre clima, desenvolvimento e sociedade.

Na esfera de tratado internacional com valor legal e jurídico, o Acordo de Copenhague foi um fracasso. O que observamos depois da conferência do clima em Copenhague, quando não se retirou um acordo amplo para a elaboração do documento final com o protocolo de intenções sobre as mudanças climáticas, foi o aprofundamento da divisão entre nações economicamente ricas e pobres.

Agora, os movimentos socioambientais depositam suas expectativas nas próximas duas reuniões: a COP 16, que será realizada em Cancun, no México, em dezembro de 2010, e na COP 17, que será realizada em dezembro de 2011, na África do Sul. O que se espera é a retirada de uma nova legislação global (Pós-Quito) sobre os procedimentos para a redução das emissões.

Muitos analistas afirmam que isso só será possível se a sociedade civil global pressionar os líderes mundiais, em seus respectivos países.

---

16 A Campanha TicTacTicTac é a iniciativa brasileira associada à Campanha global de ações pelo clima (GCCA), que visou sensibilizar os governos de países-chave em todo o mundo, para que a COP15 - Conferência do Clima, realizada em dezembro/2009 em Copenhague – representasse um avanço decisivo no processo de enfrentamento das mudanças climáticas. Site: [www.tictactictac.org.br](http://www.tictactictac.org.br)

## **6 Mudanças climáticas como um campo em institucionalização: trajetórias na sociedade e nas políticas de Estado**

O Brasil possui papel fundamental nas mudanças climáticas globais, tanto na emissão de gases de efeito estufa, quanto nas negociações de governança global, por abrigar um dos mais ricos ecossistemas do planeta, a Floresta Amazônica, e estar entre as 10 maiores economias do mundo. Como uma das nações-chave, sempre defendeu a “responsabilidade histórica”.

No entanto, o processo de institucionalização de políticas públicas de mudanças climáticas no governo federal brasileiro só ocorreu de fato a partir da década de 1990, se destacando e fortalecendo após o lançamento do relatório número 4 do IPCC, em 2007. A repercussão do tema junto aos movimentos sociais no Brasil também encontra espaço de discussão nas agendas de debates ambientais a partir da década de 1990 e ganha mais força e consistência nos últimos cinco anos.

Dessa forma, a criação e a implementação de políticas públicas para a redução de emissões de gases de efeito estufa ainda são muito recentes. No entanto, o governo brasileiro dá mostras concretas de avançar em políticas públicas na busca por um modelo de governabilidade que permita lidar com os complexos desafios que envolvem a questão. Como exemplo a meta apresentada e assumida pelos negociadores brasileiros na reunião de Copenhague, de reduzir as emissões de gases do efeito estufa no intervalo de 36,1% a 38,9%, até 2020.

Esse movimento de formulação de políticas públicas no âmbito do Estado vem sendo construído com o envolvimento, a articulação e a reivindicação de setores organizados da sociedade civil, que já possuem trajetória e repertório de luta e debate sobre a questão.

Na década de 1980 foi instituída a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981) que cria vários instrumentos legais e normativos, sem citar a questão climática de forma direta; em 21 de novembro de 2007, por meio do decreto 6.263, é criado o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que propõe, entre outros objetivos, debater e formular a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC). Em 29 de dezembro de 2009, através da lei nº 12.187, é instituída a Política Nacional de Mudanças Climáticas e em 2010, tem início a primeira revisão do PNMC. Outras importantes referências deste esforço podem ser traduzidas também na realização de duas Conferências Nacionais.

Em 2008, foi realizada a III Conferência Nacional de Meio Ambiente<sup>17</sup>, cujo tema central

---

17 As deliberações da III CNMA foram resultados do debate e problematização do tema em 570 conferências

foi discutir as Mudanças Climáticas, e teve como resultados a promoção, o debate e a retirada de propostas da sociedade civil por meio de deliberações (Anexo 3) para subsidiar a formulação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima.

Ainda em 2008, foi realizada a III Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente, promovido pelo Ministério da Educação e pelo Ministério do Meio Ambiente, e teve como eixo de estudo e debate as “Mudanças Ambientais Globais”. Como produto final, foi proposto um conjunto de deliberações para o enfrentamento das mudanças climáticas, com foco no ensino formal (Anexo 5). Contou com a participação de 700 delegados representantes de escolas de todo o território nacional, contribuiu para debater a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, instituída pela Unesco, e promoveu o debate sobre as Oito Metas do Milênio<sup>18</sup>, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, iniciativas das Nações Unidas.

Na III Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente foi produzido um material didático pedagógico para reflexões, desafios e atividades dos educadores nas escolas, categorizados pelos eixos temáticos (água, ar, terra e fogo) e suas respectivas relações com o fenômeno das mudanças climáticas. Esse rico material ajudou no processo de formação de professores sobre a temática climática.

Essas duas Conferências tiveram espaços e grupos de trabalho voltados para a discussão do papel da EA diante da questão climática, revelando um conjunto genérico de reivindicações e sugestões de diretrizes e princípios importantes para emergir de uma política específica para a relação EA - Mudanças Climáticas.

O Departamento de Educação Ambiental (DEA) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), em parceria com a Secretaria do Audiovisual do Ministério da Cultura, lançou em 2010 um edital nacional para a produção de filmes de animação de 1 minuto, denominado “Edital de Curtas de Animação Ambiental”, sobre o tema: Aquecimento Global e Mudanças Climáticas. O objetivo consistia em despertar na sociedade um olhar crítico, estimulando a busca de soluções e novos comportamentos sobre a questão socioambiental, contribuindo também para a produção de campanhas televisivas sobre o tema.

---

municipais, 152 regionais e 26 estaduais, envolvendo cerca de 120 mil pessoas.

18 Os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) são uma série de oito compromissos aprovados entre líderes de 191 países membros das Nações Unidas, na Cúpula do Milênio, realizada em Nova York em setembro de 2000. Os oito compromissos, mais conhecidos como oito metas do Milênio são: Acabar com a fome e a miséria, Educação de qualidade para todos, Igualdade entre sexos e valorização da mulher, Reduzir a mortalidade infantil, Melhorar a saúde das gestantes, Combater a Aids, a malária e outras doenças, Qualidade de vida e respeito ao meio ambiente e Todo mundo trabalhando pelo desenvolvimento

Os vídeos serão exibidos em TVs públicas e em espaços exibidores de todo o país e estarão disponíveis a todas as emissoras interessadas. Foram inscritos 167 projetos.

O Departamento de Educação Ambiental, com o apoio do Fórum Brasileiro de Organizações Não-Governamentais e Movimentos Sociais (FBOMS), promoveu em 2009 uma oficina que teve como objetivo discutir e formular diretrizes de Educação Ambiental no contexto das mudanças climáticas, visando discutir pressupostos básicos para a elaboração de diretrizes e estratégias de Educação Ambiental na implementação do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, ao estabelecer prioridades de conteúdos e abordagens para ações de comunicação, ensino formal (profissionalizante e extensão universitária) e ensino não-formal, e estabelecer prioridades, metas e indicadores de processo.

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), por meio da lei 9795/99, propõe que a EA deve promover ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Mesmo com esse arcabouço teórico e legal, as diretrizes até aqui elaboradas e implementadas pela política pública de EA não possuem um referencial de diretrizes em âmbito nacional específicas para o enfrentamento da mudança do clima. Dessa forma, é necessária e importante a formulação de políticas públicas que espelhem as aspirações e os problemas da realidade brasileira.

Além dessas ações na esfera do Estado, também surgem instâncias coletivas e representativas da sociedade com o papel de debater e articular a sociedade civil para o enfrentamento do fenômeno.

O Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas (FBMC), criado em junho de 2000, pelo Decreto nº 3.515, é resultado de uma parceria entre a sociedade, o governo, a universidade e o setor privado, cujo objetivo são conscientizar e mobilizar a sociedade para a discussão e tomada de posição sobre os problemas decorrentes da mudança do clima por gases de efeito estufa, bem como sobre o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) definido no Artigo 12 do Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima. O FBMC deve auxiliar o governo na incorporação das questões sobre mudanças climáticas nas diversas etapas das políticas públicas.

Outra instância importante é o Observatório do Clima, criado em 2002, por organizações não-governamentais socioambientalistas. O Observatório do Clima é uma rede brasileira de articulação sobre o tema das mudanças climáticas globais. Além de discussões com especialistas

sobre as mudanças climáticas, o Observatório promove a articulação de entidades da sociedade civil para acompanhar as iniciativas e pressionar o governo por ações contundentes pela mitigação e adaptação do Brasil em relação à mudança do clima.

Dentre vários trabalhos que o Observatório do Clima tem realizado, destaca-se o documento “Diretrizes para Formulação de Políticas Públicas em Mudanças Climáticas no Brasil<sup>19</sup>”.

Assim, o debate ganha repercussão em espaços e instâncias relacionadas a área da mudança do clima, mas ainda restrito a eles, sem grande impacto na sociedade brasileira. No entanto, é graças a essa mobilização que a chama da questão continua acesa. Pesquisas, debates e articulações continuam existindo e consolidando um campo de reflexão e ação.

Em 2008, o Instituto de Estudos da Religião (ISER) desenvolveu uma pesquisa sobre o que as lideranças brasileiras pensam sobre mudanças climáticas e o engajamento do Brasil, que trouxe vários dados em seu relatório de divulgação. Uma das conclusões do estudo é a de que o tema das mudanças climáticas está presente na agenda dos atores sociais e governamentais. Dos sete setores selecionados (cientistas, empresários, sociedade civil, ONGs, mídia, governo e parlamentares), todos reconheceram a relevância do tema ou avaliaram que o fenômeno das mudanças climáticas deve ser tratado como mais uma das questões importantes e estratégicas do nosso tempo.

De acordo com o relatório publicado pelo ISER, a inserção do tema na agenda política nacional começou com a Rio-92, que pautou o Brasil, signatário da Convenção do Clima e do Protocolo de Quioto, desde o início. Entretanto, os entrevistados reconheceram que o tema repercute de forma mais abrangente e ganha relevância, dotando a sociedade para a formação de opiniões mais consistentes, a partir de três acontecimentos muito divulgados pela mídia. São eles: a publicação do relatório Stern<sup>20</sup> (2006), do último relatório do IPCC (2007) e do filme documentário “Uma verdade inconveniente”, de Al Gore, amplamente divulgado no Brasil.

Ainda de acordo com o relatório, a maneira como cada segmento da sociedade brasileira lida com o tema está relacionada a vários fatores, dentre eles a natureza do próprio segmento (mais ou menos informado), sua proximidade em relação aos temas e assuntos pertinentes (mais ou menos orgânico), a formação e inserção do próprio entrevistado (mais ou menos especializado) e a

---

19 Ver a publicação em [http://www.empresaspeloclima.com.br/cms/arquivos/livro\\_laranja.pdf](http://www.empresaspeloclima.com.br/cms/arquivos/livro_laranja.pdf) - acesso em 09.09.10

20 O Relatório Stern (do nome do seu coordenador, Sir Nicholas Stern, economista britânico do Banco Mundial) é um estudo encomendado pelo governo Britânico sobre os efeitos na economia mundial das alterações climáticas nos próximos 50 anos. Uma das principais conclusões que o relatório constata é que com um investimento de apenas 1% do Produto Interno Bruto Mundial (PIB) se pode evitar a perda de 20% do mesmo PIB num prazo de simulação de 50 anos.

importância atribuída ao tema.

A maioria absoluta dos entrevistados concorda com a visão científica de que o impacto das mudanças climáticas será grande e afetará a todos, especialmente a população pobre. As lideranças consideram que ainda conhecem pouco o tema das mudanças climáticas e a maioria se considera altamente motivada a aprender mais sobre a problemática.

A pesquisa revela que, para todos os setores, o maior responsável pelo agravamento das mudanças climáticas são as relações desmatamento/queimadas. Em segundo lugar, destacam-se as fontes veiculares, com críticas ao modelo de transporte centrado na rodovia, adotado pelo país a partir das décadas de 1960 e 1970. Como terceiro responsável, as atividades industriais, destacando-se como vilões as indústrias petroleiras, mineradoras e químicas, bem como o agronegócio.

Para a maioria, a responsabilidade do Brasil perante o mundo no combate às mudanças climáticas pode ser resumida em quatro ações: 1) conter o desmatamento da Amazônia; 2) rever a matriz de transportes; 3) não sujar a matriz energética brasileira, considerada limpa em comparação aos demais países e 4) desenvolver os biocombustíveis, o que pode ser uma “grande contribuição” para a transição energética que os países devem enfrentar nas próximas décadas.

Apesar da inércia de quase todo o tecido social em relação às mudanças climáticas, ainda podemos detectar alguns setores da sociedade empenhados em promover debates e lutar para construir novos caminhos.

No entanto, se pensarmos pela perspectiva de projeto de sociedade, o cenário para as políticas públicas de redução de emissões de gases de efeito estufa no Brasil deixam a desejar maior efetividade, uma vez que grandes projetos de investimentos, como o PAC – Programa de Aceleração do Crescimento – ainda não incorporaram, de fato, estratégias de desenvolvimento que minimizem impactos ambientais e altas emissões de carbono; a necessidade de buscar melhoria de qualidade de vida a curto prazo para boa parte da população brasileira, por vezes, impede que os aspectos ambientais sejam abordados da forma mais apropriada.

Por outro lado, a dificuldade de construção coletiva de soluções, não se restringe só ao Brasil. Na esfera das políticas públicas governamentais dos países que participam dos tratados, é notório o descompasso entre os dois movimentos - governo e sociedade civil organizada. Embora o tema esteja na agenda dos atores sociais e governamentais, medidas eficazes, recursos financeiros suficientes e engajamento ao processo de enfrentamento fazem parte mais dos discursos do que propriamente das ações.

Todo arsenal de informações do campo científico, como os relatórios do IPCC, o relatório Stern e o Protocolo do Quioto<sup>21</sup> e as inúmeras reuniões realizadas, não foi suficiente para que houvesse o protagonismo necessário nas questões socioambientais decorrentes da questão climática no âmbito dos governos e empresas. Prevalece a lógica do desenvolvimento econômico, do interesse geopolítico, em detrimento da segurança climática e da justiça ambiental.

Como as negociações para a elaboração de acordos internacionais ocorrem no âmbito dos fóruns diplomáticos da ONU, em que os atores são representantes dos governos constituídos dos 194 países signatários, é notória a importância da mobilização social e o fortalecimento dos espaços de controle social ocupados pela sociedade civil. Diante dessa realidade, a EA pode contribuir para massificar o esforço de mobilização e intensificar as ações que alertem aos dirigentes do mundo sobre o papel que devem desempenhar na condução desse desafio emergente.

Se considerarmos três aspectos – o enorme desafio econômico de reduzir os gases de efeito estufa, a complexidade da ciência do clima e as campanhas realizadas pelos “céticos” para confundir o público e desacreditar a ciência, chegamos a um quarto problema que abarca todo o resto: a falta de vontade ou incapacidade dos políticos e principais líderes mundiais para formular uma política sensata sobre as alterações climáticas, conforme demonstraram os pífios resultados da reunião da COP 15. O que ocorre é que o arcabouço do Estado, incluindo o Brasileiro, por razões históricas e diversas, não dá conta dos desafios de trabalhar, com a abrangência e a premência necessárias, com as mudanças climáticas, a transição para a economia de baixo carbono, a regulação, a maior eficiência no controle e o uso apropriado da informação ambiental.

O momento é grave, com todos os sinais de inércia das sociedades e as fragilidades dos Estados, com os indicadores climáticos insistindo em apontar que estamos nos aproximando perigosamente do desastre. A natureza está nos dizendo que nosso atual modelo econômico, de produção e consumo excessivos, é perigoso e pode ser suicida.

---

21 Constituiu-se no protocolo de um tratado internacional com compromissos mais rígidos para a redução da emissão dos gases que agravam o efeito estufa, considerados, de acordo com a maioria das investigações científicas, como causa antropogênicas do aquecimento global. Discutido e negociado em Quioto no Japão em 1997, foi aberto para assinaturas em 11 de Dezembro de 1997 e ratificado em 15 de março de 1999. Sendo que para este entrar em vigor precisou que 55% dos países, que juntos, produzem 55% das emissões, o ratificassem; assim, entrou em vigor em 16 de fevereiro de 2005, depois que a Rússia o ratificou em Novembro de 2004. Por ele se propõe um calendário pelo qual os países-membros (principalmente os desenvolvidos) têm a obrigação de reduzir a emissão de gases do efeito estufa em, pelo menos, 5,2% em relação aos níveis de 1990, no período entre 2008 e 2012.



## **7 O processo de emergência da política pública de EA para uma sociedade de baixo carbono**

A Educação Ambiental brasileira dispõe de vários instrumentos legais, tais como: a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), que estabeleceu em 1981, no âmbito legislativo, a recomendação da inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino; a Constituição Federal, em 1988, que estabeleceu, no inciso VI do artigo 225, a necessidade de “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e conscientização pública para a preservação do meio ambiente; a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), aprovada em 1999, que institui a EA, promove a criação de políticas estaduais e municipais em boa parte do território nacional, além do decreto nº 4281, de 25 de junho de 2002, que a regulamentou; o Programa Nacional de Educação Ambiental (2003 e 2005) que apresenta planos de ação, princípios e diretrizes para variados atores sociais e contextos.

No âmbito não governamental, temos o Tratado para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, a Agenda 21 e a Carta da Terra, todos elaborados em 1992, no Fórum Global.

Por razões históricas, a construção da política pública é resultado de um pensamento que se sabe sempre situado em um tempo e momento determinados. Dessa forma, em todos esses documentos que representam marcos na construção da EA, a questão do enfrentamento das mudanças climáticas acontece de modo implícito e indireto, dificultando assim, a identificação e a tomada de posição que possa fundamentar, interpretar e problematizar o papel da EA no campo da política pública e o imediato intercâmbio com os outros segmentos da sociedade, setores governamentais e a relação com os demais marcos legais sobre o tema Mudanças Climáticas.

A interpretação e a problematização das causas e consequências das mudanças climáticas no campo conceitual e no fazer prático da EA no Brasil ainda estão emergindo. Há um conjunto de experiências pedagógicas, deliberações e propostas de EA, mas isoladas, que ainda não permitem afirmar, de forma segura, quais são os posicionamentos e sugestões apresentadas pela EA para o enfrentamento do fenômeno.

Podemos constatar que não existe um referencial a ser proposto como um instrumento de diálogo para uma construção em conjunto com os demais atores sociais envolvidos (sociedade civil organizada, cientistas, empresários, governos, políticos, gestores públicos, legisladores e mídia) na questão do clima no Brasil. Esse relatório se propõe a ser uma contribuição efetiva para essa discussão e sistematização.

É uma necessidade não apenas para o campo de negociação e formulação de políticas públicas, mas também como referencial teórico e metodológico desse conhecimento complexo produzido, que permita aos educadores ambientais uma apropriação qualitativa, crítica e transformadora, contribuindo para o desenvolvimento de práticas alicerçadas em uma melhor compreensão e interpretação e em procedimentos adotados para o desafio dos graves problemas socioambientais que emergem e se ampliam.

O DEA considera que há predominância - seja nos meios de comunicação ou nas redes e espaços de discussão - de abordagens que fazem reflexões sobre os impactos das Mudanças Climáticas, sem estabelecer apropriadamente conexões diretas entre estes, suas causas e sinergias, a partir das necessárias revisões nos modelos de produção e de consumo insustentáveis contemporâneos. Exemplo dramático e perigoso dessa perspectiva vem sendo demonstrado na tendência de que os mais pobres aspiram ascender ao modo de consumo dos mais ricos e estes, por sua vez, não têm limites para o seu consumo.

Faz-se necessário imprimir maior transversalidade ao tema, quase sempre circunscrito ao viés ambiental, enquanto as Mudanças do Clima (e suas causas) também possuem interfaces indissociáveis com as esferas social, cultural, psíquica e econômica.

As políticas públicas e práticas vigentes necessitam aprofundar estudos que municiem as ações de EA com estratégias que viabilizem a compreensão dos conceitos pela sociedade e como isso afeta o seu cotidiano, assim como a indispensável mudança de valores e de modelos mentais cristalizados em posições não apropriadas, possibilitando o envolvimento da população e seu desempenho como cidadãos proativos diante dos possíveis cenários futuros e do enfrentamento das questões socioambientais atuais.

### **7.1 Mapeando e construindo as diretrizes de EA no contexto das mudanças climáticas**

Para muitos educadores ambientais, a não incorporação dos graves problemas climáticos na vida das pessoas se dá pela dificuldade de compreensão do tema. É um assunto complexo e as pessoas pouco se mobilizam ou mudam o seu estilo de vida. Assim, a sociedade de uma forma geral continua pouco engajada. O que existe são movimentos organizados, ainda restritos ao próprio campo socioambiental.

A EA visa a indução e a promoção de processos nos quais as buscas individual e coletiva por mudanças culturais e sociais estão intimamente relacionadas. Assim, à Educação Ambiental

cumprir o papel de contribuir com o processo de interação e interlocução entre Estado e Sociedade, possibilitando definição de políticas públicas a partir do diálogo e da ampla participação.

