



TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE ALTERAÇÃO
POLÍTICA, SOCIAL E AMBIENTAL EM MUNDO DE MUDANÇAS
CLIMÁTICAS E CRISES SOCIOAMBIENTAIS**

Márcio Torres Lopes

Brasília, 29 de outubro de 2021

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE TECNOLOGIA



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE ALTERAÇÃO
POLÍTICA, SOCIAL E AMBIENTAL EM MUNDO DE MUDANÇAS
CLIMÁTICAS E CRISES SOCIOAMBIENTAIS**

Márcio Torres Lopes

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação
apresentado ao Departamento de Engenharia Florestal
da Universidade de Brasília como parte das exigências
para obtenção do título de Bacharel em Engenharia
Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Job Biali

Brasília-DF, 29 de outubro de 2021

ANEXO FOLHA DE MENÇÃO TCC - MARCIO TORRES LOPES

Universidade de Brasília - UnB
Faculdade de Tecnologia - FT
Departamento de Engenharia Florestal – EFL

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE ALTERAÇÃO POLÍTICA, SOCIAL E AMBIENTAL EM UM MUNDO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CRISES SOCIOAMBIENTAISEstudante: **Marcio Torres Lopes**Matrícula: **15/0016824**Orientador: **Prof. Dr. Leonardo Job Biali**Menção: **SS**

Aprovada por:

Prof. Dr. Leonardo Job Biali
Universidade de Brasília – UnB
Departamento de Engenharia Florestal
Orientador (EFL)

MSc. Dione Dambrós Raddatz
Universidade de Brasília – UnB
Membro da Banca

MSc. Jeferson Pereira Martins Silva
Universidade Federal do Espírito Santo – UFES
Membro da Banca

Brasília, 29 de outubro de 2021.



Documento assinado eletronicamente por **Leonardo Job Biali**, Professor(a) de Magistério Superior da Faculdade de Tecnologia, em 29/10/2021, às 10:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Dione Dambrós Raddatz**, Usuário Externo, em 29/10/2021, às 10:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



Documento assinado eletronicamente por **Jeferson Pereira Martins Silva**, Usuário Externo, em 29/10/2021, às 10:54, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento na Instrução da Reitoria 0003/2016 da Universidade de Brasília.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.unb.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7033064** e o código CRC **52C3061F**.

FICHA CATALOGRÁFICA

LOPES, MÁRCIO TORRES

EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE ALTERAÇÃO POLÍTICA, SOCIAL E AMBIENTAL EM MUNDO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CRISES SOCIOAMBIENTAIS.

53 p., 210 x 297mm (EFL/FT/UnB, Engenheiro, Engenharia Florestal, 2021).

Trabalho de conclusão de curso - Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia.

Departamento de Engenharia Florestal

- | | |
|----------------------------|------------------------|
| 1. Conscientização pública | 2. Ensino escolarizado |
| 3. Futuro da humanidade | 4. Políticas públicas |
| I. EFL/FT/UnB | II. Título (série) |

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

LOPES, M. L. (2021). **EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE ALTERAÇÃO POLÍTICA, SOCIAL E AMBIENTAL EM MUNDO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CRISES SOCIOAMBIENTAIS**. Trabalho de conclusão de curso, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 53 p.

CESSÃO DE DIREITOS

AUTOR: Márcio Torres Lopes

TÍTULO: *Educação ambiental como instrumento de alteração política, social e ambiental em mundo de mudanças climáticas e crises socioambientais.*

GRAU: Engenheiro Florestal ANO: 2021

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias deste Projeto Final de Graduação e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste Projeto Final de Graduação pode ser reproduzida sem autorização por escrito do autor.

Márcio Torres Lopes

marciotorres_go@live.com

Aos meus pais, irmãos, amigos e a minha noiva.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado a oportunidade de fazer minha primeira graduação, agradeço aos meus pais Florêncio e Iranete por terem me ajudado e por ter dado todo apoio e motivação para superar as adversidades encontradas até aqui.

Agradeço meus irmãos Tiago e Cristina por me aguentarem falar exaustivamente sobre termos que não entendiam, aos meus amigos e colegas de curso por compreenderem o sumiço e a importância deste trabalho pra mim, ao meu melhor amigo Tiago pelas conversas e suporte para superar minhas crises.

Agradeço a minha noiva Taís por todo amor e carinho ao longo do curso, que esteve ao meu lado em vários momentos bons e ruins, e que está gerando nosso primeiro filho (a).

Agradecimento em especial o meu gatinho (Floki) que esteve sempre ao meu lado ao longo desta jornada que foi escrever esse trabalho de conclusão de curso e as longas noites em claro que passamos juntos na qual ele me esperava sempre para ir dormir.

Agradeço a meu orientador Dr. Leonardo Job Biali por ter me dado todo amparo para realizar meu trabalho, por ter aceitado ser meu orientador nesta empreitada e pela paciência ao longo da construção deste TCC.

Agradeço também a Universidade de Brasília que me amparou e foi essencial para que eu continuasse no curso, sem o auxílio não teria sido possível estar aqui hoje, fora os momentos vividos dentro desta instituição que ficarão eternizados em mim.

E agradeço, enfim, a todos os professores do Departamento de Engenharia Florestal, professores esses altamente qualificados, que foram importantes na minha formação profissional e como cidadão ambientalmente consciente.

“A Terra não pertence ao homem, o homem pertence à Terra.”

Seattle

RESUMO

Lopes, Márcio Torres (LOPES, M. T.) **EDUCAÇÃO AMBIENTAL COMO INSTRUMENTO DE ALTERAÇÃO POLÍTICA, SOCIAL E AMBIENTAL EM MUNDO DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CRISES SOCIOAMBIENTAIS**. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.

Dentro de um contexto de mudanças climáticas e crise socioambiental, a Educação Ambiental desponta como um possível processo para modificar as bases políticas, sociais e econômicas do mundo atual, mas é preciso entender seu processo de gênese, o que é mudanças climáticas e seus impactos na sociedade em geral, porque essas mudanças podem agravar a crise socioambiental, e qual vertente educacional é a mais ideal para provocar mudanças estruturais. O objetivo deste trabalho é mostrar que a EA é objeto transformador preponderante na alteração da sociedade frente as mudanças climáticas e a crise socioambiental. Foi realizada uma pesquisa exploratória de 39 documentos referencias buscados nos diferentes mecanismos de buscas como Google Acadêmico, Scielo, sites das Universidades e de Revistas Científicas. As conclusões deste trabalho é que a Educação Ambiental é sim instrumento essencial para trazer mudanças sociais, políticas e ambientais, e que a vertente crítica é a mais adequada para provocar estas mudanças. Mas ainda há muito o que evoluir nesse sentido, pois a Educação Ambiental vigente atualmente, não se adequa aos anseios de mudança estrutural que se faz necessária neste mundo de crise social e ambiental, que são agravadas pelas mudanças climáticas.

Palavras-chave: Conscientização pública; Ensino escolarizado; Futuro da humanidade; Políticas públicas.

ABSTRACT

Lopes, Márcio Torres (LOPES, M.T.) **ENVIRONMENTAL EDUCATION AS AN INSTRUMENT FOR POLITICAL, SOCIAL AND ENVIRONMENTAL CHANGE IN A WORLD OF CLIMATE CHANGE AND SOCIO-ENVIRONMENTAL CRISES**. Monograph (Forest Engineering Degree) – University of Brasília, Brasília, DF.

Within a context of climate change and socio-environmental crisis, Environmental Education emerges as a possible process to change the political, social, and economic bases of the world today, but it is necessary to understand its genesis process, what climate change is and its impacts on society in general and why these changes can aggravate the socio-environmental crisis, and which educational aspect is the most ideal for bringing about structural changes. The objective of this work is to show that Environmental Education is a preponderant transforming object in the change of society in the face of climate change and socio-environmental crisis, through the exploratory research of 39 reference documents searched in different search engines such as Google Scholar, Scielo, websites of Universities and Scientific Journals. The conclusions of this work are that Environmental Education is indeed an essential instrument to bring social, political and environmental changes, and that the critical aspect is the most adequate to provoke structural changes, but that there is still a lot to evolve in this direction, because the Environmental Education currently in force is not suited to the desire for structural change that is necessary in this world of social and environmental crisis, which are aggravated by climate change.

Keywords: Public Awareness; School education; Future of humanity; Public Policies

ABREVIATURAS

AR4 e AR6 - Assessment Report (Relatório de Avaliação);

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente;

EA - Educação Ambiental;

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo;

GEE - Gases de Efeito Estufa;

IPCC - Intergovernmental Panel Climate on Change;

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis;

MES- Programa Municípios Educadores Sustentáveis

ONU - Organizações das Nações Unidas;

PNEA - Política Nacional de Educação Ambiental;

PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente;

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente;

PNMC- Política Nacional sobre Mudança do Clima;

ProNEA - Programa Nacional de Educação Ambiental;

SEMA - Secretária Especial do Meio Ambiente;

WG1 - Working Group 1 (Grupo de Trabalho)

UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	ESTRUTURA DO TRABALHO	15
3	METODOLOGIA DA PESQUISA	16
4	MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CRISE SOCIOAMBIENTAL	18
5	EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONTEXTO HISTÓRICO.....	25
6	EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONSERVADORA X EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA	30
7	DISCUSSÃO.....	33
7.1	Educação Ambiental e a crise socioambiental.....	33
7.2	Educação Ambiental como política pública.....	37
7.3	Educação Ambiental e mudanças climáticas.....	40
7.3.1	Educação Ambiental crítica e as Mudanças Climáticas.....	43
7.3.2	Relação entre Educação Ambiental, Mudanças Climáticas e a PNEA	45
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
9	REFERÊNCIAS	49

1 INTRODUÇÃO

Dentro de um universo massivamente extenso, até hoje só sabemos de um planeta que abriga vida em sua plenitude, planeta esse que é o lar de diversas espécies que são essenciais para manter o equilíbrio dinâmico da vida. Este equilíbrio faz da Terra um planeta especial, pois nela é possível encontrar água líquida abundante, alta diversidade de seres vivos, florestas com alta diversidade de árvores, mares repletos de vida, com as florestas e as algas dos mares responsáveis por manterem o total equilíbrio na regulação climática existente neste planeta único. Mas dentre as várias espécies do planeta Terra, é o ser humano que se destaca, seja por sua capacidade adaptativa, sua inteligência, o seu alto nível de sociabilidade e, sua habilidade em construir coisas.

Entre seus atributos, a capacidade de moldar o ambiente a sua volta é o mais preocupante, pois é através dele que o ser humano tem afetado de forma contundente, ao longo das eras, a vida dos outros seres, provocando extinção de espécies através da caça por n-motivos que se possa imaginar; desmatamentos de florestas inteiras, as quais possuem papel importante na regulação do clima do planeta, e poluição de corpos d'água com resíduos poluentes, desde plásticos à produtos químicos de alta toxicidade, etc. (ALBUQUERQUE, 2007).

Porém, dentre todos esses problemas, a maior causadora de prejuízos severos é a emissão de gases de efeito estufa (GEE), uma vez que se acentuaram a partir da Revolução Industrial no século XVIII, trazendo consigo o advento do capitalismo (BRAGA, 2013; FREITAS; FREITAS, 2014; FERREIRA; ROSA-SILVA, 2017).

Sistema esse, responsável pela quebra de elo entre homem e natureza, onde o homem passa a ver na natureza um campo fértil de exploração para o acúmulo de riqueza para poucos (FREITAS; FREITAS, 2014; FERREIRA; ROSA-SILVA, 2017). Isso gera não só uma crise ambiental, por explorar sobremaneira os recursos da natureza e gerar grande volume de resíduos, como também converge para uma crise social, pois os proveitos desta exploração são privatizados para os detentores do capital enquanto os prejuízos são coletivizados para a população. Toda essa conjuntura converge para as crises do mundo contemporâneo, destacando-se a crise socioambiental que vem sendo agravada pelas mudanças climáticas.

O sexto relatório do *Intergovernmental Panel Climate on Change* (IPCC AR6), divulgado em 2021, traz à tona novas constatações sobre as mudanças climáticas, com a devida afirmação de que os humanos são sim responsáveis pelos impactos ambientais, com as suas consequências podendo ser sentidas no mundo atual. O relatório traz diversos cenários de como

o mundo pode se tornar, conforme o rumo tomado de agora em diante. No pior cenário, poderá haver mudanças drásticas na vida terrestre, que podem extinguir espécies, modificar ambientes e causar inúmeras catástrofes, com agravantes para a população mundial marginalizada pelo sistema político-econômico (MARENGO, 2008; BRAGA, 2013; TAMAIO, 2013). Porém, o IPCC AR6 (2021) ressalta que é possível não chegarmos no pior cenário, para isso é preciso mudar a conjuntura político-econômica vigente no mundo atual, e dentro deste cenário, a educação pode ser um importante instrumento de mudança das bases hegemônicas presente no mundo moderno, em especial a Educação Ambiental (EA).

Algumas perguntas podem ser levantadas neste cenário. Que papel a Educação Ambiental pode exercer dentro de uma sociedade precisando de mudanças? A EA deve assumir destaque dentro das políticas públicas ambientais? A EA pode servir de instrumento para superar a crise socioambiental e climática no Brasil? Qual vertente da Educação Ambiental serviria para alcançar tais mudanças na sociedade?

Neste trabalho, destacamos que a EA é um processo, um movimento e objeto transformador preponderante na alteração da sociedade brasileira frente as mudanças climáticas e crise socioambiental, e objetivamos descrever como ela pode ser trabalhada para alcançar esse papel de destaque na transformação da sociedade brasileira, delimitando a Educação Ambiental que é tida como a ideal para ser trabalhada nas diferentes esferas educacionais.

Entendemos a Educação Ambiental como instrumento capaz de trazer mudanças nos valores e atitudes dos sujeitos, através da percepção crítica sobre o ambiente em que estão inseridos. Mudanças essas que são trabalhadas através da relação indivíduo e coletividade, para que eles sejam capazes de modificar as estruturas fundantes do sistema hegemônico vigente. A crise socioambiental é percebida aqui como um problema gerado e agravado pelo sistema político-econômico atual, que marginaliza os indivíduos e explora sua mão de obra em detrimento da mais valia, enquanto explora a exaustão os recursos tidos como bens comuns, coletivizando os problemas gerados por tal exploração.

Entende-se por fim, que as mudanças climáticas é fruto das consequências geradas pela infundável sede de explorar e destruir o planeta em detrimento do lucro, poder, da acumulação de capital e da falta de entendimento do ser humano como parte integrante da natureza, o que o faz cometer diversas atrocidades com o seu habitat.