Nesse sentido, a construção da Educação Ambiental como política pública, implementada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e pelo Ministério da Educação (MEC), implica em processos de mobilização, construção de acordos e de regulamentação e em parcerias que fortaleçam a articulação dos diferentes atores sociais e de sua capacidade de exercer ações educativas, desempenhar gestão territorial sustentável, formar educadores ambientais, produzir e aplicar ações de educomunicação socioambiental e outras estratégias que promovam a Educação Ambiental crítica e emancipatória que se propõe.

Esse documento não tem a pretensão de preencher plenamente lacunas na estratégia de política pública de EA no contexto das mudanças do clima, mas apontar diretrizes e parâmetros que atendam a necessidade de um referencial institucional para os programas de Estado, como o Programa Nacional de Mudanças Climáticas, e para os profissionais e voluntários da Educação Ambiental e outras áreas afins.

Essa perspectiva faz emergir alguns desafios para a Educação Ambiental, quando se pretende formular políticas públicas:

- Construir o necessário senso de urgência.
- Inserir e destacar o papel do ser humano (atuando como pessoa ou coletivamente), em contraposição à abordagem estritamente tecnológica.
- Aprofundar a visão teórica e conceitual do tema.
- Buscar, sistematizar e disponibilizar a informação qualificada disponível.
- Abordar pragmaticamente o tema por meio de uma comunicação que ligue o fenômeno à vida cotidiana.
- Construir e ampliar parcerias com todos os segmentos da sociedade e com as três esferas de poder público.
- Propor projetos práticos, exeqüíveis, e políticas públicas transformadoras.

Nesse sentido, o DEA tem realizado ações e atividades que permitem reunir informações, conhecimentos e experiências e que sirvam de subsídios aos protagonistas no desenvolvimento de iniciativas educacionais e na elaboração de princípios e diretrizes que insiram o tema das mudanças socioambientais globais e climáticas, mais especificamente, no âmbito prático e na consecução de marcos legais.

Ao longo de 2009, o DEA reuniu-se com lideranças sociais e especialistas, fez um mapeamento dos documentos produzidos por entidades da sociedade civil que abordam EA e Mudanças Climáticas; reuniu e analisou documentos formais (artigos, entrevistas, relatórios de pesquisas etc...) e marcos legais pertinentes aos temas relacionados e promoveu, em setembro de 2009, uma primeira Oficina com lideranças, educadores e especialistas de diversos segmentos sociais para discutir os vários cenários e contribuir com repertórios para a elaboração de referenciais de política pública de EA no contexto das Mudanças Climáticas.

## **7.2. Sentir e fazer Educação Ambiental frente ao risco do colapso civilizacional**

A visão preponderante na ciência sobre a razão antropogênica do problema climático provocou e ainda provoca polêmicas e lança mais debates e reflexões no campo da Educação Ambiental. A percepção do risco e das oportunidades emerge de forma mais aguda nessa relação EA – Mudanças Climáticas. O risco do colapso da civilização, pelo menos como está estruturada hoje, para a grande maioria não é algo palpável e concreto na vida cotidiana e, por outro lado, a mobilização coletiva para a busca de soluções encontra-se, de certa forma, paralisada. Ou seja, é um potencial de risco que continua sendo ignorado.

Os especialistas em ciência do clima, quando se referem à educação como um campo de enfrentamento do problema, a concebem como mais uma ferramenta de repasse de conhecimento. Uma visão conteudista e instrumental. Ou seja, a contribuição da educação para a redução das emissões de GEE, na concepção de muitos desses cientistas, restringe-se a mudança comportamental, relacionada com a postura de consumidor engajado na sua redução individual de impacto sobre os recursos naturais, ou busca desenvolver mecanismos e capacidades para se adaptar às mudanças do clima.

O desafio é imensamente complexo. E para a EA parece ser mais ainda, na medida em que a compreensão do fenômeno Mudança Climática é algo distante, difícil, abstrato, deslocado no tempo e longe no espaço. Como fazer com que as pessoas considerem relevante a informação, a ação e os envolvimento individual e coletivo no enfrentamento deste grave problema socioambiental? (MEIRA CARTEA & GAUDIANO, 2009; GIDDENS, 2010).

A pergunta que se coloca para os educadores ambientais é: como a EA deve atuar diante desse risco e da insegurança global, questões tão complexas? Para a abordagem tecno-científica do fenômeno, que é a visão hegemônica no momento, a principal solução apontada e que parece consenso global naquele campo, é a de que a sociedade mundial tem de cortar drasticamente a quantidade de gases de efeito estufa emitidos diariamente para a atmosfera. Para os cientistas do clima, essa quantidade deveria ser de pelo menos 50 % de redução global das emissões de dióxido de carbono, até 2050, em relação aos níveis de 1990.

Uma proposta ambiciosa que, para ser efetivada, não pode restringir-se apenas aos campos da produção e disseminação do conhecimento científico e das negociações diplomáticas de acordos internacionais, mas precisa ser inserida de forma crítica nas ações educativas que ajudem as pessoas a se dar conta de que a Mudança Climática está relacionada com elas.

O cenário para o enfrentamento das mudanças climáticas sob um olhar hegemônico, em

termos econômicos e tecnológicos, não contribuirá para a solução, sem o envolvimento da sociedade e a transformação de modelos. Todas as políticas propostas, adotadas ou não, na grande maioria dos países, são de incentivo econômico e tecnológico e muito pouco de participação da sociedade.

E quando citam a participação das pessoas no processo de enfrentamento, pouco se referem à esfera da Educação Ambiental. Sobressai o conceito de campanha. Até mesmo na EA, quando se propõe a desenvolver ações específicas com o tema, predomina uma leitura conteudista, como repasse de significações do potencial tecno-científico, com um rol de dicas e sugestões práticas de caráter comportamental, simplista, reducionista e descontextualizada, que muitos educadores consideram ingênua e ilusória.

As mudanças climáticas são um fenômeno tão complexo que não pode resultar apenas nessas compreensões, pois a ciência não é absoluta e uma construção social nela embasada, portanto, não é infalível. A compreensão científica das mudanças do clima é essencial para os educadores, mas por si só não contribui para a transformação dos modelos culturais e econômicos. Assim, cabe a EA refletir sobre e questionar essa visão hegemônica. A EA tem papel importante ao apresentar as causas e consequências, mas a solução tem de estar vinculada ao envolvimento de todos os cidadãos.

O olhar da Educação Ambiental, quando se dirige às mudanças climáticas, tem que ir além das alternativas hegemônicas vigentes, das abordagens tecno-científicas e mercadológicas. A EA deve abordar essas duas visões dominantes para a solução do problema, mas de forma crítica, apontar outros caminhos, pautados nas transformações sociais que permitam enfrentar e minimizar as causas da degradação socioambiental, que tem no modelo de desenvolvimento a sua mais explícita razão.

A EA tem condições de fazer uma reflexão profunda junto à sociedade e governos sobre as causas antrópicas do problema climático, provocando questionamentos sobre a manutenção da vida e dos nossos destinos. Em função de sua trajetória histórica de compromisso com as transformações, a EA como área do conhecimento pode instituir debates e movimentos para problematizar a complexidade da crise civilizatória e apontar a necessidade de um novo paradigma na reconstrução das práticas pedagógicas e no fazer social.

É primordial que os educadores estejam atentos para a complexidade da crise ambiental, cuja compreensão é fundamental para a manutenção da vida no Planeta. Dessa forma, a EA pode propor a busca de diferentes caminhos, de elaborar e disseminar informações e processos de

construção de conhecimentos e de modelos mentais, requisitos essenciais ao enfrentamento dos desafios do nosso tempo.

Discutir o atual modelo e construir alternativas viáveis são hoje responsabilidades não apenas dos governos, mas de todos os cidadãos. Em especial, do educador ambiental.

### **7.3 As ressonâncias da ciência do clima na EA**

No múltiplo campo de concepções de EA, o fenômeno da mudança do clima e suas consequências para a sobrevivência da vida, relatados pelo quarto relatório do IPCC, em 2007, trouxeram algumas repercussões. Educadores entenderam que os alertas e dados críticos apresentados como resultados do aquecimento global antropogênico representavam o fracasso da EA, por não ter conseguido conscientizar a sociedade para o enfrentamento dos problemas ambientais (BRASIL, 2009).

Outro grupo de educadores, que defende o conceito de desenvolvimento sustentável como uma solução aos problemas ambientais, enxergou esse momento como uma oportunidade para sensibilizar os sistemas produtivos a adotar o conceito de ecoeficiência nos sistemas de produção, distribuição e consumo de bens e serviços. Seria o momento de nova postura do indivíduo como consumidor consciente e de governos e empresas investirem em novas tecnologias, menos impactantes. A EA contribuiria para esse engajamento rumo a um novo modelo tecnológico, associado a um padrão comportamental de consumidor consciente.

Já outros educadores ambientais, ainda sob o olhar da EA e diante dessa realidade posta, reconheceram as previsões do IPCC como uma ferramenta apropriada para mobilizar a sociedade por mudanças profundas e que é um bom momento para refletir e mudar esse modelo de produção e consumo destruidores. Dessa forma, a EA assumiria um papel crítico transformador (BRASIL, 2009).

Na esfera da elaboração da política pública climática brasileira é necessário aprimorar o debate da agenda nacional, que se encontra centrada no desmatamento da Amazônia e do Cerrado e com um enfoque de solução restrito ao campo científico ou de procedimentos regulatórios de comando e controle (VIOLA, 2010). É preciso olhar também para o modelo de produção e consumo e de desenvolvimento. Nesse sentido, a EA tem um papel importante, sobretudo na iminente revisão do Plano Nacional de Mudanças Climáticas.

#### 7.4 (Re) pensar os conceitos e suas significações

O conceito científico de Mudança Climática é muito difícil para a maioria da população. Não propõe ou estabelece vínculo emotivo com as pessoas. Há uma tendência em percebê-lo como um problema abstrato, longe no tempo e deslocado no espaço. É primordial pensarmos diferente.

Ante o desafio dessa complexidade do mundo real, todo o conhecimento da Educação Ambiental tem hoje a necessidade de se problematizar, refletir, reconhecer e, sobretudo, se situar diante dessa crise civilizatória. Um ponto inicial para esse desafio é a compreensão dos principais signos que o tema utiliza frequentemente, senso que quase todos, são conceitos científicos.

O fato de verificarmos informações em todos os meios de comunicação com o uso de vários conceitos científicos relacionados à variação do clima, todos muito complexos como Aquecimento Global, Aquecimento do Clima, Alteração Climática, Efeito Estufa, Mudanças Climáticas, Mudanças Ambientais Globais, explica em parte tanta confusão. Essas designações de cunho científico são mencionadas e, às vezes, compreendidas e usadas por muitos como se fossem sinônimos. Mas não são. São conceitos totalmente distintos, cujas interpretações muitas vezes não contribuem para a compreensão das mudanças climáticas.

Dessa forma, é necessário estabelecer conceitos que combinem clareza, rigor científico e expressividade sobre o fenômeno, para que possa ser usado pelos educadores ambientais, comunicadores e gestores ambientais. Assim, o termo a ser usado é importante para a representação que as pessoas irão fazer sobre o problema.

Podemos compreender os termos mais usados da seguinte forma:

- Mudança Climática, que também é constantemente citada como alterações climáticas - pode ser entendido como mudanças de longa duração no regime do clima de uma determinada região do planeta. Essa mudança é medida pelas alterações nas características das condições médias meteorológicas, tais como a temperatura, os padrões do vento e da precipitação, a variação solar, os vapores d'água etc...
- Aquecimento global - é outra expressão que, frequentemente, surge associada ao conceito “mudanças climáticas”. O aquecimento global expressa apenas a questão térmica, ou seja, a temperatura. Portanto, ressalta de forma demasiada apenas uma das consequências das Mudanças Climáticas. Muitas vezes é entendido como se o Planeta se aquecesse de forma uniforme, o que não é verdade. A temperatura média global pode aumentar, mas há regiões no Mundo onde acontece o inverso, ou seja, a temperatura



pode diminuir.

- Efeito Estufa – não traduz a complexidade da mudança e é um erro científico recorrer a esse signo para expressar o problema climático. Ao atribuir o conceito de efeito estufa à Mudança Climática como sinônimos, podemos incorrer em uma leitura reducionista do problema. Embora intimamente relacionados, Mudança Climática é mais amplo do o efeito estufa, e por outro lado, o efeito estufa é necessário para a vida na Terra, e esta correlação pode contruir uma imagem negativa do efeito estufa.
- Mudanças Ambientais Globais : é muito abstrato

Alguns pesquisadores da área de Educação Ambiental recomendam, preferencialmente, a expressão “mudanças climáticas causadas pela ação humana” (GAUDIANO & MEIRA CARTEA, 2009). Na concepção desses autores, essa expressão é a que mais representa condições de consensuar uma linguagem para o desafio da interpretação do fenômeno climático.

Esses mesmos educadores constataram que é muito comum as pessoas associarem a questão das mudanças climáticas ao problema do buraco na camada de ozônio. Segundo os autores, para evitar essa confusão é preferível não mencionar o termo camada de ozônio nos procedimentos de ação educativa, quando aborda as mudanças do clima.

## **8 Desafios para a construção da política pública de EA nesse contexto**

Mesmo com todo o acúmulo de discussão existente sobre mudanças climáticas, com diversas matizes, leituras e análises, notamos que, na maioria das vezes, a reflexão e a ação tendem para uma abordagem tecnicista e longe da vida prática, como se a atuação das pessoas, suas escolhas e sua atuação política/coletiva não interferissem no aumento da emissão de gases de efeito estufa.

As ações de educação que se propõem a debater de forma explícita a relação EA-Mudanças Climáticas ainda estão restritas ao ativismo de algumas organizações não-governamentais e áreas governamentais. E mesmo assim, focado na abordagem tecno-cientificista e às vezes, no comportamento individual, sem traçar uma relação com o seu papel político no coletivo social.

As ações individuais são importantes, mas não resolverão o problema. Não será apenas por meio de recomendações práticas de caráter comportamental, simplista, descontextualizadas e sem uma relação clara com a estrutura sociopolítica que garante esse estado de degradação, que iremos enfrentar um problema tão complexo como as mudanças climáticas.

A EA precisa problematizar o modelo desenvolvimentista do progresso a qualquer custo, o apelo messiânico ao crescimento desenfreado. O educador não pode ser contra o conhecimento científico e as ações pontuais, o que não impede questionar a efetividade de atividades que se restringem apenas ao contato com o conhecimento científico, como se isso já bastasse para a sociedade mudar o seu comportamento, hábitos e estilos de vida.

Temos que empreender uma ação pedagógica que possibilite debater, refletir e relacionar esses dois pontos (ação pontual e conhecimento científico) com as experiências sociais, possibilitando criar estratégias que repensem os valores que impedem a mudança, promovendo uma ação coletiva organizada e com finalidade explícita (MEIRA CARTEA, 2009).

Com esse propósito, e diante dos alertas do IPCC que, quanto mais se adiar o momento de enfrentar o problema, piores deverão ser as consequências para todos os seres vivos, é que os tomadores de decisão devem lançar mão de ações concretas para o enfrentamento do problema. A EA poderá estimular na sociedade uma discussão que vise propor alternativas para esse modelo e sua cultura materialista que coloca em risco a espécie humana. Como fazermos essa transição para o novo?

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global<sup>22</sup> considera que a preparação para as mudanças necessárias depende da compreensão coletiva da natureza sistêmica das crises que ameaçam o futuro do planeta. Destaca, também, que a EA deve problematizar as causas primárias das questões socioambientais, que podem ser identificadas no modelo de civilização dominante, que se baseia na superprodução e no superconsumo.

A premência da mudança, não citada de forma explícita nas esferas social, econômica e cultural, está presente nos relatórios do IPCC. Foi a partir do lançamento do quarto relatório, em 2007, que o conceito Mudança Climática, sem pontuar aqui as inúmeras representações sociais que gerou, expandiu-se no cotidiano da sociedade brasileira.

---

22 O Tratado foi um documento elaborado pelo Grupo de Trabalho das Organizações Não-Governamentais, reunido na ECO-92, no Rio de Janeiro, de 3 a 14 de junho de 1992.

Constantemente, divulgam-se notícias e informações sobre esses conceitos na mídia, nas escolas e em outros espaços de comunicação. A população ouve falar em como a temperatura da Terra está aumentando e sobre as possíveis consequências para todos; notícias cujo teor de gravidade se acentua, muitas vezes, por causa das previsões sobre os efeitos catastróficos disseminados pelos meios de comunicação de massa nos últimos anos. A população também é informada sobre a existência de vários tratados e planos nacionais e internacionais que estão sendo elaborados e que buscam uma solução para a questão climática, e sobre o papel do governo brasileiro no processo.

Essa percepção sobre as mudanças do clima é mais visível nas cidades brasileiras, sobretudo nas maiores, devido ao crescimento desordenado, ausência de planejamento, má administração das águas residuais e resíduos sólidos, onde uma nova realidade desponta: os eventos climáticos extremos, que podem ser resultados das mudanças climáticas.

A chave para formulação e implementação de políticas públicas de EA em tempos de Mudança Climática deve estar centrada nas mudanças e transformações humanas, propondo alternativas para o modelo e a cultura materialistas que colocam em risco a humanidade. Como fazer a transição para uma nova forma de civilização? Teremos que pensar de forma bastante diferente.

### **8.1 Mapeamento de algumas iniciativas.**

Ao fazermos um mapeamento das atividades de EA em curso no momento, podemos constatar que existem projetos e iniciativas em desenvolvimento nas instituições e organizações da sociedade civil e também no âmbito dos governos, que abordam a temática Mudança Climática pela ótica da Educação Ambiental.

Na esfera do governo federal, temos a inserção da EA na regulamentação do Plano Nacional de Mudanças Climáticas; o projeto de EA no contexto das mudanças do clima e na agricultura familiar (DEA/MMA) e o programa Escola Sustentável (CGEA-MEC).

Na esfera da sociedade civil, encontramos várias iniciativas, projetos, programas, cursos, entre outros, com tais temas: neutralização de carbono, sequestro de carbono, mercado de carbono, metodologias para projetos florestais de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo<sup>23</sup>(MDL) etc...

---

23 O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) nasceu de uma proposta brasileira à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Trata-se do comércio de créditos de carbono baseado em projetos

Todos são importantes, no entanto, para esse documento, cujo foco é Educação Ambiental e mudanças climáticas, citamos as experiências pedagógicas que estão relacionadas e reconhecem a Educação Ambiental como um processo dinâmico em permanente construção, portanto, orientadas para as mudanças socioculturais necessárias para o enfrentamento da questão do clima. Dentre elas, enumeramos algumas:

→ Instituto 5 Elementos<sup>24</sup> - Já realizou cursos como o “EA e a transição para uma sociedade de baixo carbono” e possui também cursos e publicações relacionadas a consumo sustentável. O Instituto 5 Elementos realizou em parceria com o ISER, o Instituto Diversidade e a Fiocruz um mini-curso denominado “Educação Ambiental e a transição para uma sociedade de baixo carbono” durante o VI Fórum Brasileiro de EA. O objetivo desse curso foi contribuir para que seja criada uma estrutura capaz de dialogar e valorizar o que está sendo feito para uma sociedade com menos emissão de carbono no Brasil.

→ Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM)<sup>25</sup> – Essa ONG possui um curso online denominado “Floresta Amazônica, as Mudanças Climáticas e Acordos Internacionais”. Esse curso visa formar as pessoas no tema, sobretudo com foco na Floresta Amazônia e sua relevância para o Clima.

→ WWF-Brasil – Projeto Testemunhas do Clima<sup>26</sup> – Esse projeto visa registrar a forma como as mudanças climáticas vêm modificando a vida de algumas populações ao redor do planeta. No Brasil, oficina realizada na comunidade Igarapé do Costa, no Pará, em março de 2008. A oficina, coordenada pelo WWF-Brasil em parceria com o Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (IPAM), buscou mapear e discutir a realidade socioeconômica e ambiental do lugar e perceber como é feita esta adaptação às regras da natureza, através da troca de experiências, para que as lições e os modelos possam ser seguidos em outras partes do mundo.

---

de sequestro ou mitigação. O MDL é um instrumento de flexibilização, criado pelo Protocolo de Quioto, que permite a participação no mercado dos países em desenvolvimento, ou nações sem compromissos de redução, como o Brasil. Os países do Anexo I que não conseguirem atingir suas metas terão liberdade para investir em projetos MDL de países em desenvolvimento. Através dele, países desenvolvidos comprariam créditos de carbono, em tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente, de países em desenvolvimento responsáveis por tais projetos.

24 Maiores informações - <http://5elementos.wordpress.com/2009/08/06/mini-curso-ea-e-a-transicao-para-uma-sociedade-de-baixo-carbono/> - acesso em 23/08/2010 ou no [www.5elementos.org.br](http://www.5elementos.org.br)

25 Mais detalhes no site <http://www.ipam.org.br/>

26 Mais informações e um exemplar da publicação em PDF podem ser encontrados no site: [http://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/reducao\\_de\\_impactos2/clima/mudancas\\_especiais/testemunhasdo\\_clima/](http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/reducao_de_impactos2/clima/mudancas_especiais/testemunhasdo_clima/) - acesso em 23/08/2010.