Dentro das problemáticas do estudo, a hipótese aqui levantada é de que a Educação Ambiental é sim um instrumento transformador coletivo e individual dos sujeitos, que estimula o pensamento crítico de forma a fomentar as mudanças políticas e estruturais da economia e

sociedade, de um jeito que coloque o indivíduo como um ser integrante do meio ambiente, e não como o dono dele, através do ensino formal e não formal.

Este trabalho traz um panorama geral de como a Educação Ambiental está sendo trabalhada no Brasil em termos de política pública, crise socioambiental e frente as mudanças climáticas, podendo ser encarado pelas instituições de ensino como um incentivo a mais para novos estudos de experimentações sobre o tema, procurando estabelecer práticas nos diferentes ambientes educativos, a fim de alcançar uma Educação Ambiental transformadora dos problemas sociais e ambientais.

O estudo tem a pretensão de esclarecer, de fato, qual é o papel social que a Educação Ambiental visa atingir, e qual são as mudanças que essa educação busca promover no campo político, social e ambiental, sendo importante para todos que estejam interessados no tema e que visam modificar o ambiente ao seu redor.

2 ESTRUTURA DO TRABALHO

O que poderá ser visto daqui para a frente é uma análise sobre como a Educação Ambiental está inserida nos diferentes contextos, divididos em seções.

Mudanças Climáticas e Crise socioambiental: é uma seção situacional sobre as mudanças climáticas, que versa sobre os principais impactos sociais e ambientais no mundo e no Brasil;

Educação Ambiental: Contexto histórico: seção de breve contextualização histórica da EA desde os seus primórdios até a legislação de marco nacional, que é a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), sendo o Brasil um dos únicos países da América Latina a possuir uma legislação específica sobre a Educação Ambiental;

Educação Ambiental Conservadora x Educação Ambiental Crítica: aborda as principais vertentes de EA, e qual delas é a mais propícia para gerar mudanças reais na sociedade;

Discussão: compilação e argumentação sobre os principais resultados encontrados na literatura, que relacionam a Educação Ambiental com a Política Pública, a Crise Socioambiental e as Mudanças Climáticas, sendo este tópico subdividido em temas mais específicos; e

Considerações finais: que abordará as principais conclusões acerca do tema pesquisado, verificando se as problemáticas e hipótese deste trabalho se confirmam.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Dentro do que se busca responder com o presente trabalho, é necessário seguir critérios claros como ter boas fontes, análises aprofundadas e críticas que estejam de acordo com o tema central e específico do trabalho, conferindo assim maior coesão e coerência no escopo do mesmo. Baseado nestes princípios, o estudo foi feito a partir de referenciais teóricos, um trabalho de pesquisa exploratória, que de acordo com GIL (2008), é a pesquisa que envolve o levantamento de documentos já elaborados por outros autores, como artigos, livros, periódicos, teses, anais de congresso, dissertações e até mesmo produção audiovisual.

Isso tudo acerca de um tema pouco com pouca exploração prática, apesar de haver vários estudos que falem sobre as mudanças climáticas e seus efeitos ou sobre o papel da educação ambiental, poucos são os estudos que mesclam esses dois temas, existindo algumas lacunas nas discussões sociais e acadêmicas, sendo essa a principal justificativa para este trabalho seguir os preceitos da análise exploratória.

As fontes foram obtidas através do Google Acadêmico, Revista Educação Ambiental, site da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Scielo, Revista Estudos Avançados, Revista Sergipana de Educação Ambiental, Revista Educação e Pesquisa e YouTube, totalizando 41 documentos de referências bibliográficas, contendo artigos, teses, normas, revistas de artigos científicos. As fontes utilizadas foram as seguintes:

- Artigos: foram 30 artigos com temas de educação ambiental, história da EA, mudanças climáticas, crise socioambiental e EA no contexto brasileiro, publicados entre 2005-2020;
- Livros: 4 livros, sendo um deles de metodologia científica, e os outros livros de acordo com o tema aqui estudado, com publicações no período de 1998-2013;
- Teses: foi utilizada 1 tese, abordando a aplicação prática da educação ambiental, publicada em 2004;
- Monografia: 1 monografia foi utilizado sobre a relação do homem com a natureza e seus impactos ao longo das eras, publicado em 2007;
- Legislação: 4 normas, a lei referente a educação ambiental, Política Nacional de Meio Ambiente, Constituição Federal, Política Nacional de Mudanças Climáticas publicadas entre 1981-2009;
- Audiovisual: foi 1 vídeo de seminário sobre o relatório do IPCC, publicado em 2021.

Para a escolha dos referenciais teóricos, os principais critérios foram a seleção de produções que abordassem temas de educação ambiental (crítica, conservadora, histórico, no Brasil), crise socioambiental, mudanças climáticas, EA e as políticas públicas. Para melhor entendimento sobre as mudanças no clima que ocorrem hoje no mundo foi analisado o relatório do IPCC, sendo descartadas todas as publicações que fugissem desta temática.

A coleta das informações/dados, seguiu os métodos elencados por GIL (2008), como pode ser visto abaixo:

a) Leitura exploratória: nesta etapa foi feita uma leitura rápida dos documentos de pesquisa para seleção daqueles que mais se adequaram a temática abordada neste trabalho, desprezando os que não foram satisfatórios para a monografia;

b) Leitura seletiva: aqui a leitura teve a incumbência de aprofundar-se mais nos textos selecionados na etapa anterior, destacando partes importantes para citação, dados relevantes, etc.;

c) Leitura analítica: leitura feita para ordenar e resumir as informações contidas nas referências com objetivo de encontrar respostas que satisfaça a pesquisa, para isso foi feita a identificação das ideias-chaves, ordenação e síntese da obra lida;

d) Leitura interpretativa: foi feita para estabelecer relação entre o conteúdo dos documentos bibliográficos com outros conhecimentos, a fim de conferir alcance mais amplo nos resultados obtidos com a leitura analítica.

A leitura bem segmentada e crítica serviu para levantar pontos relevantes na discussão, por isso exigiu-se uma atenção e um critério bem claro para que as perguntas do trabalho fossem respondidas de forma consistente, e satisfazendo o objetivo desta monografia.

4 MUDANÇAS CLIMÁTICAS E CRISE SOCIOAMBIENTAL

O *Homo sapiens* é uma espécie ímpar na natureza, pois conseguiu se desenvolver e evoluir a um nível jamais visto no planeta, pois dentre todas as outras, foi a espécie que conseguiu construir obras complexas em diversos campos, como a arte, a literatura, a música, a ciência, a dança, os monumentos históricos como as pirâmides do Egito, os da América construída pelos povos nativos (Maias, Incas, Astecas), o coliseu em Roma, a muralha da China, etc. O que mais diferencia a espécie humana dos outros animais, é a percepção do seu habitat e seus processos, a criatividade para alterar o seu ambiente de vida, a consciência de seus atos, e para Freitas & Freitas (2014), o ponto principal que torna o ser humano abastardo dos outros seres é o trabalho.

A humanidade está sempre modificando o ambiente a sua volta e um dos marcos de alteração importante pode ser considerado a agricultura. Pois, após o abandono da vida nômade, o *Homo sapiens* se estabeleceu em áreas fixas, onde, – abordado aqui de forma simplista – em período histórico, se viu compelido a alterar o ambiente de forma a beneficiá-lo, domesticando diversas plantas selvagens por meio da seleção artificial, como exemplo clássico, a mostarda silvestre que deu origem a diversos outros vegetais conhecidos, como o brócolis, a couve, repolho, etc. (ALBUQUERQUE, 2007). Mas o ponto importante aqui, é estabelecer de forma simplificada, as raízes da exploração humana sobre a natureza.