→ Instituto Ecoar<sup>27</sup> – Essa ONG oferece dois cursos relacionados com o tema “mudanças climáticas”: a) Aquecimento Global, Mudanças Climáticas e Socioambientais e b) Especialização em Mudanças Climáticas e Seqüestro de Carbono.

→ CARE-Brasil<sup>28</sup>, a Universidade Aberta do Nordeste e a Universidade Estadual do Ceará, com a Fundação Demócrito Rocha, possuem um curso online voltado para a região do semi-árido brasileiro, chamado “Mudanças Climáticas e Desenvolvimento Sustentável”. Esse curso disponibiliza três publicações (A Terra, O Homem e a Luta) que podem ser acessadas e baixadas pela Internet.

→ Editora Horizonte Geográfico<sup>29</sup> em parceria com o projeto Agora – agroenergia e meio ambiente, realizaram o “desafio mudanças climáticas 2009”. Essa iniciativa é um exemplo de ação educativa com concepção diferenciada. O Desafio Mudanças Climáticas 2009 foi um projeto educacional dirigido aos alunos do Ensino Fundamental II. Foi idealizado pelo Projeto Agora (instituição que reúne várias empresas e indústrias ligadas à cadeia produtiva da agroenergia) em parceria com a Editora Horizonte (que publica a revista Horizonte Geográfico, entre outros produtos editoriais ligados à educação e meio ambiente) e contou com o apoio institucional das Secretarias de Educação de vários estados brasileiros.

→ A III Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente produziu material<sup>30</sup>

---

27 O Instituto Ecoar é uma organização da sociedade civil de interesse público (OSCIP), sem fins lucrativos, que atua com Educação Ambiental para sustentabilidade, mudanças climáticas, programas e projetos de florestas, recursos hídricos, cidadania e desenvolvimento local sustentável. Foi fundada por um grupo de ambientalistas e pesquisadores após a Rio-92 e o Fórum Global, o Ecoar atua em todo o território nacional, sendo responsável pela implantação de mais de 70 projetos socioambientais e pela promoção de centenas de cursos e oficinas. Site: [www.ecoar.org.br](http://www.ecoar.org.br)

28 É uma ONG brasileira, que integra a CARE Internacional, e tem como foco de trabalho o desenvolvimento local e sustentável das comunidades e territórios onde atua, por meio de ações de inclusão social; fortalecimento da economia local; preservação do meio ambiente; inovação na gestão pública; e mobilização social. Maiores informações podem ser obtidas no site [www.care.org.br](http://www.care.org.br) ou [www.fdr.com.br](http://www.fdr.com.br) As publicações podem ser baixadas assim: para o suplemento 1 – **A Terra:** [http://www.care.org.br/wp-content/themes/CARE/Util/pdf/mudancasClimaticas/MudancasClimaticas\\_A-TERRA.pdf](http://www.care.org.br/wp-content/themes/CARE/Util/pdf/mudancasClimaticas/MudancasClimaticas_A-TERRA.pdf) e para o suplemento 2 – **O Homem:** [http://www.care.org.br/wp-content/themes/CARE/Util/pdf/mudancasClimaticas/MudancasClimaticas\\_O-HOMEM.pdf](http://www.care.org.br/wp-content/themes/CARE/Util/pdf/mudancasClimaticas/MudancasClimaticas_O-HOMEM.pdf) e para o suplemento 3 – **A Luta:** [http://www.care.org.br/wp-content/themes/CARE/Util/pdf/mudancasClimaticas/MudancasClimaticas\\_A-LUTA.pdf](http://www.care.org.br/wp-content/themes/CARE/Util/pdf/mudancasClimaticas/MudancasClimaticas_A-LUTA.pdf)

29 Esse projeto disponibilizou um kit para professores que pode ser baixado no site: [http://www.desafiomudancasclimaticas.com.br/kit\\_educacional.asp](http://www.desafiomudancasclimaticas.com.br/kit_educacional.asp)

<sup>30</sup> O material didático pedagógico que subsidiou a formação e discussão nas escolas no ano de 2008, com o título “mudanças ambientais globais pensar + agir na escola e na comunidade”, pode ser encontrado no [www.mec.gov.br/conferenciainfanto2008](http://www.mec.gov.br/conferenciainfanto2008) ou [www.mec.gov.br/confinte2010](http://www.mec.gov.br/confinte2010)

didático pedagógico para reflexões, desafios e atividades dos educadores nas escolas, categorizados pelos eixos temáticos (água, ar, terra e fogo) e suas respectivas relações com o fenômeno das mudanças climáticas. Esse material foi objeto de debate e reflexão no processo de formação de professores sobre a temática climática.

Essa mostra de práticas sociais educativas voltadas para o tema mudanças climáticas demonstra que existem experiências que vem avançando nesse campo.

Um dos caminhos metodológicos que a EA pode recorrer para problematizar as raízes e consequências do fenômeno da Mudança Climática é o trabalho com tema gerador. Ao propor as mudanças climáticas como tema gerador, cria-se uma oportunidade no espaço de aprendizagem capaz de fazer emergir um olhar sistêmico para o problema, que não o torne refém da visão cientificista.

Por outro lado, as múltiplas áreas de conhecimento associadas à Mudança Climática são capazes de mobilizar e alavancar várias questões e problemáticas nacionais e locais a isto relacionadas, permitindo trabalhar-se a sua interface com as questões do desmatamento, da desertificação, do consumo desenfreado, da justiça ambiental, da perda da biodiversidade e da carência e degradação da água, dentre outras.

O desafio para a EA é como engajar e atuar com a sociedade em um tema, que de certa forma está “em moda”, sem que seja mais um processo pautado por ações isoladas, fragmentadas e efêmeras, não gerando transformações nos valores, comportamento e atitude que levem a criar brechas e inserir a perspectiva de superação desse modelo.

Nesse sentido, uma política pública de EA no contexto das mudanças climáticas ancoradas em uma concepção crítica e transformadora, com princípios e parâmetros, pode contribuir para sensibilização, enraizamento e ações de redução de emissões por parte das pessoas e instituições.

## **9 Propondo referências: onde, como e quando fazer EA diante dessa situação de crise?**

Segundo relato dos cientistas, a humanidade irá enfrentar algum grau de Mudança Climática, além do que já vem ocorrendo; será irreversível, é um processo. As análises apontam que se todas as emissões de gases de efeito estufa fossem paralisadas hoje, os gases presentes na atmosfera (que demoram em média um século para se dissipar) ainda aqueceriam a terra no mínimo em mais 1°C até 2100, além dos 0,76 °C que o planeta já ganhou desde a Revolução Industrial.

Nesse sentido, a presença da EA diante desse cenário que se projeta, tem que ser de

mobilização e engajamento pela vida. A Educação Ambiental como ação mobilizatória e transformadora pode contribuir para enfrentar esses cenários futuros que se projetam. Desde que sejam projetos cujas ações práticas estejam vinculadas ao emotivo e ao mental das pessoas, para romper com os limites de compreensão do fenômeno, pois há uma tendência em percebê-lo como um problema abstrato, longe no tempo e deslocado no espaço.

A EA pode contribuir para pensar soluções a partir da realidade da vida cotidiana, ajudando ao exercício de práticas individuais e coletivas que reduzam as emissões dos gases de efeito estufa. A vida está em uma encruzilhada. Cabe a EA tratar de rupturas nesse batidão que está levando a vida para o colapso. É difícil, mas trabalhar com EA frente a um tema como as mudanças do clima é acima de tudo uma ação de transformação profunda.

E para contribuir para essa enorme tarefa, que não pertence só aos educadores, esse documento propõe para a EA, no contexto das mudanças climáticas, princípios, diretrizes, objetivos e estratégias de ação:

### **9.1. Princípios**

Para que a política pública de Educação Ambiental possa viabilizar a articulação entre as iniciativas existentes no âmbito educativo e as ações de mitigação e transformações para solucionar as causas antropogênicas das mudanças climáticas, fazem-se necessárias a formulação e a implementação de ações que fortaleçam a abordagem sistêmica e transversal do tema.

Esse documento sobre o papel da EA no contexto da Mudança Climática, cujo propósito é propor e estabelecer eixos orientadores para a reflexão e ação, tem como premissas o diálogo entre as múltiplas compreensões de EA e a participação social na formulação de alternativas ao atual modelo gerador de gases de efeito estufa. A proposta intrínseca é a de ser referencial para o exercício de uma EA crítica e transformadora. Nesse sentido, destaca os seguintes princípios:

- Reconhecimento de que as mudanças climáticas causadas pela ação humana existem e o seu enfrentamento é emergencial.
- Abordagem sistêmica sobre o fenômeno da Mudança Climática.
- Respeito à idéia de que todas as estratégias e planos de ação para reverter as mudanças climáticas sejam baseados no princípio da precaução.

- Enfoque crítico histórico de que a alternativa de solução do problema não está apenas no campo da tecnologia, do mercado e do conhecimento científico, mas principalmente, na mudança radical do modelo sócio cultural.
- Reconhecimento de que a mudança também passa pela alteração dos padrões de consumo excessivo.
- Vinculação entre as diferentes estruturas sociais, as pessoas, as empresas e os governos para trabalhar em conjunto, para proteger o sistema climático global, baseados nas suas habilidades e responsabilidades comuns, mas diferenciadas, para sustentar a vida na Terra.
- Reconhecimento de que as incertezas são próprias do procedimento científico e que isso não pode ser usado como justificativa para a inação.
- Compromisso com a vida.
- Respeito ao princípio da “responsabilidade comum, porem diferenciada”, segundo o qual a contribuição de cada um para o esforço de mitigação de emissões de GEE deve ser dimensionada de acordo com sua respectiva responsabilidade pelos impactos na mudança do clima.
- Compreensão das mudanças climáticas referenciada nas teorias e conceitos científicos, mas sem reverência absoluta
- Enfoque holístico, democrático, humanista, histórico, crítico, político, participativo, inclusivo e dialógico.
- Respeito às realidades locais, regionais, nacional e global.
- Reconhecimento dos direitos das futuras gerações.
- Compromisso com a justiça ambiental.

## 9.2. Diretrizes

- Educação não instrumentalizada pelo saber técnico especializado (conteudista) e sim problematizadora.



- O papel do ser humano (individual e coletivo) inserido e destacado na reversão do problema, em contraposição a abordagem tecnológica.
- Educação não doutrinária, mas sim potencializadora da autonomia reflexiva, criativa e demonstrativa do educando.
- Democracia e participação social em todas as modalidades de enfrentamento das causas e das consequências.
- Valorização e qualificação da educação popular.
- Promover a transversalidade e o intercâmbio de diálogo com os demais setores que estão ou não regulamentando a política nacional de mudanças climáticas
- Transposição da dimensão individual na busca de soluções.
- Formação continuada e fortalecimento dos sistemas e coletivos de EA que atuam com mudanças do clima.
- A EA em todos os espaços de aprendizagem, no contexto das mudanças climáticas, é emergencial e deve considerar aspectos políticos, econômicos, sociais, culturais e espirituais, dialogando o conhecimento científico e os diferentes saberes populares.

### **9.3 Objetivos**

Esses objetivos propostos estão voltados a atender a todos os educadores que se propõem a debater e construir processos educativos que visem à mudança para uma sociedade com baixa produção de carbono. Assim, estão categorizados da seguinte forma:

#### **9.3.1. Políticas Públicas para EA e Mudanças Climáticas**

- Elaborar parâmetros e princípios para a política pública de Educação Ambiental no contexto das mudanças climáticas, visando subsidiar, qualificar e instrumentalizar os programas nacionais e estaduais de Mudança Climática, bem como os educadores ambientais, lideranças comunitárias, gestores públicos e empresariais, educadores formais e profissionais de comunicação, entre outros, para que possam atuar sobre o fenômeno mudanças climáticas junto aos seus públicos, possibilitando uma ação de transformação e adaptação.
- Garantir que a EA tenha um arcabouço teórico e metodológico sobre a relação com o Clima

para a formulação de políticas públicas.

- Proporcionar parâmetros que contribuam para os esforços necessários que assegurem a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera em nível aceitável para a manutenção da vida.
- Difundir uma dimensão de EA que contribua para questionar o modelo de desenvolvimento e pensar mudanças de paradigmas políticos e culturais.
- Criar e consolidar de forma participativa um documento que represente o posicionamento da EA para apoiar e estimular as instituições governamentais e não-governamentais a desenvolverem atividades pedagógicas e ações de mitigação e adaptação.
- Formular planos, programas, políticas, metas e ações de Educação Ambiental e mudanças do clima.
- Estabelecer como prioridade ações junto aos grupos sociais mais vulneráveis e menos favorecidos da sociedade na aplicação dos recursos e programas para adaptação das comunidades afetadas pelos eventos climáticos extremos oriundos da mudança do clima.
- Incentivar ações e projetos de educação que favoreçam a mitigação de emissões de gases de efeito estufa e adaptação às mudanças climáticas.
- Apoiar a criação de um Sistema Nacional de EA, para que os temas sejam internalizados nas políticas nacionais, estaduais e regionais de EA, possibilitando promover processos educacionais e ambientalistas que tenham capilaridade e continuidade.
- Incentivar a produção de conhecimento e disseminação de informação sobre mudanças climáticas, criação e fortalecimento de redes, bancos de dados, entre outros repositórios de informações e formas de mobilização.

### **9.3.2. Aprimoramento e qualificação da EA**

- Estimular e promover a elaboração de conteúdos e metodologias sobre Educação Ambiental e mudanças do clima, inclusive relacionados a indicadores, monitoramento e avaliação.
- Apoiar as pesquisas em Educação Ambiental para o combate à Mudança Climática

### 9.3.3. Processos formativos

- Desenvolver projetos de formação de educadores e agentes sociais para promoverem iniciativas de combate às mudanças climáticas, tanto no plano educativo como na implementação de projetos práticos de redução das emissões e criação/manutenção de sumidouros de carbono (energia, reciclagem, construções verdes, conservação florestal, agricultura sustentável, consumo sustentável etc...).
- Dotar os agentes sociais de aporte teórico e metodológico para sensibilizar as pessoas de sua organização ou segmento social para o tema.
- Difundir conhecimentos científicos e pedagógicos acerca das mudanças climáticas.
- Propor ações de formação dos educadores sobre as causas e os impactos decorrentes da mudança do clima, as vulnerabilidades da população local e as possíveis medidas de mitigação do efeito estufa.
- Proporcionar uma reflexão que vá além da perspectiva comportamental individual no âmbito privado (ênfatisando a relevância dos aspectos mentais na tomada de decisões e nos valores), pois existem ainda facetas coletivas e estruturais na esfera pública a serem repensadas/transformadas do ponto de vista político e econômico.
- Priorizar a formação permanente das populações tradicionais, rurais e indígenas a respeito do tema das mudanças climáticas, para que possam preparar-se para enfrentar os efeitos adversos decorrentes do fenômeno.
- Compreender a ciência das mudanças climáticas, o histórico das negociações nos Fóruns das Nações Unidas, os interesses geopolíticos, as causas e as consequências do fenômeno e o papel que podemos exercer para mudar o rumo que os negociadores têm estabelecido para as questões do Clima.
- Criar ambientes virtuais para realização de formação a distância.
- Preparar e produzir um módulo de formação de educadores e agentes sociais, nas diversas regiões do Brasil, contribuindo para a disseminação do tema, de forma crítica e transformadora, considerando sua complexidade e implicações/impactos.

### 9.3.4. Mobilização e engajamento

- Estimular o sentimento de responsabilidade e de solidariedade entre os povos de todas as

nações e oferecer meios que favoreçam a participação responsável e eficaz da população na concepção e aplicação das decisões que põem em jogo a continuidade da vida.

- Apoiar e estimular padrões sustentáveis de produção e consumo, de forma a contribuir para a redução de emissões.
- Promover o acesso público a informações sobre mudança do clima e seus efeitos.
- Promover o debate, troca, reflexões críticas e negociações de significados, sobre os problemas climáticos nos contextos da vida cotidiana.
- Socializar conteúdos básicos sobre o tema das mudanças climáticas.

#### **9.4. Estratégias de ação**

As estratégias estão agrupadas por categorias:

##### **9.4.1. Ações do Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental (MMA e MEC)**

- Estar atentos e buscar formas de participação na elaboração das estratégias das linhas de ação do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC), procurando garantir a inserção da EA e recursos financeiros para a EA;
- Garantir a inserção de ações e dotação de recursos orçamentários no Plano Plurianual (PPA) do Governo Federal, por intermédio do Ministério do Meio Ambiente e outros, para um programa específico sobre EA no contexto das Mudanças Climáticas;
- Acompanhar o Grupo de Trabalho de Mudanças do Clima (GT do Clima), instituído pela Portaria MMA nº 24, de 02 de fevereiro de 2010.
- Promover diálogos e cooperação internacional voltada ao aprimoramento das políticas públicas nas áreas e a assinatura e implementação de acordos de cooperação entre projetos, programas e comunidades dos países envolvidos como o PLACEA, CPLP, PANACEA e o Centro de Saberes<sup>31</sup>.

---

<sup>31</sup> O Centro de Saberes e Cuidados Socioambientais da Bacia do Prata foi constituído a partir de uma série de diálogos entre especialistas em Educação Ambiental que ocorreram em 2006, quando foi firmado o Acordo de Cooperação Técnica, Científica e Financeira entre o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), Itaipu Binacional e Fundação Parque Tecnológico Itaipu (FPTI), com a presença do Comitê Intergovernamental Coordenador dos Países da Bacia do Prata (CIC). A missão do Centro é contribuir com ações de educação regional para responder aos desafios socioambientais globais, regionais e locais, em sintonia com documentos planetários, para construir um futuro sustentável no território pratense. Ver: <http://www.cultivandoaguaboa.com.br/o-programa/centro-de-saberes-e-cuidados-socioambientais-da-bacia-do-prata>

- Desenvolver um canal institucional de diálogo, no sentido de promover sinergia com o exercício da transversalidade, junto às ações do Departamento de Mudanças Climáticas da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental do MMA.
- Constituir, no âmbito do Departamento de Educação Ambiental/MMA, um grupo de profissionais ou um programa para subsidiar o debate, garantir a interlocução e a viabilização de ações de políticas públicas sobre Educação Ambiental e mudanças climáticas.
- Desenvolver um programa de formação específico (presencial e à distância) sobre o tema “EA no contexto das Mudanças Climáticas”, voltado para os educadores membros das CIEA, Comitês de Bacias Hidrográficas, Gestores Públicos ligados aos programas estaduais de Mudanças Climáticas, Gestores Públicos da área de EA, Coletivos Educadores, Telecentros, Salas Verdes, Centrais e Movimentos Sindicais, Organizações Religiosas, Associações e Federações de Empresas e outras instâncias ou fóruns regionais e estaduais de EA.
- Promover o enraizamento da EA nos Estados, realizado anteriormente pelo DEA e atualmente pela CGEA/MEC, visando debater e colocar nas agendas estaduais, tanto na esfera de governo como dos movimentos sociais, a questão climática com enfoque educacional.
- Elaborar e disseminar um “Coleção<sup>32</sup> – fichário do educad@r ambiental” específico para o tema “EA no contexto das Mudanças Climáticas”.
- Elaborar conteúdos sobre o tema de EA e Mudanças Climáticas e implementar em um dos cinco módulos propostos pelo DEA para a Formação continuada de Educação à Distância a ser desenvolvido junto a rede de telecentros socioambientais (Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital das Comunidades)<sup>33</sup>.
- Promover a internalização das discussões no MMA e suas vinculadas.
- Apresentar e debater o papel da EA no contexto das mudanças climáticas como subsídio de

---

32 É uma publicação eletrônica do Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental. Atualmente esta sendo coordenado pelo Departamento de Educação Ambiental do MMA. Visa disseminar e trocar informações.

33 O Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas Comunidades – Telecentros.BR é uma iniciativa do Governo Federal no âmbito do Programa Inclusão Digital, para a implantação e manutenção de telecentros pelo País. Esse programa foi instituído pelo Decreto nº - 6.991, de 27 de outubro de 2009.

formulação política dos colegiados ambientais (ex: CTEM, CTEA, CTEAs dos conselhos estaduais, CBHs, CIEAs, Comitê Assessor do Órgão Gestor da Política Nacional de EA etc...).

- Promover, em conjunto com a CGEA-MEC, a realização de Fóruns Virtuais para o intercâmbio de subsídios aos educadores que atuam nas unidades de ensino formal.
- Desenvolver campanhas de ação mobilizatória com o objetivo de debater e difundir propostas e formas de como a sociedade pode engajar na luta e pressão por soluções nacionais e globais justas para a redução das emissões de gases de efeito estufa.
- Inserir o componente de EA e Mudanças Climáticas nos processos de educomunicação desenvolvidos pelo MMA.
- Promover e estabelecer a inserção do tema EA e Mudanças Climáticas com as demais temáticas trabalhadas pelo DEA, tais como: Agricultura Familiar, Saneamento, Rec. Hídricos etc.