Eras mais tarde, diversas civilizações surgiram e caíram em profusão, umas mais bem sucedidas que outras. Destaca-se aqui o Egito Antigo e o Império Romano, que foram civilizações com alta taxa de sucesso na expansão territorial (Império Romano), evolução política, filosófica e social para a sua época e que se perpetuam até os dias atuais. Porém, esse alto nível de desenvolvimento – à época – exigiu em algum nível a exploração severa de recursos naturais como pode ser vista pela reportagem da BBC (2019), que analisa sucintamente o estudo de Arnold Toynbee, “*Um Estudo da História*” de 1934, e nele é possível identificar motivos plausíveis que tenham dado fim ao Império Romano, como mudanças climáticas, degradação ambiental ou até mesmo acaso ou má sorte. Apesar do estudo não ser conclusivo as suas ideias e objetivos, as causas pressupostas por Toynbee (1934), podem servir como alerta para a sociedade moderna, frente aos acontecidos da Revolução Industrial do século XVIII e do pós-guerra.

A sociedade contemporânea vive diversas crises em variados campos, como o social, econômico, ético e ambiental, pois é uma sociedade forjada nos moldes da visão

desenvolvimentista da Revolução Industrial, que visa um “crescimento desenfreado com a crença na infinitude dos recursos naturais, na superutilização e superexploração do meio ambiente e que está presa pelas soluções tecnicistas” (TAMAIO, 2013, p.10). O modelo de desenvolvimento experimentado pela sociedade do século XVIII até meados do século XX, ocasionou um alto grau de desenvolvimento jamais alcançado por outras civilizações eras atrás, pois foi o período em que a ciência clássica se estruturou e moldou os avanços tecnológicos à época; época essa responsável por de fato quebrar o elo entre homem e natureza, colocando o *Homo sapiens* como dominador e dono do meio ambiente (FREITAS; FREITAS, 2014; FERREIRA; ROSA-SILVA, 2017).

Foi um momento importante também para o desenvolvimento econômico, pois ali nascia o capitalismo, que foi essencial para que a humanidade alcançasse o que era “seu por direito”, a população mundial na época, tinha uma visão totalmente criacionista, com a visão do ser humano como dono e senhor da natureza. Para Freitas & Freitas (2014), isso não seria possível se não fosse pelo desenvolvimento das tecnologias, que permitiu a humanidade explorar lugares antes inimagináveis, o que gerou uma sociedade altamente consumista, alimentada pela exploração de recursos naturais, como o petróleo, carvão mineral, madeira (oriunda de desmatamentos), exploração de outras espécies, etc.

Mas o ponto negativo deste sistema tecnicista, consumista e acumulador de riquezas, começou a preocupar alguns cientistas, como foi o caso de Svante Arrhenius em 1896, onde em seu estudo “*On the influence of carbonic acid in the air upon the temperature of the ground*”, fez uma estimativa de qual seria o efeito do CO₂ sobre a temperatura na terra, e o resultado principal deste estudo foi a previsão de que se a concentração de dióxido de carbono dobrasse, a temperatura da terra teria um aumento de 4 °C. Artaxo (2020) expõe que a concentração na época era de 280 ppm; de acordo com Tamaio (2013), a concentração de CO₂ em 2013 era de 385; e em 2020, a concentração era de 409 ppm, “com crescimento anual de 2,5 ppm por ano” (ARTAXO, 2020, p.55).

Outro estudo que mostra os efeitos comparativos de CO₂ lançado pela humanidade desde a Revolução Industrial até os dias atuais, é o artigo de Conti (2005), que mostra as seguintes considerações:

[...] em 1958, foi instalado um instrumento capaz de monitorar a concentração média de dióxido de carbono na atmosfera, no alto do vulcão Mauna Loa, no Havaí [...] O local foi escolhido por ser uma ilha isolada, portanto, afastada das grandes áreas urbano-industriais do mundo, onde a liberação do CO₂ é muito intensa [...] medida de

Mauna Loa indicou a proporção de 314 ppm (partes por milhão). Para se ter uma ideia comparativa assinala-se que, no começo da era industrial, no século XVIII, a concentração estimada de CO₂ na atmosfera era de 290 ppm, tendo chegado, no ano 2003 a 336 ppm. [...] pesquisas glaciológicas, em bolhas de ar aprisionadas nas geleiras antárticas, há 800.000 mil anos (estimados), permitem admitir que a concentração não ultrapassasse 300 ppm, ou seja, a curva ascendente acentuou-se nos últimos 200 anos, notadamente, no século XX, a partir dos anos 70. (CONTI, 2005, p.71)

De posse desses dados, fica evidente a ação humana nas mudanças climáticas ocorridas no planeta, devido ao modelo de desenvolvimento que presa pelo lucro, pela ganância e exploração dos recursos de forma predatória, (FREITAS; FREITAS, 2014; FERREIRA; ROSA-SILVA, 2017).

Para Conti (2005), a mudança climática é um processo complexo que vai muito além do que só o aumento da temperatura. Diversos autores elevam a discussão para além do aumento da temperatura propriamente dito, há uma análise mais profunda sobre quais efeitos essas mudanças climáticas podem gerar no campo social, econômico e ambiental (CONTI, 2005; MARENGO, 2008; RIBEIRO, 2008; TAMAIO, 2013; ARTAXO, 2020). E o principal estudo sobre essas mudanças é o relatório do IPCC, AR6 WG1 (2021), que é o documento mais recente elaborado sobre a temática, e que traz muitas informações pertinentes as transformações que podem ocorrer no mundo caso nada seja feito.

Em 2007, o relatório do IPCC AR4, já trazia dados e informações de que se nada fosse feito a temperatura média global iria aumentar de 1,5 °C a 2 °C na porção terrestre, e que esse aumento já poderia acarretar alguns eventos catastróficos, como o aumento do nível do mar devido ao derretimento das calotas polares, secas, enchentes e eventos extremos. Marengo (2008) expôs estimativas de que a temperatura poderia aumentar de 1 °C a 5 °C, resultado este que poderia gerar consequências na natureza e na sociedade.

Em agosto de 2021, o IPCC publicou seu novo relatório, o AR6, estabelecendo de vez que as alterações ocorridas no planeta, decorrentes das emissões de GEE, é de autoria humana, o que afasta qualquer debate de que a influência humana não era significativa. Segundo Conti (2005) e Ribeiro (2008), o que se viu no relatório do IPCC AR4 é que eles foram cautelosos em determinar a efetiva a influência humana no cenário de mudanças climáticas, afirmação essa que se faz presente no relatório do IPCC, o AR6, no qual os cientistas se posicionam afirmativamente ao impacto humano nas mudanças do clima.

Os debates, fóruns e conferências dos anos 90 foram importantes para alertar o mundo sobre os problemas ambientais e propor acordos e soluções para superar as problemáticas geradas pela humanidade, destacando aqui a Conferência ECO-92 (1992) e o Protocolo de Kyoto (1997), que entrou em vigor somente em fevereiro de 2005, onde diversos acordos foram firmados para a redução de GEE e criação de programas ambientais para conscientização e preservação do meio ambiente até 2012, mas esses acordos não tiveram impactos significativos na redução das emissões de GEE (CONTI, 2005). Para o IPCC é necessário que as emissões cheguem ao zero líquido, e que os países e suas autoridades se esforcem para mitigar os impactos dos aumentos da temperatura.

O AR6 traz previsões, num cenário otimista com as devidas reduções nas emissões de GEE (CO₂, Metano, Oxido Nítrico), com um aumento de 1 °C e 1,8 °C na temperatura, e num cenário mais crítico, com os aumentos de emissões no mesmo patamar atual, de 2,5 ppm por ano, as previsões são de 3,3 °C a 5,7 °C. Mas um dos fatos importantes levantados pelo relatório não é o aumento da temperatura em si, é os impactos causados por esse aumento. Marengo (2008) levanta a questão da falta de água, sendo um dos impactos deste aumento na temperatura, revelando que o Brasil é um país de certa forma privilegiado pela sua disponibilidade de recurso hídrico, com uma vazão estimada de 180 mil m³/s. Isto corresponde a 12% da vazão mundial, que de acordo com autor é de 1,5 milhão de m³/s. Os impactos das mudanças climáticas podem interferir no regime de chuvas, provocando diminuição ou aumento na precipitação em algumas regiões. No Brasil, as regiões que podem sofrer demasiadamente com essa alteração na precipitação são a região Amazônica, o Centro-Oeste e o Nordeste (MARENGO, 2008; TAMAIO, 2013; IPCC AR6 WG1, 2021).

O relatório do IPCC AR6, mostra que a região de monções da América do Sul, com destaque para o Centro-Oeste e para área Amazônica, sofrerá maiores aumentos de temperaturas nos períodos mais quentes, podendo ser até duas vezes maior que a taxa de aquecimento global.

De acordo com Marengo (2008), essas alterações climáticas podem significar uma perda de até 20% no regime de chuvas das regiões citadas acima; essas mudanças podem trazer diversos prejuízos de ordem econômica, social e ambiental. No caso da Amazônia, podem ocorrer alterações nos leitos dos rios e em suas vazões, estiagens mais frequentes e severas, comprometendo a vida dos ribeirinhos que dependem de seus rios para sobreviverem. No Nordeste as mudanças climáticas expõem a população a secas extremas, severa falta de água e

conversão de semiárido para um ambiente árido, se as previsões do IPCC e de outros cientistas se confirmarem.

Já a região Centro-Oeste, uma região altamente agrícola, poderá sofrer perdas severas, pois com pouca precipitação e alta incidência solar sobre o ambiente, se tornará inviável a produção nesta região, gerando um imenso prejuízo econômico no Brasil por ser um país que depende destes commodities agrícolas (TAMAIIO, 2013). A própria contradição, já que a agricultura convencional aplicada neste região se vale de desmatamentos e queimadas que causam os problemas ambientais atuais, ou seja, o próprio sistema se sabota, pois acaba se afetando porque é regido por práticas exploratórias primitivas, sendo preciso que haja a reestruturação do sistema para um sistema vise a produção mais eficiente, que siga os preceitos de uma agricultura ecologicamente equilibrada, um sistema que seja sustentável em sua concepção e aplicação.

Para Tamaio (2013) as mudanças climáticas gera diversos problemas sociais, causando por exemplo, um êxodo para as regiões litorâneas, provocando um aumento populacional nessas regiões, o que acende o sentimento de insegurança social, culminando em problemas como aumento da criminalidade, pobreza e marginalização das camadas mais vulneráveis da sociedade. As mudanças climáticas não trazem somente os problemas ambientais, é muito mais complexo que isso, ela gera problemas de ordem social e econômica, e em alguns países ela será mais ou menos severa, sendo nos países menos desenvolvidos mais acentuada, juntamente a população mais pobre (RIBEIRO, 2008; MARENGO, 2008; TAMAIIO, 2013; FREITAS; FREITAS, 2014).

Ribeiro (2008) relaciona em seu artigo, que as configurações das cidades brasileiras (seu quadro social) é um agravante frente as mudanças climáticas. Historicamente, a urbanização das cidades brasileiras ocorreu de forma desorganizada e muito rápida, principalmente nas capitais brasileiras como São Paulo, aonde muitas pessoas vieram de regiões interioranas do estado e até mesmo de outros locais do país como o Nordeste. Esta migração baseava-se na expectativa de uma vida digna, mas que se provou infrutífera para a maior parte dessa população, pois, de acordo com Ribeiro (2008), a estrutura urbana que se montava era totalmente voltada para a indústria, para criação de salas comerciais, visando o lucro do especulativo imobiliário, ou seja, cidades para abrigar prédios e não pessoas.

Mas o que isso tem a ver com mudanças climáticas e crise socioambiental? Ora, tem tudo a ver. Essa visão de fazer cidades para comportar o maior número de prédios comerciais e industriais, fez com que se marginalizasse a população proveniente do êxodo rural para zonas

periféricas, longe dos grandes centros, culminando na criação de comunidades inteiras em locais de fragilidade ambiental, como encostas, em topo de morros, áreas de várzeas e na beira de cursos de rios como o Pinheiros e o Tietê (RIBEIRO, 2008; BRAGA, 2013). Tais comunidades ficam expostas a diversos perigos, como escorregamento das encostas, poluição dos rios, alagamentos, aumento nos problemas de saúde, entre outros. Num cenário de mudanças climáticas as populações mais carentes de recursos econômicos e sociais, serão as mais afetadas, e isso no mundo todo, não só no Brasil (RIBEIRO, 2008; TAMAIO, 2013; BRAGA, 2013).

Dentro das cidades também ocorrerá problemas. Paulo Artaxo no Web Seminário sobre o IPCC, realizado pela FAPESP em seu canal do YouTube, esclarece que dentro das grandes cidades as temperaturas já são superiores a 1,5 °C, ou seja, já são maiores que os valores previstos no cenário otimista do IPCC AR6, mas esse aumento é mascarado pelas partículas de aerossóis presentes nas cidades. Ribeiro (2008) expõe que as áreas urbanizadas com grandes quantidades de prédios podem gerar ilhas de calor, principalmente porque esses espaços não dispõem de uma arborização eficiente.

De acordo com o IPCC AR6, o nível do mar aumentou por volta de 20 cm no período de 1091 a 2018, com um salto para 3,7 mm no período de 2006 a 2018, comparado ao aumento do período de 1901 a 1990, um aumento significativo e preocupante para um curto período de 12 anos. Isso pode trazer consequências para as cidades litorâneas, principalmente na estrutura, que é praticamente toda verticalizada, e com o aumento e invasão do mar esses prédios podem acabar sendo inutilizados, forçando a saída para a zona interior destas cidades (RIBEIRO, 2008). Um exemplo real do que pode acontecer a essas cidades litorâneas, é o que vem acontecendo ao distrito de Atafona, no estado do Rio de Janeiro, que já teve uma parte da cidade tomada pelo avanço do mar, com destruição de prédios, casas, e diversas outras construções, afastando a população do local afetado.