#### **9.4.2. Governos (Federal, Estadual e Municipal), Universidades, Mídia e Sociedade Civil - promoção e participação nos processos de mobilização e engajamento.**

- Empreender uma articulação em âmbito nacional para que nos processos de elaboração de programas estaduais de mudanças climáticas estejam representadas as CIEA e/ou outros coletivos de EA , com a responsabilidade de garantir a inserção da EA nas políticas públicas estaduais.
- Acompanhar, monitorar e participar de forma mais constante das instâncias de regularização e implementação do Plano Nacional de Mudanças Climáticas, propondo e garantindo a execução de uma EA crítica e transformadora, conforme citado no item IV.4 – Capacitação e divulgação.
- Acompanhar e participar, de forma direta ou indireta, dos espaços de interlocução relacionados à mudança do clima, como o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima.
- Estimular a utilização, no campo da EA, de indicadores de resultados e impactos das ações, que apontem especificamente para a redução de emissões e para a adaptação de comunidades vulneráveis aos efeitos do cenário climático.

- Aprofundar o debate junto à sociedade e governos sobre o impacto das mudanças climáticas.
- Elaborar e disseminar informações em EA e Mudanças Climáticas.
- Dar capilaridade à iniciativa EA e Mudanças do Clima junto a sociedade civil e aos governos federal, estaduais e municipais.
- Criar e estimular a articulação de parceiros, somando esforços e organizando ações coletivas para o enfrentamento do problema: isso pode gerar uma espécie de pacto mundial (nacional, regional) de ação, a partir dos esforços, potencialidades e contribuições que a EA (brasileira, latinoamericana, mundial) pode aportar.
- Disponibilizar informações, dados, gráficos e mapas de vulnerabilidade existentes ou em elaboração das diversas regiões do país, disponibilizados pelo IPCC e outras instituições, às populações que estão sendo ou serão afetadas pelo fenômeno climático, acompanhados de análises e interpretações, reflexão e propostas de ação prática.
- Constituir uma macro visão da EA sobre o fenômeno, visando oferecer subsídios para a ação cidadã das localidades, de todos os extratos sociais, de todas as tendências políticas, de todas as religiões e culturas.
- Estabelecer o diálogo com todos os segmentos sociais, com toda a diversidade de organizações sociais, incorporando e priorizando as vozes não hegemônicas na questão climática.
- Articular as diferentes comunidades para que suas vozes (urbanas, rurais, da floresta, que não têm relação com saberes institucionalizados) possam ser inseridas nos debates sobre mudanças climáticas.
- Capacitar os servidores do SISNAMA para atuação com a temática em EA não formal.
- Dialogar com as experiências de educação não formal advindas dos diferentes grupos sociais, com levantamento e sistematização dessas experiências.
- Promover estudos para conhecer nossas vulnerabilidades e implementar estratégias de adaptação.
- Fomentar a pesquisa, a formação, os processos de intervenção e uso de metodologias inovadoras em EA e Mudanças Climáticas.

- Sistematizar e divulgar estudos e pesquisas existentes sobre a temática, e divulgar os resultados dos trabalhos existentes sobre Educação Ambiental realizados pelas comunidades tradicionais e agricultores familiares, dando visibilidade às experiências locais.
- Estabelecer e promover parcerias na elaboração de programas e projetos com governos, movimentos sociais, redes, universidades, para manter e fortalecer a mobilização social e a disseminação de informações sobre as mudanças do clima.
- Esclarecer e problematizar os interesses que estão por trás das abordagens no campo das negociações globais entre as nações, a mídia e a sociedade.
- Criar e fortalecer articulação intra e interinstitucional para a organização de ações coletivas e participação cidadã.
- Internalizar a discussão nas redes de EA e outras redes temáticas socioambientais.
- Orientar as ações para uma EA comprometida com a democracia e a vida.
- Estimular e apoiar a participação de todos os atores da EA (notadamente da sociedade civil) nas discussões sobre Mudanças Climáticas.
- Definir momentos (encontros, seminários e outros) e processos (redes, intercâmbios, acordos e outros) nacionais e internacionais, para o diálogo entre pessoas e instituições sobre iniciativas, reflexões, projetos, programas e políticas públicas de EA e Mudanças Climáticas.
- Inserir a EA em documentos, programas, fóruns e negociações que definem as políticas públicas de Mudanças Climáticas nos âmbitos nacional, estadual e municipal.
- Identificar e destacar as responsabilidades individuais e coletivas com a gênese do problema e as alternativas de enfrentamento.
- Disseminar, reconhecer e fortalecer as iniciativas sociais de comportamentos e estilos de vida que ajudam a mitigar as mudanças climáticas.
- Disseminar e desenvolver processos locais de formação sobre a redução de riscos e prevenção aos eventos extremos, sobretudo junto às comunidades com mais vulnerabilidade socioambiental.



### 9.4.3. Abordagens teórico-metodológicas recomendadas para as ações de EA e Mudanças Climáticas

- Elaborar e implementar processos formativos junto aos espaços educadores, tendo como o tema “EA no contexto das mudanças do clima”, com os seguintes módulos: o fenômeno e seus impactos; a compreensão do conceito; a vulnerabilidades às mudanças climáticas - adaptação/mitigação; as políticas públicas para combater o aquecimento global (planos global, nacional e iniciativas locais); relações do tema ao dia-a-dia das pessoas e das organizações; exercícios para a formulação de projetos práticos para lidar com o assunto; a relação entre vulnerabilidade socioambiental e justiça ambiental; elaboração de projetos locais ou regionais de redução de emissão; princípios e parâmetros para trabalhar EA no contexto das mudanças climáticas etc...
- Enfocar prioritariamente na EA os aspectos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas.
- Estabelecer os vínculos entre as experiências desenvolvidas, o aquecimento global e suas consequências, formulando metodologias para o planejamento e gestão participativa de projetos locais, práticos, mensuráveis e de inspiração transformadora.
- Definir públicos e quais são os resultados esperados, e de que forma se dará o diálogo e as estratégias-propostas.
- Estimular uma EA que busque a mediação entre a base da sociedade, os governos e organismos internacionais, apresentando propostas articuladoras que agreguem conhecimento científico, saberes locais e tecnologias de informação e comunicação, e acompanhamento das ações de gestores e parlamentares.
- Proporcionar informação científica correta sobre o que é o fenômeno e quais as causas das Mudanças Climáticas de origem antrópica.
- Priorizar conteúdos e ações práticas que pensem o nível local, o cotidiano, para poder superar a atual percepção social sobre o fenômeno como uma questão distante. Portanto, apresentar os conteúdos e as mensagens de forma atrativa, com uma linguagem simples, apesar de estar fundamentados no conhecimento científico, que sejam voltados às ações de reflexão e prática locais, que ofereçam exemplos, experiências e possibilidades de releituras que contemplem o dia a dia das pessoas e comunidades.

- Propor e promover soluções ou alternativas que possam mitigar impactos ecológicos e sociais.
- Ressaltar o grau de ameaça e a necessidade urgente de atuar.
- Propor atividades que possam mensurar a emissão individual (energia que consome ou deixa de consumir, GEE que emitem ou deixam de emitir, emissões que se capturam ou compensam através da geração ou conservação de sumidouros etc...), tomando o cuidado para que essa atividade não seja uma ação isolada, atomizada e acrítica; nessa atividade, o exercício de cálculo de consumo por meio da pegada ecológica pode contribuir muito.
- Os conteúdos devem destacar a importância das compensações, ou seja, da manutenção e criação de sumidouros de carbono, como todos os tipos de florestas, a proteção dos mares, bem como a criação e proteção de unidades de conservação e o fortalecimento da legislação que garante a conservação de áreas verdes (como Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente, entre outras áreas de conservação).
- Identificar e visualizar as conexões do fenômeno com o dia a dia das pessoas e, criar, de forma coletiva, possibilidades concretas e realizáveis de mudança, pois isso pode aumentar a predisposição e a capacidade para a ação individual e coletiva.
- Adotar as distintas modalidades de ensino/aprendizagem e a utilização de métodos e técnicas que promovam a participação, a pesquisa e o aprender fazendo solidariamente.
- Desenvolver como estratégia de capilaridade a formação de formadores em “EA no contexto das Mudanças Climáticas”.
- Estimular e propor a elaboração de materiais educativos que abordem o tema pela perspectiva sócio-histórica cultural, ou seja, que questione a raiz do problema, já que as mudanças climáticas são complexas e requerem visões múltiplas.
- Referenciar o conteúdo programático nos processos de formação e de informação na problemática global, mas que esteja em consonância com os problemas locais e regionais, que possa disponibilizar conhecimento científico em linguagem adequada, que considere a história dos grupos, a dimensão individual e coletiva, a conexão local/global, as relações de produção, consumo e descarte dos resíduos do modelo capitalista estabelecendo conexões com as questões climáticas.
- Contemplar nesses conteúdos a relação produção/consumo, norte/sul, justiça social/justiça

ambiental, rural/urbano e que sejam ancorados em valores éticos e políticos.

## Referências

- ARINI, Juliana. "Como o Aquecimento Global vai afetar o Brasil", *Época*, Nº 463, pg. 62-69, 2007
- AMERICANO, Branca. O estagio atual das negociações sobre NAMAs: implicações para o Brasil e para o futuro das negociações sobre mudanças climáticas. In: *Boletim Regional, urbano e ambiental do IPEA*. Brasília/DF. jul. 2010, número 4. Pag. 69-73.
- BRASIL. Ano Quente e Clima em destaque. In: *Os diferentes matizes da Educação Ambiental no Brasil (1997/2007)*. 2ª Edição. MMA. 2008. p. 265-268 e 275. Texto de Silvia Czapski
- \_\_\_\_\_. Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima. *PLANO NACIONAL DE MUDANÇA DO CLIMA – PNMC*. Brasília, 2008
- \_\_\_\_\_. Ministério da Ciência e Tecnologia – *Revista Parcerias Estratégicas*, Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, GEE, n. 27, dez. 2008 Disponível em: [www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto](http://www.cgee.org.br/atividades/redirect.php?idProduto) acesso em 10.08.2010
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação, SECAD; Ministério do Meio Ambiente, SAIC. *Mudanças ambientais globais. Pensar + agir na escola e na comunidade*. Brasília/DF. 2008. Texto: Silvia Czapski.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação. *Coleção Explorando o Ensino: Mudanças Climáticas*. Volume 13. 2009. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12583%3Aensino-medio&Itemid=859](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12583%3Aensino-medio&Itemid=859) – Acesso em 12.09.10
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. *IV Conferência Nacional de Meio Ambiente (CNMA). Mudanças Climáticas - Educação e Cidadania Ambiental*. Brasília/DF, MMA, 2008.
- \_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. *Tendências das Variações Climáticas para o Brasil*. Relatório número 4, 2007. 186 p. Disponível em [http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/prod\\_probio/Relatorio\\_4.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/prod_probio/Relatorio_4.pdf) acesso em 12.08.2010
- \_\_\_\_\_. *Os diferentes Matizes da Educação Ambiental no Brasil. 1997-2007. – 2. Ed.* Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente. Texto: Silvia Czapski. 2009. (Série: Desafios da Educação Ambiental).
- \_\_\_\_\_. *Programa Nacional de Educação Ambiental. 3ed.*, Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental/Ministério da Educação. Coordenadoria-Geral de Educação Ambiental. 2005
- \_\_\_\_\_. *Série de publicações - “Mudanças Ambientais Globais”*, 2008. III CNIJMA. CGEA-MEC
- CBI. *Mudanças climáticas: um assunto de todos. Relatório do Grupo de Trabalho sobre Mudanças Climáticas da CBI – The voice of business*
- CONAMA, MMA. *Minuta do relatório – Grupos de trabalho: impactos das mudanças climáticas no Brasil e papel do CONAMA Na adoção de medidas de adaptação.*

DAHLBERG, S. Using Climate Change as a Teaching Tool. *Canadian Journal of Environmental Education*, 6, Spring 2001

DEBONI, Fábio. E a Educação Ambiental frente às mudanças climáticas: organizar ou desorganizar? Adital (Agência de Informação Frei Tito para América Latina e Caribe). Fortaleza (CE), 2007. Disponível em: <<http://www.adital.org.br/site/noticia.asp?lang=PT&cod=26284> - acesso em 24.04.2009

ECOAR, WWF-Brasil. Educação Ambiental em tempos de Mudanças Climáticas. Texto. Brasília/DF, 2009

FBOMS e INSTITUTO VITAE CIVILIS. Mudanças Climáticas e o Brasil. Contribuições e diretrizes para incorporar questões de mudanças de clima em política pública. Brasília. 2007

FERRARO Jr., Luiz A.; MENDONÇA, P.; TRAJBER, R.; SORRENTINO, M. EA como política pública. *Revista Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005

FURRIELA, Rachel Biderman. Introdução à Mudança Climática Global. IPAM e Observatório do Clima.

GALVÃO, D.G.; SILVA, H. C. O discurso sobre mudanças climáticas num texto de divulgação científica: textualização, circulação e leitura de conhecimentos geocientíficos. In: *Anais do I Simpósio de pesquisa em ensino e história de ciências da Terra*. Unicamp. 2008

GAUDIANO E. G.; MEIRA CARTEA, P. Educación, comunicación y cambio climático. *Trayectorias*, Revista de ciencias sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León, v. 11, n. 29, México:julio-diciembre, 2009, p. 6 – 38.

GAUDIANO, E. G.; MEIRA CARTEA. P. Educación, comunicación y cambio climático. *Trayectorias*, volumen 11, número 29, 2009

GIDDENS, A. A política da Mudança Climática. Tradução Vera Ribeiro; revisão técnica André Piani, Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GONZALES. L.; SILVEIRA, P. The people's attitudes towards global environmental phenomena: a case study. *Climate Research*. Vol.9. 1997

GREENPEACE. Mudanças do Clima, Mudanças de Vidas: Como o aquecimento global já afeta o Brasil. Documentário. Brasil, 2007.

HENDERSON S.; HOLMAN S. R. Global climate change education: technology transfer to schools. *Climate Research Journal*. volume 3. 1993

INSTITUTO DE ESTUDOS DA RELIGIÃO – ISER. Relatório “O que as lideranças brasileiras pensam sobre Mudanças Climáticas e o engajamento do Brasil”. Rio de Janeiro, 2008. 54 p. Relatório ISER – 2008. O que as lideranças brasileiras pensam sobre mudanças climáticas e o engajamento do Brasil. Disponível em <http://www.iser.org.br/RELATORIODIVULGACAOISERPESQUISAMUDCLIMATICAS.pdf> - acesso em 27.08.2010

INSTITUTO PÓLIS. Le Monde Diplomatique Brasil – Atlas do Meio Ambiente: Aquecimento global, destruição das florestas, escassez de água. A Crise Ambiental e as propostas para salvar o planeta. 2009

IPAM. Perguntas e respostas sobre Mudanças Climáticas. Belém. 2002.

LAYRARGUES. P. P. (Coord). Identidades da Educação Ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2004.

LOUREIRO, C. F. B. O movimento ambientalista e o pensamento crítico: uma abordagem política. Rio de Janeiro: Quartet, 2003.

LOWY, MICHEL. Os piores cenários possíveis. In: Revista Le Monde Diplomatique. 03 de dezembro de 2009.

MEIRA CARTEA. – Principios e recomendaciones básicas para enfocar a comunicación del cambio climático. Disponível em [http://www.mma.es/portal/secciones/formacion\\_educacion/reflexiones/pdf/2009\\_12meira.pdf](http://www.mma.es/portal/secciones/formacion_educacion/reflexiones/pdf/2009_12meira.pdf) - acesso em 13/08/2010

MEIRA FILHO, Luiz Gylvan, In: Relatório Mudanças do Clima, Mudanças de Vidas – Como o aquecimento global já afeta o Brasil. Greenpeace, Brasil, 2006. 35 p.

NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration - State of the Climate in 2009 – disponível em <http://www.ncdc.noaa.gov/bams-state-of-the-climate/2009.php> - Acesso em 12/08/2010

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. Diretrizes para a formulação de políticas públicas em Mudanças Climáticas no Brasil. São Paulo/SP, 2009.

OCKWELL, David; WHITMARSH, Lorraine; O'NEILL, Saffron. Reorienting Climate Change Communication for Effective Mitigation. In: Science Communication. v. 30, n. 3, p. 305-327. EUA, 2009. Disponível em: [http://www.cf.ac.uk/psych/home2/papers/whitmarsh/Ockwell\\_ScienceComm.pdf](http://www.cf.ac.uk/psych/home2/papers/whitmarsh/Ockwell_ScienceComm.pdf) - acesso em 08.08.2010

PNUD. Relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2007/2008) - combater as alterações do clima: solidariedade humana num mundo dividido. Disponível em [http://www.pnud.org.br/arquivos/rdh/rdh20072008/hdr\\_20072008\\_pt\\_complete.pdf](http://www.pnud.org.br/arquivos/rdh/rdh20072008/hdr_20072008_pt_complete.pdf) - acesso em 20.08.2010

PRIMAVESI, O; ARZABE, C; PEDREIRA, M. Mudanças Climáticas: visão tropical integrada das causas, dos impactos e de possíveis soluções para ambientes rurais ou urbanos. Documento 70. Embrapa. 2007

Pruneau, D., Liboiron, L.; Vrain E., et al. People's Ideas about Climate Change: A Source of Inspiration for the Creation of Educational Programs. Canadian Journal of Environmental Education, 6, Spring 2001

REVISTA CAROS AMIGOS. Aquecimento Global: a busca de soluções. Série Especial. Ano XI. Número 34. Setembro de 2007.

REVISTA CARTA CAPITAL NA ESCOLA - Aquecimento global: 10 respostas:  
<http://www.cartanaescola.com.br/edicoes/20/aquecimento-global-dez-respostas/?searchterm=aquecimento%20global>

REVISTA CIÊNCIA HOJE. Mudanças Climáticas. Caçando indicadores no Nordeste Brasileiro. pg. 33-37, julho de 2010.

REVISTA PLENARIUM. Desafios do Clima. Câmara dos Deputados. Brasília/DF. ano V. número 5. outubro de 2008.

REVISTA SENAC e Educação Ambiental. Aquecimento Global a hora da verdade. Ano 16. Número 16. jan/abr. 2007

RIBEIRO, W.C. Mudanças Climáticas, Realismo e Multilateralismo. Terra Livre São Paulo Ano 18, vol. I, n. 18 p. 75 - 84 JAN.-JUN./ 2.002

SELBY, D.; KAGAWA, F. Education and Climate Change: living and learning in interesting times. Routledge. 2009. 259 pgs.

SIMMS, A. Other worlds are possible. Human progress in an age of climate change. The sixth report from the Working Group on Climate Change and Development. New Economics Foundation and International Institute for Environment and Development. England. 2009.

SORRENTINO, M. Do diversionismo cotidiano às Políticas Públicas Nacionais e Internacionais voltadas a enfrentar as Mudanças Climáticas: a formação do educador ambiental popular. In: Medidas Extratécnicas. AmbientalmenteSustentable.xuño-decembro 2006, ano I, núm. 1-2, páxinas 49-68. Galícia. España.

TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE GLOBAL. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho das Organizações Não-Governamentais. Rio de Janeiro/RJ. 1992

VIOLA, E. Impasses e perspectivas da negociação climática global e mudanças na posição brasileira. Centro de Estudos de Integração e Desenvolvimento - Cindes. Rio de Janeiro/RJ. 2010.