As mudanças climáticas vão muito além das questões ambientais, elas também provocam alterações políticas, sociais e econômicas, e para diversos autores essa dita crise, a Crise Socioambiental, assola a sociedade moderna, sendo fruto de um sistema altamente explorador de seus recursos, que não se preocupa com os impactos gerados, que privatiza os lucros e compartilha os prejuízos, um sistema que não se importa e não se interessa com a distribuição justa dos recursos, um sistema que privilegia elites (FERREIRA; ROSA-SILVA, 2017; BRAGA, 2013; FREITAS; FREITAS, 2014; RIBEIRO, 2008; TAMAIO, 2013). Para Freitas & Freitas (2014) a crise socioambiental é fruto da visão que o homem contemporâneo

tem para com a natureza, pois não se percebe parte dela e somente a vê como fonte de recursos “ilimitados”. Esse sistema é o agente principal na degradação ambiental como desertificações de áreas férteis, conversão de florestas em pastos, intensificação do efeito estufa, perda de solo e “diversos impactos de micro, meso e macroescalas geográficas” (BRAGA, 2013, p.148). A mudança estrutural é necessária para que sejam alcançadas as metas de redução de carbono, para isso, a sociedade precisa ser crítica, revolucionária, ser ambientalmente consciente, entender seu papel funcional na natureza, se redescobrir parte dela, não devendo ser subserviente de um sistema que degrada o seu criador, o ser humano.

5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONTEXTO HISTÓRICO

A Educação Ambiental (EA) para Silva (2017, p.2) é “o processo educativo pelo qual o educando obtém conhecimentos acerca das questões ambientais, onde ele adquire uma nova visão sobre o meio ambiente, sendo um agente transformador em relação à conservação ambiental”. A EA é muito mais do que uma forma de educação comum, não é somente uma ferramenta para solucionar problemas, mas é, sobretudo, “educação fundamental que diz respeito a uma esfera de interações que está na base do desenvolvimento pessoal e social: a da relação com o meio em que vivemos, com essa “casa de vida” compartilhada” (SAUVÉ, 2005, p.317). Segundo o mesmo autor, essa educação precisa ser crítica e colaborativa, para que haja soluções plausíveis e criativas dos problemas da sociedade atual.

O termo Educação Ambiental surgiu em 1965, na Conferência de Educação da Universidade de Keele, Inglaterra, apesar de autores destacarem que o termo já era usado muito antes disso nas universidades (CZAPSKI, 1998; RUFINO; CRISPIM, 2015). Nesta conferência ficou decidido que EA deveria virar parte essencial da educação de toda a sociedade, mas essa definição ainda era muito presa aos conceitos de “conservação e ecologia aplicada, sendo o veículo de transmissão a biologia” (CZAPSKI, 1998).

O debate sobre a degradação ambiental e seus efeitos na sociedade se intensificou bastante entre a década de 1960-1970, após acontecimentos de anos anteriores, como na década de 1950, onde em Londres, ocorreu um desastre devido a um nevoeiro chamado de Big Smoke, que é um ar densamente poluído, e provocou a morte de 1.600 pessoas, pressionando governo inglês a criar alguma solução, que veio por forma de lei, a Lei do Ar Puro (RUFINO; CRISPIM, 2015). Nos anos 60, aconteceu um dos primeiros marcos ambientalistas da história, esse acontecido ocorreu em 1962 com o lançamento do livro “*Silent Spring*” da bióloga marinha Rachel Carson, onde denunciava os impactos ambientais e à saúde humana decorrentes do uso de pesticidas, à época o DDT (diclorodifeniltricloroetano). Estes fatos fomentaram diversas discussões e debates no âmbito ambiental nos fóruns, congressos e conferências científicas sobre os impactos ambientais causados pelo homem.

Anos mais tarde, em 1968, foi criado o Conselho para Educação Ambiental na Inglaterra, com a presença de mais de 50 organizações, para tratar de temas de educação e meio ambiente. Outros países como a “Dinamarca, Suécia, França, Noruega, Islândia e Finlândia deliberaram oficialmente a introdução da Educação Ambiental no currículo escolar” (CZAPSKI, 1998, p.28). A UNESCO, com base em um estudo, estabeleceu a visão que a EA

não deveria ser só uma disciplina escolar, pois é complexa e interdisciplinar. Este estudo com os países membros, destacou alguns conceitos, ressaltados por (CZAPSKI, 1998):

- 1- O ambiente não deveria ser apresentado só como entorno físico, mas compreendendo também os aspectos sociais, culturais, econômicos etc, que são interrelacionados;
- 2- O estudo do meio ambiente começa pelo entorno imediato para progressivamente descobrir os ambientes mais distantes. (CZAPSKI, 1998, p.28)

O estudo de alguma forma associava a visão que a humanidade deveria ter para com a natureza, trazendo para o debate questões mais profundas e complexas de cunho interdisciplinar.

Neste mesmo ano de 1968, um grupo de empresários, pedagogos, cientistas, economistas, humanistas e vários outros, se reuniram na Itália para discutirem a crise da Humanidade, esse grupo ficaria conhecido como “Clube de Roma”, tendo contribuído com diversos relatórios, destacando-se “Os Limites do Crescimento”, publicado em 1972, que questionava o modelo econômico e político da época, e que sua continuidade era prejudicial ao meio ambiente (CZAPSKI, 1998). Com o impacto deste relatório, a ONU realizou a Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente Humano, popularmente conhecido como a Conferência de Estocolmo, por ter sido sediada na capital sueca, e contou com a presença de 113 países, os quais assinaram a “Declaração da ONU sobre o Meio Ambiente Humano”. Nesta Conferência teve a criação do PNUMA (Programa da Nações Unidas para o Meio Ambiente), com sede em Nairobi, a capital do Quênia e foi recomendado a criação do PIEA (Programa Internacional de Educação Ambiental), sendo este os principais resultados do evento (CZAPSKI, 1998).

No Brasil, em 1973 foi criada a Secretária Especial do Meio Ambiente (SEMA) que discutia no âmbito nacional as questões ambientais, mas que por motivos de força maior (políticos), era impossibilitado a trabalhar a Educação Ambiental no país (RUFINO; CRISPIM, 2015).

Em 1975, ocorreu a Conferência de Belgrado na antiga Iugoslávia, essa conferência foi realizada pela UNESCO com o nome de Encontro Internacional sobre Educação Ambiental em Belgrado, e contou com a presença de 65 países. Neste encontro foi criado a Carta de Belgrado, que foi um importante instrumento político que objetivava erradicar a pobreza, a fome, o analfabetismo, a poluição e dominância e a exploração dos recursos. Apesar de ser um marco na história ambiental mundial, a Carta de Belgrado, segundo Rufino & Crispim (2015), trazia

conceitos limitados, já que o tema ambiental era debatido de forma simplista e reducionista, com o ambiente sendo tratado somente com meio biofísico.

O marco chave da EA, após anos e anos de debate sobre sua relevância para a sociedade e meio ambiente, aconteceu em Tbilisi, capital da Geórgia (ex-União Soviética), no ano de 1977, a 1ª Conferência Intergovernamental sobre a Educação Ambiental, conferência organizada pela UNESCO e pelo programa da ONU, o PNUMA. É considerado um marco pois foi a primeira conferência a estabelecer os objetivos, traçar as características da EA, levando em conta o meio social, cultural e ecológico de forma igualitária (CZAPSKI, 1998), sendo a Educação Ambiental considerada um projeto inovador, crítico e político.