WWF-Brasil. Pegada Ecológica: que marcas queremos deixar no planeta? Texto: Monica Pliz Borba; Coordenação: Larissa Costa e Mariana Valente. Brasília:WWF-Brasil, 2007

\_\_\_\_\_. Testemunhas do Clima: Comunidade de Igarapé do Costa – Várzea de Santarém, Pará – 2008

## Endereços eletrônicos recomendados

### Nacionais (Organizações Governamentais e não Governamentais, Institutos de Pesquisas, Universidades etc...)

ABDL – Associação Brasileira para o Desenvolvimento de Lideranças: [www.lead.org.br](http://www.lead.org.br)

Amigos da Terra – Amazônia Brasileira: [www.amazonia.org.br/ef](http://www.amazonia.org.br/ef)

ANDI – Agência de Notícias dos Direitos da Criança – Mudanças Climáticas: <http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/>

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social: [www.bndes.gov.br](http://www.bndes.gov.br)

Biblioclima – Biblioteca Virtual sobre Mudanças Climáticas (Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas): <http://www.biblioclima.socinfo.org.br/>

Biblioteca Virtual sobre Mudanças Climáticas: [www.biblioclima.socinfo.org.br](http://www.biblioclima.socinfo.org.br)

Brasil Sustentável (BRASUS): [www.brasus.net](http://www.brasus.net)

Campanha 350: <http://world.350.org/brasil/>

Campanha TicTacTicTac : [www.tictactictac.org.br](http://www.tictactictac.org.br)

Care-Brasil: [www.care.org.br](http://www.care.org.br)

Centro Brasileiro de Energia Eólica/ UFPE: [www.eolica.com.br](http://www.eolica.com.br)

Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo – Fundação Getúlio Vargas – <http://ces.fgvsp.br/>

Centro de Estudos Integrados sobre Meio Ambiente e Mudanças Climáticas: [www.centroclima.org.br](http://www.centroclima.org.br)

Centro Nacional de Referência em Biomassa: [www.cenbio.org.br](http://www.cenbio.org.br)

Ciênciaonline: [www.cienciaonline.org](http://www.cienciaonline.org)

Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável: [www.cebds.com](http://www.cebds.com)

Conservação Internacional – Brasil: <http://www.ra-bugio.org.br/>

COPPE - [www.coppe.ufrj.br](http://www.coppe.ufrj.br)

Ecoar – Instituto Ecoar para a Cidadania: [www.ecoar.org.br](http://www.ecoar.org.br)

Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (LBA): [www.lba.cptec.inpe.br/lba](http://www.lba.cptec.inpe.br/lba)

FBOMS: <http://www.fboms.org.br/>

Financiadora de Estudos e Projetos: [www.finep.gov.br](http://www.finep.gov.br)

Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas: [www.forumclima.org.br](http://www.forumclima.org.br)

Fórum Paranaense de Mudanças Climáticas Globais: <http://www.forumclima.pr.gov.br/>



Fórum Social Mundial: [www.forumsocialmundial.org.br](http://www.forumsocialmundial.org.br)

Funatura - Fundação Pró-natura: <http://www.funatura.org.br/home/index.php>

Fundação Amazonas Sustentável – FAS: <http://www.fas-amazonas.org/pt/>

Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável: [www.fbds.org.br](http://www.fbds.org.br)

Fundação O Boticário: [www.fundacaoboticario.org.br](http://www.fundacaoboticario.org.br)

[Greenpeace-Brasil: www.greenpeace.org.br](http://www.greenpeace.org.br)

ICMBio — Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade : [www.icmbio.gov.br](http://www.icmbio.gov.br)

Instituto Akatu : <http://www.akatu.org.br/>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br)

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA: [www.ibama.gov.br](http://www.ibama.gov.br)

Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia – IPAM: [www.ipam.org.br](http://www.ipam.org.br)

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada: [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br)

Instituto Ecoar para a Cidadania: [http://www.ecoar.org.br/website/mudancas\\_climaticas.asp](http://www.ecoar.org.br/website/mudancas_climaticas.asp)

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais: [www.inpe.br](http://www.inpe.br)

Instituto Pró-Sustentabilidade: [www.ipsus.org.br](http://www.ipsus.org.br)

Instituto Rã-bugio para a conservação da biodiversidade: <http://www.ra-bugio.org.br/>

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia: [www.ipam.org.br](http://www.ipam.org.br)

ISA - Instituto Socioambiental: [www.socioambiental.org](http://www.socioambiental.org)

Isso Não é Normal: <http://www.issonaoenormal.com.br/>

Ministério da Ciência e Tecnologia (Programa de Mudança Climática): [www.mct.gov.br/clima](http://www.mct.gov.br/clima)

Ministério das Minas e Energia: [www.mme.gov.br](http://www.mme.gov.br)

Ministério do Meio Ambiente: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br)

Observatório do Clima – Rede Brasileira de ONGs e Movimentos Sociais em Mudanças Climáticas: [www.clima.org.br](http://www.clima.org.br)

Painel Brasileiro de Mudanças Climáticas: <http://www.pbmc.coppe.ufrj.br/>

Petrobras: [www.petrobras.org.br](http://www.petrobras.org.br)

Rede Brasileira de Justiça Ambiental: [www.justicaambiental.org.br](http://www.justicaambiental.org.br)

REBEA – Rede Brasileira de Educação Ambiental: [www.rebea.org.br](http://www.rebea.org.br)

Rede Capixaba de Educação Ambiental – RECEA – [www.recea.org.br](http://www.recea.org.br)

Rede da Juventude pelo Meio Ambiente e Sustentabilidade: [www.rejuma.org.br](http://www.rejuma.org.br)

Rede Paulista de Educação Ambiental: [www.repea.org.br](http://www.repea.org.br)

Rede Sul Brasileira de Educação Ambiental: <http://www.reasul.org.br/>

REMTEA – Rede mato-grossense de educação ambiental - <http://www.ufmt.br/remtea/>

Revista SENAC e Ed. Ambiental: <http://www.senac.br/informativo/educambiental/index.asp>

Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência: [www.sbpcnet.org.br](http://www.sbpcnet.org.br)

Sociedade do Sol – Energia Solar: <http://www.sociedadedosol.org.br/escolas.htm>

SPVS – Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental: [www.spvs.org.br](http://www.spvs.org.br)

Universidade Livre do Meio Ambiente: [www.unilivre.org.br](http://www.unilivre.org.br)

Vitae Civilis – Desenvolvimento, Meio Ambiente e Paz: [www.vitaecivilis.org.br](http://www.vitaecivilis.org.br)

WWF-Brasil: [www.wwf.org.br](http://www.wwf.org.br)

### **Estrangeiros (Órgãos de Governo, da ONU, ONGs e Institutos de Pesquisa)**

CAN Climate Action Network: <http://www.can-la.org/es/>

Canadian Journal of Environmental Education: <http://cjee.lakeheadu.ca/>

Center for International Environmental Law: [www.ciel.org](http://www.ciel.org)

CICERO – Center for International Climate and Environmental Research – Oslo: [www.cicero.uio.no](http://www.cicero.uio.no)

Climate Action Network: [www.climatenetwork.org/](http://www.climatenetwork.org/)

Climate Change Education: <http://www.climatechangeeducation.org/>

Climate Research Journal: <http://www.int-res.com/journals/cr/cr-home/>

Conferência das Partes da Convenção Quadro sobre Mudança do Clima: [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int)

European Environment Agency: [www.eea.eu.int](http://www.eea.eu.int)

Friends of the Earth: [www.foe.org](http://www.foe.org)

Global Environmental Facility – Banco Mundial: [www.gefweb.org](http://www.gefweb.org)

International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI): [www.iclei.org](http://www.iclei.org)

International Emissions Trading Association – IETA: [www.ieta.org](http://www.ieta.org)

International Institute for Environment and Development: [www.iied.org](http://www.iied.org)

Met Office: Weather and climate change: [www.metoffice.gov.uk](http://www.metoffice.gov.uk)

NASA – Global Climate Change - <http://climate.nasa.gov/>

NEF - New economics foundation: <http://www.neweconomics.org/programmes/climate-change>

NOOA Climate Service: <http://www.climate.gov/#climateWatch>

Organização Meteorológica Mundial (World Meteorological Organization-WMO): [www.wmo.ch](http://www.wmo.ch)

Oxfam - <http://www.oxfam.org/development/brazil>

Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC): [www.ipcc.org](http://www.ipcc.org)

Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas: [www.ipcc.org](http://www.ipcc.org)

Pew Center – Global Climate Change: [www.pewclimate.org](http://www.pewclimate.org)

Programa das Nações Unidas sobre Desenvolvimento (PNUD): [www.undp.org](http://www.undp.org)

Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (PNUMA) - mudanças climáticas: [www.unep.org/climatechange](http://www.unep.org/climatechange)

Programa de treinamento em mudanças climáticas da ONU: [www.unitar.org/cctrain](http://www.unitar.org/cctrain)

Prototype Carbon Fund: [www.prototypecarbonfund.org](http://www.prototypecarbonfund.org)

Secretariado da Convenção sobre Mudança do Clima: [www.unfccc.de](http://www.unfccc.de)

Stop Climate Chaos Coalition: [www.stopclimatechaos.org](http://www.stopclimatechaos.org)

The Nature Conservancy no Brasil: <http://www.nature.org/wherework/southamerica/brasil/>

U.S. Global Change Research Program: [www.usgcrp.gov](http://www.usgcrp.gov)

U.S. National Assessment of the Potential Consequences of Climate Variability and Change for the Nation: [www.nacc.usgcrp.gov](http://www.nacc.usgcrp.gov)

United States Environmental Protection Agency – EPA: [www.epa.gov](http://www.epa.gov)

Woods Hole Research Center: [www.whrc.org](http://www.whrc.org)

World Conservation Monitoring Centre – [www.wcmc.org.uk/climate](http://www.wcmc.org.uk/climate)

World Resources Institute: [www.wri.org](http://www.wri.org)

Worldwatch Institute: [www.worldwatch.org](http://www.worldwatch.org)

## **Blogs e portais**

Ambiente Brasil: <http://www.ambientebrasil.com.br/>

Blog “Muda clima”: [www.mudaclima.blospot.com](http://www.mudaclima.blospot.com)

Blog do educador ambiental Fábio Deboni: <http://fabiodeboni.blogs.sapo.pt/>

Blog do Planeta – o meio ambiente que você faz: <http://colunas.epoca.globo.com/planeta/>

Blog Planeta & Clima da BBC Brasil: [http://www.bbc.co.uk/blogs/portuguese/planeta\\_clima/](http://www.bbc.co.uk/blogs/portuguese/planeta_clima/)

Climate Time Machine (NASA) - Mapa de cenários para elevação do nível do mar, emissões,

degelo – <http://climate.nasa.gov/ClimateTimeMachine/ClimateTimeMachine.cfm>

Década por uma educação para a sustentabilidade - <http://www.oei.es/decada/accion17.htm>

Economia do Clima – Estudo Econômico das Mudanças Climáticas no Brasil: <http://www.economiadoclima.org.br/site/>

Envolver – Revista Digital de Meio Ambiente e Desenvolvimento: <http://www.envolverde.com.br/>

ICLEI – Local Governemnts for Sustainability: [www.iclei.org](http://www.iclei.org)

Instituto Carbono Brasil: <http://www.institutocarbonobrasil.org.br/>

Low Carbon Development Team – England: <http://blogs.dfid.gov.uk/2010/07/low-carbon-high-hopes/>

Mercado ético: sua plataforma global para a sustentabilidade: <http://mercadoetico.terra.com.br/ultimas-noticias/meio-ambiente/>

Met-office (Inglaterra) – Mapa interativo sobre cenários possíveis se a temperatura média do planeta chegar a 4C°:  
<http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100623194820/http://www.actoncopenhagen.decc.gov.uk/content/en/embeds/flash/4-degrees-large-map-final>

O Eco: <http://www.oeco.com.br/>

Planeta Sustentável: <http://planetasustentavel.abril.com.br/>

Portal Aquecimento Global - <http://www.aquecimentoglobal.com.br/>

Portal Ambientejá: <http://www.ambienteja.info/>

Portal do Meio Ambiente: <http://www.portaldomeioambiente.org.br/>

## **Glossário de abreviaturas e siglas**

ANPED - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

CGEA/MEC – Coordenadoria-Geral de Educação Ambiental do Ministério da Educação

CH4 - Metano

CIEA – Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental

CNIJMA – Conferência Nacional Infante-Juvenil pelo Meio Ambiente

CNMA – Conferencia Nacional de Meio Ambiente

CNUMAD - Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento

CO2 – Dióxido de carbono

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COP – Conferência das Partes

CPEASUL - Colóquio de pesquisadores em Educação Ambiental da região sul

CPLP – Comunidade dos países de Língua Portuguesa

CTEA – Câmara Técnica de Educação Ambiental

CTEM – Câmara Técnica de Educação, Capacitação, Mobilização Social e Informação em Recursos Hídricos

DEA- Departamento de Educação Ambiental

DEA/MMA - Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente

EA – Educação Ambiental

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EUA – Estados Unidos da América

FBMC – Fórum Brasileiro de Mudanças Climáticas

FBOMS - Fórum Brasileiro de Organizações Não Governamentais e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

FNMC - Fundo Nacional sobre Mudança do Clima

GCCA - Campanha Global de ações pelo Clima

GEE – Gases de Efeito Estufa

GISS - Instituto Goddard de Estudos Espaciais da NASA

GT – Grupo de Trabalho

IAC - InterAcademy Council

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPAM – Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia

IPCC - Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas

ISER - Instituto de Estudos da Religião

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia

MDL – Mecanismo de desenvolvimento limpo

MEC – Ministério da Educação

MMA - Ministério do Meio Ambiente

N<sub>2</sub>O - Óxido nitroso

NASA – Agência Espacial Americana

NEF - Fundação Nova Economia

NOAA - Administração Nacional Oceânica e Atmosférica dos Estados Unidos

ONG – Organização Não-Governamental

ONU – Organização das Nações Unidas

PAC - Programa de Aceleração do Crescimento

PANACEA – Plano Andino-Amazônico de Comunicação e Educação Ambiental

PLACEA – Programa Latino Americano e do Caribenho de Educação Ambiental

PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

PNMC – Plano Nacional sobre Mudança do Clima

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PNUMA – Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente

PPA – Plano Plurianual

ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

REASUL – Rede Sul Brasileira de Educação Ambiental

REBEA – Rede Brasileira de Educação Ambiental

REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental

REMTEA – Rede Mato-grossense de Educação Ambiental

SAIC – Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental do MMA

SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência

SECAD – Secretaria de Educação continuada, alfabetização e diversidade do MEC

SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente

UFMG- Universidade Federal de Minas Gerais

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNESCO – Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

UNFCCC – Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

USP – Universidade de São Paulo

## **Anexo 1. Deliberações da III Conferência Nacional de Meio Ambiente com recomendações para as Mudanças Climáticas**

### **DIAGNÓSTICO/CONTEXTO**

#### **PRESSUPOSTOS**

**Deliberação:** 25. Definir políticas sociais para a sustentabilidade e a promoção da justiça ambiental, possibilitando a transformação da realidade e da qualidade de vida de comunidades em situação de risco decorrente das mudanças climáticas, com a preocupação permanente com a legalidade e sua responsabilidade sócio-ambiental.

**Deliberação:** 156. Aprender a aprender para mudança de conceitos e hábitos com sustentabilidade por meio da sensibilização da sociedade em todos os segmentos, para produção, consumo sustentável e consciente, divulgando nos meios de comunicação as melhores práticas de re-uso da água para usos secundários, captação de água da chuva através de cisternas, cooperativas para reciclagem de lixos e princípios permaculturais.

#### **DIRETRIZES**

**Deliberação:** 5. Promover a formação continuada em Educação Ambiental das equipes gestoras, técnicas e docentes e educadores ambientais formais e não-formais, bem como dos conselhos deliberativos e consultivos de políticas públicas, promovendo o seu enraizamento nas estruturas governamentais e capacitando para a abordagem e criação de políticas públicas relacionadas às mudanças climáticas.

**Deliberação:** 8. Incluir a Educação Ambiental nos projetos político-pedagógicos de educação formal e não formal, bem como nos projetos dos estabelecimentos de ensino em todos os níveis e modalidade de ensino em uma abordagem integrada das mudanças sócio-econômicas e ambientais relacionadas às mudanças climáticas, buscando articulação com as instâncias organizadas, como as Agendas 21 nas escolas e Comvidas (Comissão de Meio Ambiente e Qualidade de Vida nas escolas), os fóruns locais de Agenda 21, os conselhos e grêmios estudantis e os Coletivos Jovens de Meio Ambiente.

**Deliberação:** 20. Identificar necessidades de informação e comunicação sobre mudança do clima e dos fatores que nela têm influência.

**Deliberação:** 22. Disponibilizar à sociedade e promover o intercâmbio de dados entre os diversos sistemas de informação locais sobre eventos climáticos extremos, com a promoção de capacitação, audiências públicas, conferências, palestras e seminários para esclarecer e/ou capacitar a população de forma transparente e efetiva.

**Deliberação:** 26. Promover a capacidade de adaptação, por meio de um programa de Educação Ambiental destinado às comunidades vulneráveis às variações à mudança do clima, definindo indicadores e metodologias que darão suporte para melhorias sustentáveis da qualidade de vida.

**Deliberação:** 29. Incentivar a adoção de programas, práticas e ações pelo setor privado, por organizações da sociedade governamentais e não-governamentais, que disseminem práticas e contribuam para as adaptações às mudanças do clima.

**Deliberação:** 30. Fortalecer a cooperação técnico-financeira para ações coordenadas, em níveis macro e micro regionais, para mitigação e adaptação às mudanças do clima.

**Deliberação:** 36. Incentivar e fortalecer a participação da sociedade civil organizada – comunidades tradicionais, povos indígenas, ongs, redes, associações comunitárias, entidades religiosas, comunidades em situação de risco, movimentos e grupos sociais, sindicatos, representações de classe - nas discussões de políticas públicas ambientais nacionais e internacionais, através de audiências públicas, participação em conselhos, comitês e fóruns, parcerias com órgãos governamentais, projetos de Educação Ambiental, possibilitando a divulgação



em conferências, fóruns, conselhos, entre outros; promovendo a interação entre o conhecimento popular tradicional e científico; divulgar as redes e sistemas existentes; com apoio técnico e financeiro.

**Deliberação:** 42. Mobilizar e apoiar a participação da população em fóruns, conferências e outros processos participativos e deliberativos relacionados às ações educadoras e transformadoras das condições que geram as mudanças climáticas, por meio de projetos e formações em Educação Ambiental, adequação de políticas públicas setoriais, capacitação de gestores no tema, campanhas, difusão de boas práticas, popularização da temática, conservação dos ecossistemas e inclusão da Educação Ambiental na Política e no Plano Nacional sobre Mudança do Clima.

**Deliberação:** 76. Estabelecer diretrizes nas articulações de consolidação e divulgação de fontes e fundos de financiamento comprometidos com a Educação Ambiental, como o Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), Fundo Nacional para o Desenvolvimento da Educação (FNDE) e a Rede de Fundos Sócio-ambientais, que pautem e dialoguem com as instâncias coletivas, bem como com as formuladoras e coordenadoras das políticas e programas de Educação Ambiental, com a aplicação do artigo 17 da Lei 9.795/99.

**Deliberação:** 91. Adaptar o perfil dos órgãos de fiscalização e regularização ambiental para priorizar a dimensão pedagógica antes e após a punição, bem como oferecer formação em Educação Ambiental aos infratores por crimes ambientais, com ênfase às ações que potencializam a degradação do meio ambiente e as mudanças climáticas.

**Deliberação:** 93. Desenvolver, ampliar e fomentar programas e políticas públicas para a formação permanente e continuada, como educadores ambientais, de povos indígenas; quilombolas e comunidades tradicionais; movimentos sociais e afrodescendentes organizações não-governamentais; gestores jurídicos, comunidades culturais de manifestação de matriz africana e grupos religiosos respeitando as realidades locais e a questão de gênero, valorizando as diversas culturas, incorporando e integrando diversos saberes e visões sobre meio ambiente, estimulando a constituição de instâncias de debate, com abordagem que contemple: métodos de Educação Ambiental, produção e consumo sustentáveis, tecnologias e práticas sustentáveis, saneamento ambiental, monitoramento ambiental, mudanças climáticas, desertificação e convivência com os biomas.

**Deliberação:** 107. Envolver o setor privado no custeio de ações de adaptação e mitigação à mudança do clima, bem como em ações preventivas, como as de Educação Ambiental.

**Deliberação:** 114. Fortalecer FNMA-MMA para apoiar a implementação dos projetos de Educação Ambiental por ele conveniados, com o apoio e capacitação para a formulação de projetos e para a prestação de contas.

**Deliberação:** 115. Garantir maior aplicação de recursos públicos na área de educação formal e informal, como investimento preventivo, prevendo, nos orçamentos dos órgãos das três esferas de governo, valores específicos para a Educação Ambiental.

**Deliberação:** 123. Garantir que os livros didáticos das diversas disciplinas do currículo nacional, regional e local abordem em seus conteúdos informações sobre o meio ambiente e sobre as “Mudanças Climáticas” globais, viabilizando a aplicabilidade da Educação Ambiental de forma multi, inter e transdisciplinar, informativas e educativas relativas ao meio ambiente.

**Deliberação:** 124. Exigir dos autores e editores de livros didáticos: a revisão dos conteúdos voltados aos biomas brasileiros, sobretudo Caatinga e o Cerrado que reivindicam reconhecimento como patrimônio natural, de modo a evitar o tratamento superficial das questões ambientais e a exposição de conceitos que não condizem com a realidade e retratam mitos e preconceitos, bem como a revisão voltada ao atendimento das pessoas com necessidades especiais.

**Deliberação:** 133. Fortalecer a fiscalização, utilizando metodologias pró-ativas e integradas à Educação Ambiental e agilizando o monitoramento e identificação das atividades de exploração

florestal, coibindo e realizando as autuações nos casos de queimadas, desmatamentos e outros usos irregulares.

**Deliberação:** 135. Apoiar e fortalecer ações de comunicação e o diálogo permanente e evolutivo entre escola, órgãos ambientais municipais e estaduais e comunidades de forma a contribuir para a divulgação das mudanças climáticas, consolidando o sentimento de cidadania, na troca de experiência, para o enfrentamento das mudanças sócio-ambientais globais.

**Deliberação:** 155. Incentivar universidades para criação e/ou adequação de curriculum de cursos para que possam atender áreas específicas à gestão de recursos hídricos, mudanças climáticas, hidrogeologia, intermediação de conflitos de usos de recurso hídrico, participação e mobilização social, para inserir no âmbito escolar de base o programa de desenvolvimento de recursos hídricos.

## **ESTRATÉGIAS/AÇÕES PROPOSTAS**

**Deliberação:** 1. Incluir a Educação Ambiental no Plano Nacional sobre Mudança do Clima, com a criação de um Grupo de Trabalho para delinear e implementá-la, com representação regional específica.

**Deliberação:** 7. Apoiar ações de Educação Ambiental preventivas e transformadoras para além de ações mitigadoras e adaptativas, utilizando metodologias participativas e saberes indígenas, populares e tradicionais, na elaboração de projetos e programas que visem o manejo sustentável, o desenvolvimento de ações junto às comunidades locais e utilização da agro-ecologia.