No Brasil, pós conferência de Tbilisi, ocorreu diversos avanços na política ambiental do país, como a criação da Lei Federal nº 6.938/1981 que sancionou a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e através do Art. 6º institucionalizou o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) como órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), com a finalidade de “assessorar, estudar e propor ao Conselho de Governo, diretrizes de políticas governamentais para o meio ambiente e os recursos naturais e deliberar, no âmbito de sua competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida” (BRASIL, 1981). O principal objetivo da PNMA, está descrito em seu Art.4º:

I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico; II - à definição de áreas prioritárias de ação governamental relativa à qualidade e ao equilíbrio ecológico, atendendo aos interesses da União, dos Estados, do Distrito Federal, dos Territórios e dos Municípios; III - ao estabelecimento de critérios e padrões de qualidade ambiental e de normas relativas ao uso e manejo de recursos ambientais; IV - ao desenvolvimento de pesquisas e de tecnologias nacionais orientadas para o uso racional de recursos ambientais; **V - à difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, à divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico;** VI - à preservação e restauração dos recursos ambientais com vistas à sua utilização racional e disponibilidade permanente, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico propício à vida; VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos. (BRASIL, 1981; grifo nosso)

Foi promulgada em 1988 a Constituição Federal, que em seu capítulo VI, mais especificamente no Art. 225, versa sobre o meio ambiente. O caput do Artigo diz o seguinte: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988). No seu § 1º, o Art. 225 da Constituição Federal formaliza a EA:

VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1998).

E pela Lei nº 7.735/1989 é extinguido a SEMA, e no lugar dela é criado o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA), que de acordo essa lei tem a finalidade de:

I - exercer o poder de polícia ambiental; II - executar ações das políticas nacionais de meio ambiente, referentes às atribuições federais, relativas ao licenciamento ambiental, ao controle da qualidade ambiental, à autorização de uso dos recursos naturais e à fiscalização, monitoramento e controle ambiental, observadas as diretrizes emanadas do Ministério do Meio Ambiente; III - executar as ações supletivas de competência da União, de conformidade com a legislação ambiental vigente. (BRASIL, 1989)

Em 1992, houve um evento mundialmente importante que foi a ECO-92, realizada no Rio de Janeiro, conferência essa organizada pela ONU e que contou com a presença de 179 países. Esse evento foi importante pois foi criado e assinado diversos documentos relevantes, destacando-se aqui três: a Agenda 21, que é um plano de ação “com a finalidade de analisar a atual situação do país, identificar as potencialidades e suas fragilidades, abordar a realidade brasileira de forma multissetorial.” (BRANCALIONE, 2016, p.4); “A Carta Brasileira de Educação Ambiental”, que atribuía o dever ao governo federal, estados e municípios de cumprir a legislação em busca da introdução da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino (CZAPSKI, 1998); e o “Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global” que versa alguns princípios importantes como:

1. A educação é um direito de todos; somos todos aprendizes e educadores.

2. A educação ambiental deve ter como base o pensamento crítico e inovador, em qualquer tempo ou lugar, em seu modo formal, não-formal e informal, promovendo a transformação e a construção da sociedade.
3. A educação ambiental é individual e coletiva. Tem o propósito de formar cidadãos com consciência local e planetária, que respeitem a autodeterminação dos povos e a soberania das nações.
4. A educação ambiental não é neutra, mas ideológica. É um ato político. (PRONEA, 2004, p.58)

A ECO-92 é tida como uma das conferências mais importante para o debate e desenvolvimento da sociedade de forma justa e sustentável, e principalmente para a EA, que de fato passou a ser integrada em políticas dos países participantes desta conferência. No Brasil, estas discussões levaram em 1994, ao conjunto dos Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), Ministério da Educação (MEC), Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) e Ministério da Cultura (MinC) elaborassem o Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA) (CZAPSKI,1998; RUFINO; CRISPIM, 2015).

Em 1999, o então Presidente da República Fernando Henrique Cardoso, sancionava a Lei nº 9.795, conhecida como Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), sendo um importante instrumento para a Educação Ambiental brasileira, destacando-se que o Brasil é um dos únicos países da América Latina a ter uma legislação exclusiva para a EA (BRANCALIONE, 2016; RUFINO; CRISPIM, 2015).

6 EDUCAÇÃO AMBIENTAL CONSERVADORA X EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA

Carvalho (2004) define educação como espaço social que abrange práticas diversificadas na formação de indivíduos. Para o autor, a educação ambiental, como educação, está sócio-historicamente situada, com aspiração legitimadora e com o objetivo claro de formar sujeitos para soluções de problemas contemporâneos.

Existem diversas educações ambientais, com objetivos, conceituações e prática metodológica e pedagógica diferentes, destacando-se EA crítica, popular, conservadora ou conservacionista, política, entre outras (CARVALHO, 2004; LIMA, 2015).

Lima (2015) define a educação conservadora como individualista, porque se baseia em vivências práticas individualistas, onde há pouca problematização da realidade vivida pelo indivíduo, sendo essa vertente subserviente ao sistema, já que não existe um debate sobre os impactos que o sistema capitalista gera ao meio, bastando-se apenas de uma visão de sustentabilidade cheia de pragmatismos. Já Guimarães (2004) conceitua EA conservadora como inapta a transformar a realidade da qual ela é um mecanismo de reprodução, já que pode ser entendida como uma educação subserviente aos interesses de um sistema capitalista que pouco está preocupado com os impactos que são gerados pela exploração de recursos e o acúmulo de capital (FERREIRA; SILVA, 2017).

No que tange a Educação Ambiental crítica, é possível encontrar diversos conceitos e definições, mas o ponto comum entre elas são os objetivos, que resumidamente é a formação de um sujeito crítico que busque a mudança individual e coletiva em relação ao meio socioambiental. Trazendo uma definição completa (CARVALHO, 2004):

[...] o projeto político-pedagógico de uma Educação Ambiental Crítica seria o de contribuir para uma mudança de valores e atitudes, contribuindo para a formação de um sujeito ecológico. [...] um tipo de subjetividade orientada por sensibilidades solidárias com o meio social e ambiental, modelo para a formação de indivíduos e grupos sociais capazes de identificar, problematizar e agir em relação às questões socioambientais, tendo como horizonte uma ética preocupada com a justiça ambiental. (CARVALHO, 2004, p.18-19);

Lima (2015) ressalta a importância da participação dos atores sociais e escolares, como os docentes, discentes, coordenação, familiares e da comunidade em volta da escola. Esse envolvimento mais amplo garante uma troca de saberes mais orgânica, objetivando uma

construção de uma práxis que verse sobre o socioambiental, pois a escola é "um espaço institucional universalizante com o objetivo de construir práticas pedagógicas com a concretização do processo de aprendizagem" (LIMA, 2015).

O mesmo autor esclarece a relevância da educação formal (a escola) no processo formador do indivíduo, revelando a ele problemáticas reais de sua realidade, buscando a construção de metodologias que resolva os conflitos socioambientais pertinentes a sua comunidade.

Ao que importa a vertente conservadora, é que ela objetiva transformar o indivíduo de forma individualista e comportamentalista, acreditando que a soma das individualidades transformará a realidade complexa da sociedade sem a devida inserção do indivíduo ao processo coletivo (GUIMARÃES, 2004):

[...] a Educação Ambiental Conservadora tende, [...] a privilegiar ou promover: o aspecto cognitivo do processo pedagógico, acreditando que transmitindo o conhecimento correto fará com que o indivíduo compreenda a problemática ambiental e que isso vá transformar seu comportamento e a sociedade; [...] o individualismo diante da coletividade; o local descontextualizado do global; a dimensão tecnicista frente à política [...] (GUIMARÃES, 2004, p.27)

É importante destacar que a vertente crítica possui "raízes nos ideais democráticos e emancipatórios do pensamento crítico aplicado à educação" (CARVALHO, 2004, p.18). E que o conflito é um pilar fundante da Educação Ambiental crítica, contrapondo-se a vertente conservadora de ver o "conflito como um ato de desordem social" (GUIMARÃES 2004, p. 28).