**Deliberação:** 11. Estabelecer, apoiar e fortalecer ações comuns entre a Rede Brasileira de Educação Ambiental, a Rede Brasileira de Agendas 21 Locais, os Fóruns de Agenda 21 Local, o Fórum Nacional de Mudanças Climáticas e Fóruns de Mudanças Climáticas a nível local, estadual e nacional.

**Deliberação:** 14. Identificar, fomentar e promover o intercâmbio entre instituições de ensino superior, pesquisa e tecnologia que possam se constituir em centros de excelência em pesquisa e formação continuada no tema mudança do clima, articulando-as com a sociedade civil.

**Deliberação:** 15. Elaborar planos de comunicação participativos e de educomunicação específicos para setores chave, identificando e provendo os meios de comunicação com conteúdos e formatos adequados para a difusão dos temas relacionados à Educação Ambiental, e em especial à mudança do clima, considerando as especificidades locais e regionais.

**Deliberação:** 21. Elaborar, publicar e distribuir, por meio dos órgãos competentes, especialmente aos setores da sociedade mais vulneráveis, materiais relacionados à mudança do clima que contribuam para a informação, sensibilização e aprimoramento de projetos ambientais.

**Deliberação:** 23. Propor um modelo geral de formação em Educação Ambiental sobre mitigação e adaptação às mudanças do clima, adequando às condições regionais e locais, para cada setor e sistemas considerados no Plano Nacional sobre Mudança do Clima, buscando a integração de setores públicos, privados e organizações populares.

**Deliberação:** 24. Promover atividades de capacitação e Educação Ambiental específicas para cada setor e sistema considerados no Plano Nacional sobre Mudança do Clima, de forma a atender às especificidades e contextos sócio-econômicos e ambientais em relação às mudanças climáticas.

**Deliberação:** 27. Desenvolver Planos de Contingência participativos, propondo medidas prioritárias de adaptação de comunidades vulneráveis aos impactos das variações climáticas, inclusive respeitando particularidades culturais, conforme o Decreto nº 6.040/2007 - Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos indígenas e Comunidades Tradicionais.

**Deliberação:** 32. Elaborar campanhas, programas e projetos de educomunicação sócio-ambiental, com a produção e difusão de conteúdos informativos e educativos sobre temáticas ambientais, considerando as linguagens e meios adequados e acessíveis aos diferentes públicos, em horário

nobre gratuito nos meios de comunicação, bem como programas e projetos em nível local (comunidades, escolas, povos indígenas e populações tradicionais etc...), com utilização de diversos meios de comunicação, tais como: rádios comunitárias, públicas e privadas, TVs públicas e privadas, jornais, boletins informativos, eventos, internet e materiais informativos, com possibilidade de criação de incentivos legais para subsidiar campanhas em todos os níveis.

**Deliberação:** 35. Criar mecanismos institucionais, financeiros e de fomento para pesquisas na área ambiental, especialmente relacionadas às mudanças climáticas e Educação Ambiental, e para popularização dos resultados, valorizando nestes processos a extensão universitária, pública, institutos tecnológicos públicos com assistência técnica e benefícios para as comunidades locais.

**Deliberação:** 81. Elaborar legislação que envolva os setores produtivos, ou responsáveis por empreendimentos com potencial poluidor, inserida no direito poluidor-pagador e em programas e ações de Educação Ambiental formal e informal, de caráter de responsabilidade social, na garantia da qualidade de vida local e regional.

**Deliberação:** 117. Articular e consolidar a informação e divulgação das fontes e fundos de financiamentos comprometidos com a Educação Ambiental, como o Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e a Rede de Fundos Sócio-ambientais, dialogando com as instâncias coletivas, bem como com os formuladores e coordenadores das políticas e programas de Educação Ambiental.

**Deliberação:** 121. Produzir materiais pedagógicos específicos, atendendo, inclusive, às pessoas com necessidades especiais sobre os biomas e desenvolver um programa de Educação Ambiental para a convivência com o semi-árido, envolvendo agricultores, comunidades rurais e produtores na troca de saberes, com a criação de pólos educacionais e tecnológicos, e a priorização da formação do público jovem da zona rural.

**Deliberação:** 150. Criar, implantar e acompanhar e/ou apoiar um Plano de Educação Ambiental com propostas curriculares para os sistemas de ensino, contemplando a temática mudanças climáticas, dentro de uma visão holística e sistêmica.

## Anexo 2. Documentos de referência do FBOMS no tema Educação Ambiental e Mudanças Climáticas

### DIAGNÓSTICO/CONTEXTO

O alerta do Quarto Relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), divulgado em 2007, é claro: atividades econômicas, políticas e atitudes de seres humanos estão provocando um fenômeno de conseqüências muito graves e que poderiam até, em longo prazo, inviabilizar a sobrevivência de milhares de espécies em nosso planeta. A desigualdade na distribuição dos efeitos e na responsabilidade das causas é tanto entre países como também entre segmentos populacionais em cada país. Aqueles que mais se beneficiam dos padrões atuais de “desenvolvimento” têm, indiretamente, maior parcela de responsabilidade pelas emissões de gases que contribuem para o aquecimento global.

As metas de redução atualmente estabelecidas pelo Protocolo de Quioto não reverterão o aumento das emissões globais. Países como China, Índia e Brasil, além de outros países em desenvolvimento com grandes emissões e/ou nível de crescimento e industrialização significativos, deverão assumir também sua parcela de responsabilidade, que obviamente é menor que a dos países industrializados – beneficiários do desenvolvimento sujo desde a revolução industrial –, mas não é nula.

A humanidade está numa encruzilhada entre caminhos responsáveis para a dignidade e integridade da Vida de todos os seres e a catástrofe climática;

A humanidade deve garantir os serviços ambientais, isto é a integridade dos processos, bens e funções ecológicas que garantem a Vida de todas as espécies e ecossistemas;

A degradação ambiental contribui para a produção de injustiças sócio-ambientais;

Devemos todos garantir a dignidade e qualidade de vida da humanidade;

O cenário climático é extremamente grave: a omissão nossa e do país como um todo pode resultar em ônus futuros ao Brasil e ao mundo;

A origem antrópica dos problemas das mudanças climáticas e do aquecimento global, e os impactos sobre as condições de sobrevivência humana estão evidenciados suficientemente, inclusive por estudos científicos, sendo inaceitáveis argumentos para adiar ou evitar medidas que minimizem ou previnam tais problemas;

Há uma enorme desigualdade nas contribuições ao problema que podem ser atribuídas aos diversos países e segmentos de suas sociedades, bem como uma disparidade enorme de condições para enfrentar

### PRESSUPOSTOS

Alguns impactos atuais ou do futuro próximo do aquecimento global já são considerados irreversíveis, em decorrência das emissões de gases de efeito estufa que ocorreram nas últimas décadas. Por isso, precisamos saber quais são as regiões e populações mais vulneráveis a esses impactos, para poder adotar as medidas de adaptação e alívio dos efeitos negativos, por um lado, e fundamentados em valores de ética, solidariedade e justiça promover a urgente adoção de políticas e medidas para mitigar e prevenir as causas antrópicas associadas às mudanças climáticas.

Promover justiça e direitos no acesso ao bem estar e qualidade de vida, o que implica na consideração de abordagens de equidade, de solidariedade e cooperação, e de urgência diante de situações enfrentadas pelos grupos mais vulneráveis.

• **Responsabilidade comum e diferenciada de todos:** a proteção do sistema climático deve ocorrer em benefício das gerações presentes e futuras da humanidade, com base na equidade e de acordo com as responsabilidades comuns, mas diferenciadas, e as respectivas capacidades dos envolvidos.

- **Quem fez mais pelo problema, faça mais pela solução:** quem possui maior nível de condições financeiras e materiais deve tomar a iniciativa no combate à mudança do clima e a seus efeitos, bem como compartilhar recursos e tecnologias com os mais vulneráveis aos impactos.
- **Cuidar dos mais vulneráveis:** devem ser levadas em plena consideração as necessidades específicas e circunstâncias especiais daqueles particularmente mais vulneráveis aos efeitos negativos da mudança do clima.
- **Precaução:** devem ser adotadas as medidas de precaução para prever, evitar ou minimizar as causas da mudança do clima e mitigar seus efeitos negativos, considerando os diferentes contextos socioeconômicos e abrangendo todos os setores econômicos.
- **Sustentabilidade socioambiental do desenvolvimento:** as políticas e medidas para proteger o sistema climático contra mudanças induzidas pelo ser humano devem ser adequadas às condições específicas.

A Educação Ambiental e a mobilização política e popular devem ser consideradas instrumentos de gestão do estado e incorporadas para o enfrentamento das mudanças climáticas nos planos, programas e propostas de governo no Brasil.

Além de entendermos que a Educação Ambiental é a reunião dos processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem como de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade, queremos que a dimensão da prática e da demonstração com produção de metas e indicadores sejam considerados como itens fundamentais da prática educativa e mobilizadora;

### **Construir uma sociedade fundada na sustentabilidade, justiça e equidade;**

#### **DIRETRIZES**

- Garantir condições para o desenvolvimento sustentável com equidade social, mediante políticas, programas e ações consistentes com a promoção da integridade ambiental e justiça social, em todas as esferas.
- A participação popular deve ser contemplada no planejamento, decisão e execução das políticas climáticas no Brasil, especialmente no levantamento das vulnerabilidades sociais e das adaptações às mudanças já em andamento e que indivíduos e grupos começam a sofrer.
- Permitir que a educação e a mobilização política e popular alcancem condições adequadas para que a sociedade possa participar dos debates e das formulações estratégicas referentes às emissões e à mitigação dos gases de efeito estufa.
- Incorporar as questões ambientais e de mobilização política e popular para que o acesso se dê de forma qualificada, permitindo o conhecimento sobre as questões e as ameaças das mudanças climáticas.
- Promover a aproximação e o fomento compartilhado de atividades, programas, pesquisas, desenvolvimento de tecnologias e inovação tecnológica entre os educadores, lideranças comunitárias, pesquisadores e cientistas para o fortalecimento da integração da ciência e da tecnologia com os segmentos populares organizados no Brasil em face das mudanças climáticas;
- As autoridades educacionais, bem como os educadores(as), além de reconhecerem o valor dos sistemas de ensino tradicionais construídos pelas diferentes comunidades humanas, devem promover métodos educacionais de valor demonstrado com o desenvolvimento de instrumentos pedagógicos inovadores e de aplicação prática;
- Promover Educação Ambiental e mobilização política e popular a partir do reconhecimento de que estamos defendendo e garantindo direitos humanos coletivos e a sobrevivência de todas as espécies, protegendo e restaurando a integridade dos sistemas ecológicos da Terra, com especial preocupação pela diversidade biológica e pelos processos naturais que sustentam a vida, além de promovermos a recuperação de espécies e ecossistemas ameaçados na busca da justiça social e ambiental.
- Pensar outra mobilidade e outro sistema de transporte como fator determinante para o crescimento

sustentado nas cidades, nas regiões naturais e agrícolas e como pontos essenciais da possibilidade de locomoção, considerando a mobilidade e o transporte sustentáveis como uma política pública que combine, de forma eficiente e eficaz, ações integradas e integradoras que estabeleçam regras e normas para o uso do solo, transportes públicos motorizados com energias renováveis e meios de transportes não motorizados de deslocamento, como a caminhada, a bicicleta, o transporte ferroviário, as embarcações à vela e os dirigíveis.

- Fortalecer o papel regulamentador e indutor do Estado em relação a objetivos e responsabilidades do país perante a comunidade internacional;
- Garantir que as reduções de emissão representem oportunidades econômicas para a promoção do desenvolvimento justo e socioambientalmente sustentável;
- Mudar o padrão de desenvolvimento, a qualidade de nossa matriz energética – com foco na eficiência do uso de energia e na sustentabilidade das fontes renováveis, e na consolidação de perfis ambientalmente adequados de consumo de bens e serviços;
- Prevenir e corrigir problemas de degradação ambiental que são também causas agravantes da pobreza;
- Considerar o papel, a responsabilidade e o engajamento do setor privado civil nas instâncias colegiadas e processos de formulação, gestão e monitoramento de políticas e programas para mudança de clima
- valorizar a educação, o conhecimento e o acesso à informação como fundamentos para dar viabilidade à participação.
- Transparência e acessibilidade à informação;
- Associar as mudanças climáticas aos seus efeitos mais diretos “palpáveis, mensuráveis”, como migração interna, quebra da segurança alimentar e outros;
- Iniciativas educacionais devem permitir que trabalhadores, trabalhadoras e a sociedade em geral tenham conhecimentos e atitudes compatíveis com a necessidade de transformar os sistemas e padrões de produção e consumo, e de engajar e mobilizar a sociedade civil.
- Mudar padrões de produção e de consumo, associados à redução de emissões;

### **ESTRATÉGIAS/AÇÕES PROPOSTAS**

- Incluir indicadores específicos para medir a eficiência das políticas públicas com relação às mudanças climáticas.
- Mudar padrões de produção e de consumo, associados à redução de emissões.
- Promover pesquisa e extensão em mudanças climáticas, assim como a identificação em áreas mais vulneráveis aos impactos das mudanças climáticas, para permitir a revisão das políticas gerais de desenvolvimento e dos planos específicos para adaptação.
- Adotar critérios e salvaguardas socioambientais na produção de agrocombustíveis.
- Fomentar pesquisa e extensão em agroecologia e práticas agrícolas sustentáveis nos órgãos do governo, universidades e sociedade civil, priorizando a agricultura familiar e diminuindo perdas de produtos agrícolas pós-colheita.
- Promover a disseminação de informações sobre vulnerabilidades, especialmente para produtores familiares.
- Fomentar campanha educacional para discutir padrões de alimentação das classes A e B.
- Elaborar e executar campanhas públicas sobre eficiência energética.
- Garantir a capacitação e efetiva participação da sociedade civil na elaboração do Plano Nacional de Energia 2030.
- Promover programas de pesquisa científica e um sistema de informação sobre impactos e vulnerabilidade na área de energia.
- Fomentar a economia popular, promovendo a criação de mercados para a produção solidária e uma melhor distribuição de renda.
- Promover o acesso à educação de qualidade e incentivar o ensino técnico.
- Incentivar políticas públicas de desenvolvimento e inclusão social nas áreas vulneráveis.
- Criar mecanismos acessíveis de intercâmbio entre comunidades afetadas por problemas comuns

decorrentes das mudanças climáticas, que pressuponham convivência e permanência no território; e, analogamente, apoiar intercâmbio entre prefeituras.

- Criar mecanismos de intercâmbio entre comunidades afetadas por mudanças climáticas que pressuponham convivência e permanência no território.
  - Democratizar o processo decisório sobre os projetos e programas de desenvolvimento prioritários.
  - Realizar estudos de vulnerabilidade regional e setoriais de maneira participativa e transparente.
  - Criar forças tarefas entre organizações da sociedade civil e o governo para implantar uma estrutura com capacidade de prevenir e responder às demandas e aos impactos das mudanças climáticas.
  - Criar uma série de publicações que possam ser divulgadas entre as ONGs, os movimentos sociais e as redes de articulação política e ambiental, utilizando os antigos e novos meios de informação e comunicação.
  - fomentar e incentivar metodologias de educação e mobilização que superem a baixa consciência da inter-relação existente entre todas as atividades humanas e o meio ambiente, causadas pela insuficiência ou inexatidão da informação. Se ainda existem dificuldades para a compreensão dessa inter-relação, no momento em que efeitos das mudanças climáticas já começam a serem sentidos por diferentes populações, é urgente a formulação de novos instrumentos e novas abordagens dada a complexidade do tema.
  - Nas práticas e propostas resultantes, buscar a qualificação das informações necessárias para que possamos sensibilizar o público sobre as questões climáticas a partir da responsabilidade pessoal e coletiva.
  - Reforma ampla dos currículos escolares, técnicos, tecnológicos e universitários no Brasil visando preencher lacunas no conhecimento e nas habilidades e competências que ajudarão os indivíduos a acharem emprego, obterem renda e a participarem de atividades de proteção do meio ambiente e do desenvolvimento sustentável em face das mudanças climáticas.
  - Criar programa de informação e educação para produtores familiares - Capacitação técnica para o produtor rural e campanhas educacionais.
  - Garantir a capacitação, efetiva participação e diálogo da sociedade civil em relação à elaboração do Plano Nacional de Energia 2030.
  - Elaborar e executar campanhas públicas para difusão e comunicação de eficiência energética.
- Inserir nos Parâmetros Curriculares Nacionais e na capacitação dos docentes a educação contextualizada com abordagem das mudanças climáticas.
- Manter atualizados os indicadores relativos à educação.
  - Garantir integralmente os direitos e expectativas das populações locais atingidas por grandes projetos.
  - Democratizar o processo decisório sobre os projetos e programas de desenvolvimento prioritários.
  - Realizar estudos de vulnerabilidade regional e setoriais de maneira participativa e com divulgação ampla.
  - Estabelecimento de política de reconhecimento de direitos de populações migrantes em função das mudanças climáticas.

## **Anexo 3 – Deliberações da III Conferência Nacional Infanto-Juvenil pelo Meio Ambiente – III CNIJMA**

### **DIAGNÓSTICO/CONTEXTO**

### **PRESSUPOSTOS**

### **DIRETRIZES**

Cuidar do Brasil, mobilizando a população brasileira sobre as mudanças ambientais globais.

### **ESTRATÉGIAS/AÇÕES PROPOSTAS**

1. Preservar as nascentes e margens dos rios, protegendo as matas ciliares existentes e recuperando as que estão degradadas.
2. Praticar e promover os 5”R””: refletir sobre os processos de produção desde a matéria prima até a distribuição e o descarte; recusar produtos que causem danos ao meio ambiente e à nossa saúde; reduzir o consumo e a geração de lixo; reutilizar, sempre que possível e reciclar, quando necessário.
3. Sensibilizar e estimular as escolas e comunidades para que economizem energia e utilizem fontes limpas, econômicas, acessíveis e renováveis.
4. Distribuir e plantar mudas e sementes para arborizar nossas escolas, ruas e comunidades.
5. Diminuir o uso de sacolas plásticas e adotaremos as biodegradáveis, reutilizáveis e embalagens retornáveis na nossa comunidade.
6. Junto com a comunidade escolar, denunciar as queimadas, as irregularidades do lixo urbano e qualquer ação que degrade o meio ambiente, propondo, quando necessário, ações corretivas aos órgãos competentes.
7. Somar esforços e experiências, repensar os modos de utilização da água e desenvolver novos valores e atitudes sustentáveis no cotidiano.
8. Mostrar à comunidade a importância de reduzir os transportes poluentes, incentivar e cobrar o investimento do governo em transporte público ecológico, assim minimizando a emissão de gases que intensificam o aquecimento global.
9. Disseminar conhecimentos para que os estudantes e a comunidade protejam e conservem o planeta, sensibilizando-os sobre as consequências do aquecimento global e sobre as possíveis soluções.



#### **Anexo 4. Documento “Educação Ambiental em tempos de Mudanças Climáticas” que também é uma referência para o tema. Foi elaborado pelo Ecoar e WWF-Brasil com a participação de Educadores Ambientais e Redes de EA.**

Educação Ambiental em tempos de Mudanças Climáticas - Texto-base para a formulação de um documento referencia na abordagem da Educação Ambiental em relação às Mudanças Climáticas.

##### 1.Introdução:

O aquecimento global, provocado pelo acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera, causa profundas mudanças no sistema climático comprometendo e ameaçando a qualidade de vida no Planeta. O enfrentamento desta questão se apresenta como um dos desafios mais importantes que a humanidade já enfrentou.

O cenário das Mudanças do Clima é complexo, multidisciplinar e abrangente e, de uma forma ou de outra, em maior ou menor escala, suas conseqüências afetarão a todos em todos os lugares.

O cenário climático atual exige a constituição de novas escolhas no estilo de vida de nossa sociedade, mudanças de atitudes individuais e coletivas na relação com o meio natural, rupturas paradigmáticas, mudanças de valores no uso e apropriação dos recursos e fontes energéticas e a experimentação de diferentes encontros subjetividades no cotidiano.

O WWF-Brasil e o Instituto Ecoar, juntamente com membros de Universidades, das Redes de Educação Ambiental e de organizações não governamentais, entendem que a Educação Ambiental brasileira, em sua missão transformadora, pode desempenhar um papel essencial na promoção de uma profunda reflexão sobre o paradigma vigente.

Pode atuar no estímulo ao engajamento da sociedade, na disponibilização de aporte teórico aos educadores e agentes sociais para que atuem qualificadamente no combate ao aquecimento global, tanto no plano educativo como na implementação de agendas ambientais e projetos práticos (conservação de florestas, redução da pegada ecológica, energia, construções verdes, consumo sustentável, reciclagem, agricultura sustentável), na redução de nosso impacto no meio ambiente e na influência de políticas públicas que contribuam com a construção de sociedades sustentáveis.

Assim, as duas instituições promoveram no dia 25 de junho de 2009 em Brasília um encontro com educadores e educadoras ambientais das diversas regiões do país com o intuito de contribuir para um grande debate nacional sobre a interface Educação Ambiental /Mudanças Climáticas.

O resultado deste encontro está refletido no documento base, que passamos a apresentar e que está ancorado em princípios e diretrizes do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992) e no Eixo Temático IV (Educação e Cidadania Ambiental) do documento aprovado na III Conferência Nacional de Meio Ambiente (2008).

##### 2. A Educação Ambiental perante as mudanças climáticas.

Uma relativa inércia da sociedade frente à questão das mudanças climáticas decorre tanto do desconhecimento do fenômeno quanto do afastamento generalizado da vida política.

A não percepção das conexões existentes entre nossas opções cotidianas de locomoção, a emissão de gases de efeito estufa e o conseqüente aumento da temperatura da Terra; entre o desmatamento da Amazônia e da Mata Atlântica e a desertificação em partes do sul do país; a quantidade de resíduos produzidos e o aumento do nível dos oceanos; o assoreamento dos rios, a impermeabilização de solos e as enchentes; o consumo desenfreado e o esgotamento dos recursos naturais demonstram, de forma inequívoca, a necessidade da Educação Ambiental se voltar para este tema de forma crítica e transformadora.

A Educação Ambiental pode lançar um novo olhar sobre as Mudanças Climáticas que não seja apenas pautado por alternativas mercadológicas e tecnológicas, mas que aponte para transformações sociais que permitam enfrentar e minimizar as causas da degradação socioambiental, que tem no aquecimento global a sua mais explícita tradução.

À EA cabe aprofundar o debate junto à sociedade e governos sobre o aquecimento da Terra e as mudanças socioambientais globais promovendo questionamentos sobre a manutenção da Vida e os nossos destinos enquanto humanos e humanidade apresentando propostas articuladoras que agreguem conhecimento local às novas tecnologias, A EA pode ser o campo do conhecimento que explicita a complexidade da crise civilizatória e coloca este paradigma na reconstrução das práticas pedagógicas e sociais, um instrumento que promova uma ampla reflexão sobre a problemática da governança planetária; pode fazer a mediação entre a base da sociedade, os governos e organismos internacionais, apresentando propostas articuladoras que agreguem conhecimento científico, saberes locais e tecnologias de informação e comunicação, e estimulando ainda o acompanhamento das ações de gestores e parlamentares.

É essencial que o educador e a educadora ambiental estejam atentos para a complexidade da crise ambiental cuja compreensão é fundamental para a manutenção da vida no Planeta.

Dessa forma propomos a busca de diferentes caminhos, de elaborar e disseminar informações e processos de construção de conhecimentos, requisitos essenciais ao enfrentamento dos desafios do nosso tempo.

Para tanto, precisamos, com rapidez, “traduzir” nossas leituras sobre os cenários atuais – aquecimento global e mudanças socioambientais globais, visando objetivamente instrumentalizar os sujeitos de todas as localidades, de todos os extratos sociais, de todas as tendências políticas, de todas as religiões e culturas a constituir uma macro-visão sobre o tema, de forma a exercermos nossa cidadania planetária e a justiça social.

3. A capilarização do conhecimento sobre o fenômeno do aquecimento global e suas relações com as práticas e atitudes cotidianas.

Diante da compreensão de que as mudanças climáticas são complexas e requerem visões múltiplas acreditamos que é necessário que os educadores e educadoras tenham acesso a materiais educativos de qualidade que tratem das raízes sócio históricas culturais da questão, sejam voltados às ações locais, tendo o sabor, a cara, a linguagem e a cor local. Simples, apesar de estar embasados em conhecimento científico; complexos, porém de fácil utilização; ofereçam exemplos, experiências e possibilidades de releituras a partir do dia a dia das pessoas e comunidades e contemplem as realidades das comunidades urbana, rural, periurbana e da floresta.

No que tange ao conteúdo, sugerimos que tratem da problemática global, mas estejam em consonância com os problemas locais, regionais, que considerem a história dos grupos, a dimensão individual e coletiva, a conexão local/global, as relações de produção, consumo e descarte dos resíduos do modelo capitalista estabelecendo as conexões com as questões climáticas. Sugere-se ainda que contemplem a relação produção/consumo, norte/sul, justiça social/justiça ambiental, rural/urbano e que sejam perpassados por valores éticos e políticos.

4. A contribuição da EA na formulação de projetos práticos e políticas públicas transformadoras.

Ao longo das últimas décadas a Educação Ambiental tem promovido no Brasil milhares de projetos e ações locais que na maioria das vezes, são, de per si, mitigadores da emissão de gases de Efeito Estufa, uma vez que estão imbuídos de princípios, critérios e diretrizes ambientais e ecológicas.

No entanto, em uma visualização inicial, podemos identificar que não temos no campo da EA, indicadores e resultados que apontem especificamente para a redução de emissões e tampouco para a adaptação de comunidades vulneráveis aos efeitos do cenário climático que já se apresenta.

O esforço requerido é o de estabelecer os vínculos entre as experiências desenvolvidas, o aquecimento global e suas conseqüências, formulando metodologias para o planejamento e gestão participativos de projetos locais, práticos, mensuráveis e de inspiração transformadora.

Os dados, gráficos e mapas de vulnerabilidade existentes ou em elaboração das diversas regiões do país, disponibilizados pelo IPCC e outras instituições precisam ser apresentados às populações que estão sendo ou serão afetadas pelo fenômeno climático, acompanhados de análises e interpretações,

causalidade, reflexão e propostas de ação. Os educadores e educadoras ambientais brasileiros têm habilidade e conhecimento para assumir este papel protagonista.

Como os ciclos da natureza são elementos cruciais na história dos povos tradicionais e na medida em que estes ciclos vêm sendo alterados pelo aquecimento global, gerando insegurança e instabilidade às comunidades, a atuação dos educadores ambientais nesta área precisa ser redimensionada à luz da nova realidade, não descartando o conhecimento tecnológico e a troca e diálogo de saberes.

A necessidade urgente de mudanças no estilo de vida e nos hábitos de consumo, de revisão do modelo econômico de produção, de transporte e locomoção, das práticas de descarte, dentre outros, exigem ações de grande abrangência. O diálogo e a relação com a mídia podem propiciar conquistas na disseminação de projetos voltados à sustentabilidade e à mudança de paradigma.

## 5. Conclusão e encaminhamentos.

No encontro de Brasília foram estabelecidas 03 linhas de ação prioritárias da Educação Ambiental em relação às Mudanças Climáticas:

1. Mapeamento de ações, projetos e programas de EA no país e o estabelecimento de conexões entre seus resultados e a mitigação do aquecimento global;
2. Formação de formadores;
3. Inserção da EA em documentos, programas, fóruns e negociações que definem as políticas públicas de Mudanças Climáticas nos âmbitos nacional, estadual e municipal, como no eixo 06 do documento Base da Conferência Nacional de Educação – CONAE.

Este documento será apresentado, para discussão e ampliação, no VI Fórum de Educação Ambiental no Rio de Janeiro e no Congresso Ibero Americano; será circulado nas redes de Educação Ambiental e fará parte do documento crítico do Observatório do Clima sobre o Plano Nacional de Mudanças Climáticas.

## 6. Relação dos participantes do encontro de Brasília

Antonio Fernando Guerra – Universidade do Vale do Itajaí, Rede Sul Brasileira de Educação Ambiental - REASUL

Bruno Reis - WWF -DF

Efraim Neto– Rede de Jornalistas Ambientais - BA

Fabio Cascino – Instituto Paulo Freire - IPF - SP

Fabio Deboni – Educador - DF

Franklin de Paula Junior – Secretaria de Recursos Hídricos - MMA – DF

Heitor Medeiros – Universidade Estadual do Mato Grosso e Rede Matogrossense de Educação Ambiental - REMTEA – MT

Irineu Tamaio – WWF-Brasil - DF

José Luciano Araújo – Instituto Ecoar para a Cidadania – SP

Lilite Cintra – Grupo Ambientalista da Bahia - Gambá - BA

Luiz Ferraro - Universidade Estadual da Bahia – Campus de Feira de Santana - BA

Marcos Sorrentino – ESALQ-USP – Piracicaba – SP

Maria Inês Gasparetto Higuchi – Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas - INPA - AM

Mariana Valente – WWF - DF

Miriam Duailibi – Instituto Ecoar para a Cidadania – SP

Moema Viezzer – Instituto Comunicação Solidária - Comsol - PR

Rangel Mohedano – Coordenadoria-Geral de Educação Ambiental - MEC – DF

Ricardo Burg – MMA - DF

Vângela Maria Nascimento – Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Prefeitura de Rio Branco - AC

## Anexo 5 – Lista virtual da rede EA e Mudanças Climáticas

Essa lista foi montada com o objetivo de fazer uma interlocução com os principais educadores ambientais brasileiros sobre o tema “Educação Ambiental no contexto das mudanças climáticas”. Esse debate e o envio de sugestões contribuíram para a formação de um repertório que ajudou na reflexão e elaboração desse documento.

1. Alexandre Pedrini
2. Ana Paula Dias – Programa de Combate a Desertificação da Bahia
3. Ângelo José Rodrigues Lima
4. Antônio Fernando Guerra
5. Bernadete Benetti – UNESP - Marília
6. Bruno Reis
7. Declev Reynier DibFerreira
8. Diogo Damasceno Pires
9. Eda Tassara
10. Edi Lopes
11. Efraim Neto
12. Ercília Torres Steinke – Geo/UnB
13. Fábio Cascino
14. Fábio Deboni
15. Fátima Makiuchi
16. Fernando J. Soares – CAPES/Fulbright Program
17. Flávia Morais – ICMBio
18. Franklin de Paula Jr.
19. Frederico Loureiro
20. Germano Woehl Jr – Instituto Rã-bugio
21. Genebaldo Freire
22. Gínia Bomtempo - A Rocha
23. Gustavo Cherubine
24. Gustavo Lima
25. Haydee Oliveira
26. Heitor Medeiros -
27. Ida Pietricovsky – UNICEF/Belém
28. Isabel Carvalho – PUC/RS
29. Jacqueline Guerreiro
30. João Carlos Gomes
31. João Figueiredo
32. João Paulo Sotero
33. José Luciano Araújo
34. José Quintas
35. José Vicente Freitas
36. Juan Negret
37. Kênia Correia – UFPE
38. Laís Bacila – Partido Verde/PR
39. Laís Mourão
40. Lara Moutinho
41. Lara Montenegro – ISPN
42. Leila Chalub - UnB
43. Lilite Cintra

44. Lilite Cintra
45. Liana Justem
46. Lúcia Helena Manzochi
47. Ludetana Araújo
48. Luiz Ferraro – UFES/BA
49. Luiz Marcelo de Carvalho - UNESP
50. Marcos Sorrentino – ESALQ/USP
51. Maria Inês Gasparetto Higuchi – INPA
52. Maria Rita Avanzi – UnB
53. Marília Freitas de Campos Tozoni-Reis
54. Martha Tristão
55. Mauricio Compiani
56. Maurício Marcon
57. Mauro Grun
58. Mauro Guimarães
59. Michele Sato
60. Michelle Milhomem
61. Miriam Duailibi
62. Moema Viezzer
63. Mônica Borba
64. Neusa Barbosa
65. Patrícia Otero
66. Paulo Spósito (Magnólio)
67. Pedro Jacobi
68. Philippe Layrargues
69. Rachel Trajber
70. Rangel Mohedano
71. Ricardo Burg
72. Rita Mendonça
73. Rodrigo Junqueira
74. Rosalvo de Oliveira Jr.
75. Rosival Dias – Fund. Amazônia Sustentável
76. Rosana Resende
77. Sandro Tonso
78. Suzana Pádua
79. Terezinha Martins
80. Tita Vieira – PEAMSS/BA
81. Tony Costa – Engenharia Civil-UFGA
82. Vângela Nascimento
83. Vera Catalão
84. Vitor Sucupira

#### **Especialistas da área de Mudanças Climáticas, mas não de Educação Ambiental**

85. Fernando Almeida – ex CEBDS
86. Fábio Feldmann
87. André Trigueiro – Cidades & Soluções/Globo News
88. Marta Irving – EICOS/UFRJ
89. Celso Schenkel – Unesco
90. Karen Suassuna – WWF-Brasil
91. Carlos Rittl – WWF-Brasil
92. Rubens Born – Vitae Civilis

93. Emílio Lavorere – LIMA/COPPE/UFRJ
94. Israel Klug – Rocha
95. Rosane Araújo – UERJ

**Anexo 6 – Documento “Educação Ambiental em tempos de Mudanças Climáticas” que também é uma referência para o tema. Foi elaborado pelo Ecoar e WWF-Brasil com a participação de Educadores Ambientais e Redes de EA.**

Educação Ambiental em tempos de Mudanças Climáticas - Texto-base para a formulação de um documento referencia na abordagem da Educação Ambiental em relação às Mudanças Climáticas.

1. Introdução:

O aquecimento global, provocado pelo acúmulo de gases de efeito estufa na atmosfera, causa profundas mudanças no sistema climático comprometendo e ameaçando a qualidade de vida no Planeta. O enfrentamento desta questão se apresenta como um dos desafios mais importantes que a humanidade já enfrentou.

O cenário das Mudanças do Clima é complexo, multidisciplinar e abrangente e, de uma forma ou de outra, em maior ou menor escala, suas conseqüências afetarão a todos em todos os lugares.

O cenário climático atual exige a constituição de novas escolhas no estilo de vida de nossa sociedade, mudanças de atitudes individuais e coletivas na relação com o meio natural, rupturas paradigmáticas, mudanças de valores no uso e apropriação dos recursos e fontes energéticas e a experimentação de diferentes encontros subjetividades no cotidiano.

O WWF-Brasil e o Instituto Ecoar, juntamente com membros de Universidades, das Redes de Educação Ambiental e de organizações não governamentais, entendem que a Educação Ambiental brasileira, em sua missão transformadora, pode desempenhar um papel essencial na promoção de uma profunda reflexão sobre o paradigma vigente.

Pode atuar no estímulo ao engajamento da sociedade, na disponibilização de aporte teórico aos educadores e agentes sociais para que atuem qualificadamente no combate ao aquecimento global, tanto no plano educativo como na implementação de agendas ambientais e projetos práticos (conservação de florestas, redução da pegada ecológica, energia, construções verdes, consumo sustentável, reciclagem, agricultura sustentável), na redução de nosso impacto no meio ambiente e na influência de políticas públicas que contribuam com a construção de sociedades sustentáveis.

Assim, as duas instituições promoveram no dia 25 de junho de 2009 em Brasília um encontro com educadores e educadoras ambientais das diversas regiões do país com o intuito de contribuir para um grande debate nacional sobre a interface Educação Ambiental /Mudanças Climáticas.

O resultado deste encontro está refletido no documento base, que passamos a apresentar e que está ancorado em princípios e diretrizes do Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global (1992) e no Eixo Temático IV (Educação e Cidadania Ambiental) do documento aprovado na III Conferência Nacional de Meio Ambiente (2008).

2. A Educação Ambiental perante as mudanças climáticas.

Uma relativa inércia da sociedade frente à questão das mudanças climáticas decorre tanto do desconhecimento do fenômeno quanto do afastamento generalizado da vida política.

A não percepção das conexões existentes entre nossas opções cotidianas de locomoção, a emissão de gases de efeito estufa e o conseqüente aumento da temperatura da Terra; entre o desmatamento da Amazônia e da Mata Atlântica e a desertificação em partes do sul do país; a quantidade de resíduos produzidos e o aumento do nível dos oceanos; o assoreamento dos rios, a impermeabilização de solos e as enchentes; o consumo desenfreado e o esgotamento dos recursos naturais demonstram, de forma inequívoca, a necessidade da Educação Ambiental se voltar para este tema de forma crítica e transformadora.

A Educação Ambiental pode lançar um novo olhar sobre as Mudanças Climáticas que não seja apenas pautado por alternativas mercadológicas e tecnológicas, mas que aponte para transformações sociais que permitam enfrentar e minimizar as causas da degradação socioambiental, que tem no aquecimento global a sua mais explícita tradução.

À EA cabe aprofundar o debate junto à sociedade e governos sobre o aquecimento da Terra e as mudanças socioambientais globais promovendo questionamentos sobre a manutenção da Vida e os nossos destinos enquanto humanos e humanidade apresentando propostas articuladoras que agreguem conhecimento local às novas tecnologias, A EA pode ser o campo do conhecimento que explicita a complexidade da crise civilizatória e coloca este paradigma na reconstrução das práticas pedagógicas e sociais, um instrumento que promova uma ampla reflexão sobre a problemática da governança planetária; pode fazer a mediação entre a base da sociedade, os governos e organismos internacionais, apresentando propostas articuladoras que agreguem conhecimento científico, saberes locais e tecnologias de informação e comunicação, e estimulando ainda o acompanhamento das ações de gestores e parlamentares.

É essencial que o educador e a educadora ambiental estejam atentos para a complexidade da crise ambiental cuja compreensão é fundamental para a manutenção da vida no Planeta.

Dessa forma propomos a busca de diferentes caminhos, de elaborar e disseminar informações e processos de construção de conhecimentos, requisitos essenciais ao enfrentamento dos desafios do nosso tempo.

Para tanto, precisamos, com rapidez, “traduzir” nossas leituras sobre os cenários atuais – aquecimento global e mudanças socioambientais globais, visando objetivamente instrumentalizar os sujeitos de todas as localidades, de todos os extratos sociais, de todas as tendências políticas, de todas as religiões e culturas a constituir uma macro-visão sobre o tema, de forma a exercermos nossa cidadania planetária e a justiça social.

3. A capilarização do conhecimento sobre o fenômeno do aquecimento global e suas relações com as práticas e atitudes cotidianas.

Diante da compreensão de que as mudanças climáticas são complexas e requerem visões múltiplas acreditamos que é necessário que os educadores e educadoras tenham acesso a materiais educativos de qualidade que tratem das raízes sócio históricas culturais da questão, sejam voltados às ações locais, tendo o sabor, a cara, a linguagem e a cor local. Simples, apesar de estar embasados em conhecimento científico; complexos, porém de fácil utilização; ofereçam exemplos, experiências e possibilidades de releituras a partir do dia a dia das pessoas e comunidades e contemplem as realidades das comunidades urbana, rural, periurbana e da floresta.

No que tange ao conteúdo, sugerimos que tratem da problemática global, mas estejam em consonância com os problemas locais, regionais, que considerem a história dos grupos, a dimensão individual e coletiva, a conexão local/global, as relações de produção, consumo e descarte dos resíduos do modelo capitalista estabelecendo as conexões com as questões climáticas. Sugere-se ainda que contemplem a relação produção/consumo, norte/sul, justiça social/justiça ambiental, rural/urbano e que sejam perpassados por valores éticos e políticos.

4. A contribuição da EA na formulação de projetos práticos e políticas públicas transformadoras.

Ao longo das últimas décadas a Educação Ambiental tem promovido no Brasil milhares de projetos e ações locais que na maioria das vezes, são, de per si, mitigadores da emissão de gases de Efeito Estufa, uma vez que estão imbuídos de princípios, critérios e diretrizes ambientais e ecológicas.

No entanto, em uma visualização inicial, podemos identificar que não temos no campo da EA, indicadores e resultados que apontem especificamente para a redução de emissões e tampouco para a adaptação de comunidades vulneráveis aos efeitos do cenário climático que já se apresenta.

O esforço requerido é o de estabelecer os vínculos entre as experiências desenvolvidas, o aquecimento global e suas conseqüências, formulando metodologias para o planejamento e gestão participativos de projetos locais, práticos, mensuráveis e de inspiração transformadora.

Os dados, gráficos e mapas de vulnerabilidade existentes ou em elaboração das diversas regiões do país, disponibilizados pelo IPCC e outras instituições precisam ser apresentados às populações que estão sendo ou serão afetadas pelo fenômeno climático, acompanhados de análises e interpretações,



causalidade, reflexão e propostas de ação. Os educadores e educadoras ambientais brasileiros têm habilidade e conhecimento para assumir este papel protagonista.

Como os ciclos da natureza são elementos cruciais na história dos povos tradicionais e na medida em que estes ciclos vêm sendo alterados pelo aquecimento global, gerando insegurança e instabilidade às comunidades, a atuação dos educadores ambientais nesta área precisa ser redimensionada à luz da nova realidade, não descartando o conhecimento tecnológico e a troca e diálogo de saberes.

A necessidade urgente de mudanças no estilo de vida e nos hábitos de consumo, de revisão do modelo econômico de produção, de transporte e locomoção, das práticas de descarte, dentre outros, exigem ações de grande abrangência. O diálogo e a relação com a mídia podem propiciar conquistas na disseminação de projetos voltados à sustentabilidade e à mudança de paradigma.

## 5. Conclusão e encaminhamentos.

No encontro de Brasília foram estabelecidas 03 linhas de ação prioritárias da Educação Ambiental em relação às Mudanças Climáticas:

1. Mapeamento de ações, projetos e programas de EA no país e o estabelecimento de conexões entre seus resultados e a mitigação do aquecimento global;
2. Formação de formadores;
3. Inserção da EA em documentos, programas, fóruns e negociações que definem as políticas públicas de Mudanças Climáticas nos âmbitos nacional, estadual e municipal, como no eixo 06 do documento Base da Conferência Nacional de Educação – CONAE.

Este documento será apresentado, para discussão e ampliação, no VI Fórum de Educação Ambiental no Rio de Janeiro e no Congresso Ibero Americano; será circulado nas redes de Educação Ambiental e fará parte do documento crítico do Observatório do Clima sobre o Plano Nacional de Mudanças Climáticas.

## 6. Relação dos participantes do encontro de Brasília

Antonio Fernando Guerra – Universidade do Vale do Itajaí, Rede Sul Brasileira de Educação Ambiental - REASUL

Bruno Reis - WWF -DF

Efraim Neto– Rede de Jornalistas Ambientais - BA

Fabio Cascino – Instituto Paulo Freire - IPF - SP

Fabio Deboni – Educador - DF

Franklin de Paula Junior – Secretaria de Recursos Hídricos - MMA – DF

Heitor Medeiros – Universidade Estadual do Mato Grosso e Rede Matogrossense de Educação Ambiental - REMTEA – MT

Irineu Tamaio – WWF-Brasil - DF

José Luciano Araújo – Instituto Ecoar para a Cidadania – SP

Lilite Cintra – Grupo Ambientalista da Bahia - Gambá - BA

Luiz Ferraro - Universidade Estadual da Bahia – Campus de Feira de Santana - BA

Marcos Sorrentino – ESALQ-USP – Piracicaba – SP

Maria Inês Gasparetto Higuchi – Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas - INPA - AM

Mariana Valente – WWF - DF

Miriam Duailibi – Instituto Ecoar para a Cidadania – SP

Moema Viezzer – Instituto Comunicação Solidária - Comsol - PR

Rangel Mohedano – Coordenadoria-Geral de Educação Ambiental - MEC – DF

Ricardo Burg – MMA - DF

Vângela Maria Nascimento – Secretaria Municipal de Meio Ambiente - Prefeitura de Rio Branco - AC

**Anexo 5.** Artigo elaborado em parceria com Claudison Vasconcelos (Diretor do DEA) que foi publicado<sup>34</sup> na **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental do Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental - Universidade Federal do Rio Grande**. Site: <http://www.remea.furg.br/>

Essa publicação é um número especial sobre o IV Colóquio de Pesquisadores em EA, cujo tema foi “Diálogos sobre sustentabilidade: desafios aos educadores frente às mudanças climáticas”. O DEA foi convidado e esteve representado em uma Mesa Redonda de apresentação e discussão pelo Diretor do DEA.

Artigo publicado na revista

## **O PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS TRANSFORMADORAS PARA ENFRENTAMENTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS**

**Claudison Rodrigues de Vasconcelos<sup>35</sup>;  
Irineu Tamaio<sup>36</sup>**

**RESUMO:** A visão preponderante na ciência do clima admite que o aquecimento global é um fato e vem ocorrendo pela ação da atividade humana. O desafio para o enfrentamento das causas e das consequências das Mudanças Climáticas é imensamente complexo. E para a Educação Ambiental (EA) parece ser mais ainda, na medida em que a compreensão do fenômeno Mudanças Climáticas é algo distante, difícil, abstrato, deslocado no tempo e longe no espaço. A chave para formulação e implementação de políticas públicas de EA em tempos de Mudança Climática deve estar centrada nas mudanças e transformações humanas, propondo alternativas para o modelo e a cultura materialistas que colocam em risco a humanidade. Nesse sentido, a EA tem um papel importante, sobretudo na iminente revisão do Plano Nacional de Mudanças Climáticas. Dessa forma, o Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA) tomou a iniciativa de elaborar um documento e apresentá-lo para discussão, de tal forma que reflita a posição da política pública de EA quando se depara com o tema Mudanças Climáticas Globais. A partir deste documento, na esfera das questões climáticas, o DEA acredita que poderá contribuir para que as ações e projetos de EA no Brasil aprimorem a sua postura de questionar e propor superações à visão hegemônica de um modelo de desenvolvimento que aposta no crescimento desenfreado e na superutilização do meio ambiente.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Aquecimento Global, Mudanças Climáticas, Política Pública, Educação Ambiental e Mudanças Climáticas.

**ABSTRACT:** The predominant view in climate science admits that global warming is a fact and it has been by the action of human activity. The challenge for the confrontation of the causes and consequences of climate change is immensely complex. And for Environmental Education (EE) seems to be even more so, in so far as the understanding of the climate change phenomenon is something distant, difficult, abstract, shifted in time and distance in space. The key to formulate and

<sup>34</sup> Publicado em <http://www.remea.furg.br/edicoes/vesp2010/art6vesp2010.pdf>

<sup>35</sup> **Mestre em Ciência da Informação e Diretor** do Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente – DEA/MMA. Esplanada dos Ministérios, Bloco B – 9º andar, sala 953 – CEP. 70068-900 – Brasília-DF/Brasil. e-mail: claudison.vasconcelos@mma.gov.br.

<sup>36</sup> **Doutor em Educação Ambiental** - Consultor Técnico do Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente – DEA/MMA. Esplanada dos Ministérios, Bloco B – 9º andar, sala 953 – CEP. 70068-900 – Brasília-DF/Brasil. e-mail: irineu.tamaio@mma.gov.br

implement of Environmental Education Public Policies in times of climate change must be focus on human changes and transformations, proposing alternatives to the model and the materialistic culture that jeopardize making of humanity. In fact, EE has an important role, especially in the impending revision of the Brazil National Climate Change Plan. This way, the Environmental Education Department of the Ministry of the Environment took the initiative to draw up a document and submit it for discussion, in such a way that reflects the position of EE Public Policy, when faced with the theme global climate change. From this document, in the sphere of climate issues, the Environmental Education Department believes that can contribute to the actions and EE projects in Brazil to improve your posture of questioning and propose overruns the hegemonic vision of a development model that bet on the giant growth and over-utilization of the environment.

**Keywords:** environmental education, global warming, climate change, Public Policy, environmental education and climate change.

### **Sentir e fazer Educação Ambiental frente ao risco do colapso civilizacional**

A visão preponderante na ciência do clima admite que o aquecimento global é um fato e vem ocorrendo pela ação da atividade humana. Essa afirmação provocou e ainda provoca polêmicas, e lança mais debates e reflexões no campo da Educação Ambiental (EA). A percepção do risco e das oportunidades emerge de forma mais aguda nessa relação EA – Mudanças Climáticas. O risco do colapso da civilização, pelo menos como está estruturada hoje, para a grande maioria não é palpável e concreto na vida cotidiana e, por outro lado, a mobilização coletiva para a busca de soluções encontra-se, de certa forma, paralisada. Ou seja, é um potencial de risco que continua sendo ignorado.

O desafio é imensamente complexo. E para a EA parece ser mais ainda, na medida em que a compreensão do fenômeno Mudança Climática é algo distante, difícil, abstrato, deslocado no tempo e longe no espaço. Como fazer com que as pessoas considerem relevantes a informação, a ação e os envolvimento individual e coletivo no enfrentamento deste grave problema socioambiental (MEIRA CARTEA & GAUDIANO, 2009; GIDDENS, 2010).

A pergunta que se coloca para os educadores ambientais é: Como a EA deve atuar diante deste risco e da insegurança global tão complexos? Para a abordagem tecno-científica do fenômeno, que é a visão hegemônica no momento, a principal solução apontada, e que parece consenso global naquele campo de compreensão, é a de que o mundo tem de cortar drasticamente a quantidade de gases de efeito estufa emitidos diariamente para a atmosfera. Para os cientistas do clima, essa quantidade deveria ser de pelo menos 50 % de redução global das emissões de dióxido de carbono, até 2050, em relação aos níveis de 1990.

Uma proposta ambiciosa, que, para ser efetivada, não pode restringir-se apenas aos campos da produção e da disseminação do conhecimento científico e das negociações diplomáticas de acordos internacionais, mas precisa ser inserida de forma crítica nas ações educativas que ajudem as pessoas

a dar conta de que a Mudança Climática esta relacionada com elas.

O cenário para o enfrentamento das mudanças climáticas sob um olhar hegemônico, em termos econômicos e tecnológicos, não contribuirá para a solução, sem o envolvimento da sociedade e a transformação de modelos. Todas as políticas propostas, adotadas ou não, na grande maioria dos países, são de incentivo econômico e tecnológico e muito pouco de participação da sociedade.

E, quando citam a participação das pessoas no processo de enfrentamento, pouco se referem à esfera da Educação Ambiental. Sobressai o conceito de campanha. Até mesmo a EA, quando se propõe a desenvolver ações específicas com o tema, predomina uma leitura conteudista, como repasse de significações do potencial tecno-científico, com um rol de dicas e sugestões práticas de caráter comportamental, simplista, reducionista e descontextualizada, que muitos educadores consideram ingênua e ilusória.

As mudanças climáticas são um fenômeno tão complexo que não pode resultar apenas nessas compreensões, pois a ciência não é absoluta e uma construção social nela embasada, portanto, não é infalível. A compreensão científica das mudanças do clima é essencial para os educadores, mas por si só não contribui para a transformação dos modelos culturais e econômicos. Assim, cabe a EA refletir sobre e questionar essa visão hegemônica. A EA tem um papel importante ao apresentar as causas e consequências, mas a solução tem de estar vinculada ao envolvimento social de todos os cidadãos.

### **Desafios para a construção da Política Pública de EA nesse contexto**

O modelo de desenvolvimento e os padrões de consumo que se sustentam no uso excessivo de combustíveis não renováveis contribuem para a elevação do nível de CO<sub>2</sub> e de outros gases causadores do efeito estufa, que provocam as mudanças climáticas. A maioria das pesquisas alerta que, quanto mais se adiar o momento de enfrentar o problema, piores devem ser as consequências para todos os seres vivos. E que os tomadores de decisão devem lançar mão de ações concretas para o enfrentamento do problema.

Os estudos científicos publicados mais recentemente vêm chamando atenção para um cenário sombrio no futuro, no qual as mudanças climáticas ocorreriam antes do que se pensava e de modo mais intenso. No entanto, esse cenário não poder ser causador de paralisia das ações de mudanças para evitar cenários ainda piores. É preciso agir. É possível fazer algo. Mudanças profundas na forma de viver dos seres humanos são necessárias já.

O Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global<sup>37</sup> considera que a preparação para as mudanças necessárias depende da compreensão coletiva da natureza sistêmica das crises que ameaçam o futuro do planeta. Destaca, também, que a EA deve problematizar as causas primárias das questões socioambientais, que podem ser identificadas no modelo de civilização dominante, que se baseia na superprodução e no superconsumo.

A premência da mudança, não citada de forma explícita nas esferas social, econômica e cultural, está presente nos relatórios do Painel Intergovernamental de Mudança Climática (IPCC, na sigla em inglês)<sup>38</sup>, órgão vinculado a Organização das Nações Unidas. Trata-se de documentos que sistematizam e apresentam para a sociedade global a produção científica de centenas de pesquisadores do mundo todo, que trabalharam em colaboração durante vários anos. Foi a partir do lançamento do quarto relatório, em 2007, que o conceito Mudança Climática, sem pontuar aqui as inúmeras representações sociais que gerou, expandiu-se no cotidiano da sociedade brasileira.

Constantemente, divulgam-se notícias e informações sobre esses conceitos na mídia, nas escolas e em outros espaços de comunicação. A população ouve falar em como a temperatura da terra está aumentando e sobre as possíveis consequências para todos, notícias cujo teor de gravidade se acentua, muitas vezes, por causa das previsões sobre os efeitos catastróficos disseminados pelos meios de comunicação de massa nos últimos anos. A população também é informada sobre a existência de vários tratados e planos nacionais e internacionais, que estão sendo elaborados e que buscam uma solução para a questão climática, e sobre o papel do governo brasileiro no processo

Essa percepção sobre as mudanças do clima é mais visível nas cidades brasileiras, sobretudo nas maiores, devido ao crescimento desordenado, ausência de planejamento, má administração das águas residuais e resíduos sólidos, onde uma nova realidade desponta: os eventos climáticos extremos, que podem ser resultados das mudanças climáticas.

Alguns exemplos de tragédias recentes ainda estão presentes na memória da sociedade, principalmente dos grupos mais vulneráveis, como a seca na região Amazônica em 2005; as enchentes de novembro de 2008, na região da Foz da Bacia do Rio Itajaí, em Santa Catarina; as fortes chuvas e enchentes em São Paulo e Rio de Janeiro, que ocorreram no período de dezembro de 2009 a fevereiro de 2010, causando prejuízos socioambientais e econômicos e obrigando cerca de

---

37 O Tratado foi um documento elaborado pelo Grupo de Trabalho das Organizações Não-Governamentais, reunido na ECO-92, no Rio de Janeiro, de 3 a 14 de junho de 1992.

38 O IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*) foi criado pela ONU em 1988 com o objetivo de reunir, sistematizar e publicar grande parte do conhecimento científico em processo de construção sobre as mudanças do clima. Até hoje foram produzidos quatro relatórios. O primeiro, em 1990, apontava evidências do aumento dos gases de efeito-estufa, fornecendo assim dados para a formulação da Convenção das Mudanças Climáticas, elaborada pelos países participantes da Conferência Eco-92 e ratificada em 1994. Os segundo e terceiro relatórios, publicados, respectivamente, em 1995 e 2001, tratavam de fundamentar as negociações do Protocolo de Quioto, que regulamentou a Convenção, que entrou em vigor em 2005. Já o quarto relatório, lançado em 2007, reconhece e adverte que as atividades promovidas pela ação humana têm acelerado a mudança global do clima.

85 mil pessoas a deixar suas casas. Os mesmos fenômenos e suas consequências continuaram afetando, em 2010, os estados de Pernambuco e Alagoas; o Rio de Janeiro, com as enchentes na capital e os desmoronamentos de encostas em Angra dos Reis, em janeiro de 2010.

Diante dessas ameaças, consequências diretas ou não das mudanças dos padrões climáticos, despertou a participação de organizações não governamentais brasileiras e acadêmicos em fóruns e instâncias de discussão de política pública. O Observatório do Clima é um exemplo. Trata-se de uma rede brasileira de organizações não governamentais em mudanças climáticas.

Ainda que de forma genérica e sem especificar a EA, o documento “Diretrizes para a formulação de políticas públicas em Mudanças Climáticas no Brasil”, elaborado pelo Observatório do Clima, aponta que “tratar de formas e conteúdos de educação da população para as questões climáticas é parte fundamental de qualquer política sobre o clima” (Observatório do Clima, 2009, p.69).

A chave para formulação e implementação de políticas públicas de EA em tempos de Mudança Climática deve estar centrada nas mudanças e transformações humanas, propondo alternativas para o modelo e a cultura materialistas que colocam em risco a humanidade. Como fazer a transição para uma nova forma de civilização? Teremos que pensar de forma bastante diferente.

### **As ressonâncias da ciência do clima na EA**

No múltiplo campo de concepções de EA, o fenômeno da mudança do clima e suas consequências para a sobrevivência da vida, relatados pelo quarto relatório do IPCC, em 2007, trouxe algumas repercussões. Alguns educadores entenderam que os alertas e dados críticos apresentados como resultados do aquecimento global antropogênico representavam o fracasso da EA, por não ter conseguido conscientizar a sociedade para o enfrentamento dos problemas ambientais (BRASIL, 2009).

Outro grupo de educadores, que defende o conceito de desenvolvimento sustentável como uma solução aos problemas ambientais, enxergou esse momento como uma oportunidade para sensibilizar os sistemas produtivos a adotar o conceito de ecoeficiência nos sistemas de produção, distribuição e consumo de bens e serviços. Seria o momento de nova postura do indivíduo como consumidor consciente e de governos e empresas investirem em novas tecnologias, menos impactantes. A EA contribuiria para esse engajamento rumo a um novo modelo tecnológico, associado a um padrão comportamental de consumidor consciente.

Já para outros educadores ambientais, ainda sob o olhar da EA e diante dessa realidade posta, reconheceram as previsões do IPCC como uma ferramenta apropriada para mobilizar a sociedade

por mudanças profundas e que é um bom momento para refletir e mudar esse modelo de produção e consumo destruidor. Dessa forma, a EA assumiria um papel crítico transformador (BRASIL, 2009).

Na esfera da elaboração da política pública climática brasileira é necessário aprimorar o debate da agenda nacional, que se encontra centrada no desmatamento da Amazônia e com um enfoque de solução restrito ao campo científico ou de procedimentos regulatórios de comando e controle (VIOLA, 2010). É preciso olhar também para o modelo de produção e consumo e de desenvolvimento. Nesse sentido, a EA tem um papel importante, sobretudo na iminente revisão do Plano Nacional de Mudanças Climáticas.

Dessa forma, o Departamento de Educação Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (DEA/MMA) tomou a iniciativa de elaborar um documento e apresentá-lo para discussão, de tal forma que reflita a posição da política pública de EA quando se depara com o tema Mudanças Climáticas Globais.

### **O processo de emergência da política pública de EA para uma sociedade de baixo carbono**

A Política Nacional de Educação Ambiental, instituída por meio da lei 9.795/99, incumbe ao Poder Público a definição de políticas públicas de EA e a responsabilidade de promover ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Diante do senso de urgência que advém do fenômeno, o Órgão Gestor da Política Nacional de Educação Ambiental, constituído pelos ministérios do Meio Ambiente representado pelo DEA) e da Educação (pela Coordenadoria Geral de Educação Ambiental) - tem a responsabilidade de fomentar processos e induzir movimentos consistentes para uma reflexão e ação participativa sobre a relação EA-Mudanças do Clima.

Dessa forma, o DEA/MMA constatou que as atuais políticas públicas relacionadas à questão climática necessitam problematizar e inserir em seus respectivos marcos legais ações de EA que proporcionem gestão, planejamento, formação, comunicação, monitoramento, avaliação, programas e projetos para o contexto das Mudanças Climáticas.

Para o alcance desse objetivo, o DEA/MMA está discutindo e elaborando parâmetros e diretrizes a serem recomendadas para projetos e ações de EA no contexto das Mudanças Climáticas, que irão compor um documento específico.

Esse documento visa, entre outros objetivos, contribuir para a inserção da EA nos temas dos Grupos de Trabalhos Interministeriais que discutem e revisam o Plano Nacional sobre Mudanças do Clima, no âmbito do Governo Federal. Será resultado da sistematização do acúmulo de discussões já realizadas no âmbito do Governo Federal e da sociedade civil, tais como: os resultados do seminário sobre EA e Mudanças Climáticas promovido pelo DEA, em parceria com o Fórum

Brasileiro de Organizações Não Governamentais e Movimentos Sociais para o meio ambiente e o desenvolvimento (FBOMS); os resultados do eixo temático IV da Conferência Nacional de Meio Ambiente (CNMA), realizada em 2008, cujo tema central foi Mudanças Climáticas, intitulado Educação e Cidadania Ambiental; o documento elaborado com vários educadores ambientais, denominado “EA em tempos de Mudanças Climáticas”, coordenado pelo WWF-Brasil e Instituto Ecoar; Diretrizes para a Formulação de Políticas Públicas em Mudanças Climáticas no Brasil, elaborado pelo Observatório do Clima; entre diversos outros.

A partir deste documento, na esfera das questões climáticas, o DEA acredita que poderá contribuir para que as ações e projetos de EA no Brasil aprimorem a sua postura de questionar e propor superações à visão hegemônica de um modelo de desenvolvimento que aposta no crescimento desenfreado e na superutilização do meio ambiente.

Assim, poderemos pensar em uma política pública de EA para o enfrentamento do fenômeno, que também discuta o atual modelo e proponha a construção de alternativas viáveis para a redução de gases de efeito estufa, colaborando assim para a construção de uma sociedade de baixo carbono, responsabilidade não apenas dos governos, mas de todos os cidadãos e, em especial, do educador ambiental.

## Referências

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental**. 3 ed., Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental/Ministério da Educação. Coordenadoria-Geral de Educação Ambiental. 2005.

\_\_\_\_\_. **Os diferentes Matizes da Educação Ambiental no Brasil. 1997-2007**. – 2. Ed. Brasília/DF: Ministério do Meio Ambiente. Texto: Silvia Czapski. 2009. (Série: Desafios da Educação Ambiental).

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **IV Conferência Nacional de Meio Ambiente (CNMA)**. Mudanças Climáticas - Educação e Cidadania Ambiental. Brasília/DF, MMA, 2008.

GAUDIANO E. G.; MEIRA CARTEA, P. Educación, comunicación y cambio climático. **Trayectorias**, Revista de ciencias sociales de la Universidad Autónoma de Nuevo León, v. 11, n. 29, México:julio-diciembre, 2009, p. 6 – 38.

GIDDENS, A. **A política da Mudança Climática**. Tradução Vera Ribeiro; revisão técnica André Piani, Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

OBSERVATÓRIO DO CLIMA. **Diretrizes para a formulação de políticas públicas em Mudanças Climáticas no Brasil**. São Paulo/SP, 2009.

TRATADO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESPONSABILIDADE GLOBAL. Documento elaborado pelo Grupo de Trabalho das Organizações Não-Governamentais. Rio de Janeiro/RJ. 1992.

VIOLA, E. **Impasses e perspectivas da negociação climática global e mudanças na posição**



**brasileira.** Centro de Estudos de Integração e Desenvolvimento - Cindes. Rio de Janeiro/RJ. 2010.