Lima (2015) e Guimarães (2004) mostram que a EA conservadora possui armadilhas paradigmáticas, que limitam a compreensão e a capacidade discursiva, fragilizando a prática pedagógica dos docentes, distanciando-se o discurso da realização prática.

Para Lima (2015) a Educação Ambiental no âmbito escolar está presa a conceitos conservadores, que não desenvolve a percepção crítica, de forma multidisciplinar e interdisciplinar o qual a EA foi concebida. Por isso, é importante entender os conceitos por trás da Educação Ambiental, pois o que se busca na Educação Ambiental é uma forma de educação emancipatória, que desenvolva o pensar crítico do indivíduo de modo que ele possa mudar o meio à sua volta, relacionando as suas mudanças individuais e coletivas. Indo de encontro a isso, a vertente educação crítica tem como proposta trabalhar os embates socioambientais, dentro de uma compreensão complexa da realidade com a formação dos indivíduos através de

práxis com uma prática criativa que formalize uma nova compreensão de mundo, dentro um processo coletivo da qual haja o exercício da cidadania (GUIMARÃES, 2004).

7 DISCUSSÃO

7.1 Educação Ambiental e a crise socioambiental

De acordo com o estudo de Bravo (2011), para que haja superação da Crise Socioambiental, na visão da Educação Ambiental transformadora, é necessário modificar as bases políticas e econômicas, através da consciência crítica e questionamentos sobre o modo de operação industrial e ao consumismo exagerado que é vigente na sociedade atual. Desta forma, é imprescindível que ocorra a reformulação do sistema para um outro que preze pela justiça social, ambiental e econômica, dentro do que preza a vertente crítica, emancipadora e transformadora da EA, pois os mecanismos do sistema atual não permitem que ocorra uma resolução definitiva da crise ambiental e social que ocorre no mundo contemporâneo.

A verdade é que esse sistema se vale de mecanismos paliativos, que vende o sonho do esforço, da meritocracia, enquanto explora a mão de obra e marginaliza a população dentro de um sistema que se retroalimenta da exploração dos recursos e da força de trabalho dos indivíduos. Essa ideia de mudança do sistema converge com Barreto (2009), onde ele afirma que o diálogo sobre sociedade sustentável só faz sentido dentro de um conceito que verse sobre uma sustentabilidade emancipatória, livre dos preceitos e anseios do capital.

Dentro de um ideal de Educação Ambiental como instrumento transformador, do qual se utiliza para mudar a sociedade, é válido salientar que a educação "não tem o poder de solucionar sozinha os problemas que a sociedade enfrenta, mas sua contribuição é indispensável" (VASCONCELLOS; LOUREIRO; QUEIROZ, 2010, p.11).

Vasconcellos, Loureiro e Queiroz (2010) defendem uma educação cooperativa, uma educação que vá contra a que é praticada pelo sistema capitalista, a qual se normaliza a competição exacerbada, que normaliza fracassos e que atribui as conquistas dos indivíduos como sucesso "meritocrático", um ideal de dominação do mais forte sobre o mais fraco, um sistema onde o fracasso do indivíduo é inteiramente culpa dele e que se o sujeito for mais esforçado ele conquistará. Essa educação só facilita a marginalização de camadas sociais que não se adequem a esse sistema político-pedagógico.

O objetivo desses autores é que com essa educação cooperativa, haja a inserção da crítica e da autonomia na formação dos sujeitos, para que esses sejam capazes de transformarem a realidade de um mundo que os exclui, um mundo que é dominado pelos ideais e objetivos do mercado, que nada tem a ver com a construção de uma sociedade justa, já que na verdade a

visão do mercado está somente interessada na força de trabalho e o quão dispostos os indivíduos estão para vender sua mão de obra em detrimento da mais-valia.

Para Santos & Souza (2015) a sociedade moderna precisa estar interessada e motivada a olhar para si própria de forma crítica, com o objetivo de identificar os problemas gerados por ela mesma, para que assim haja uma mobilização na construção de uma sociedade que seja mais digna e justa. Este fato é importante para que ocorra uma (r) evolução social e ambiental na sociedade, ela (sociedade) precisa ser crítica ao jeito como gerencia e explora os seus recursos, os quais são essenciais para sobrevivência e a sadia qualidade de vida de todos. Os mesmos autores ressaltam que a EA é a ponte que pode e deve exercer o papel de união entre as ciências naturais e humanas.

Dentro do papel interdisciplinar que é um dos princípios da Educação Ambiental, o ensino de várias áreas precisam estar comprometidos com o debate, com a fomentação de pensamentos e a mudança estrutural das bases de ensino para uma construção social e ambiental mais equilibrada. Santos & Souza (2015) ressaltam a importância da história – enquanto disciplina curricular – na construção de indivíduos emancipados, pois é uma disciplina que explora os conceitos da construção histórica da sociedade e que dá as bases para que haja um entendimento dos sujeitos como atores principais desta construção.

As bases curriculares de ensino no Brasil permitem a construção de uma Educação Ambiental crítica, principalmente na disciplina de história, a qual é abordada pelos autores como importante para "compreensão dos processos e dos sujeitos históricos, o desvendamento das relações que se estabelecem entre os grupos humanos em diferentes tempos e espaços" (SANTOS; SOUZA, 2015, p.22). Todos esses preceitos são utilizados para o entendimento do comportamento humano frente as formações sociais e embates de determinadas ações humanas. Por isso, é plausível dizer que a história tem papel fundamental na construção de uma EA formadora de indivíduos socialmente críticos, acrescentando ao debate constatações históricas sobre os impactos gerados pelos seres humanos no ambiente, fugindo da premissa de que só as disciplinas de ciências naturais devem pautar o debate e a construção de indivíduos socialmente críticos.

Também é preciso que as outras disciplinas do meio escolarizado reforcem a construção social dos sujeitos ao ambiente nos quais estão inseridos, reforçando o papel da interdisciplinaridade no ensino da Educação Ambiental, um dos seus mais importantes preceitos. Portanto, cabe sim as escolas e aos educadores de disciplinas, como Física, Geografia, Matemática, Português, entre outras, construir conteúdos voltados para uma percepção do

ambiente nos quais os alunos estão inseridos, traçando relações com os impactos causados pela humanidade e seus efeitos, como as mudanças climáticas, os problemas ambientais nas grandes cidades, a correlação com a degradação ambiental, e afins.

Apesar de Santos & Souza (2015) destacarem a importância da EA aliada ao ensino de história, – relatando que a história do homem com a natureza e da natureza com o homem são complementares – não é o que se vê no ensino formal, pois os educadores em suas formações não associam que a EA é um instrumento para além da luta da preservação ambiental, não tendo o discernimento que deve ser trabalhada além dos professores de ciências naturais.

A Educação Ambiental precisa ser inclusiva, transversal e interdisciplinar, já que não se trata somente de uma disciplina escolarizada, é muito mais, é objeto educador, de construção do pensar social, de cunho crítico sobre o meio vivente, onde os questionamentos e os conflitos convergem ao debate. Busca a mudança democrática de indivíduos de forma coletiva e individual através de práxis político-pedagógicas, pois é isso que o PNEA objetiva, em consonância ainda, com os objetivos fundantes da EA estabelecidos na conferência de Tbilisi em 1977.

Santos & Souza (2015) lamentam em seu estudo a caminhada lenta na interdisciplinaridade dos conteúdos de história paralelo a EA, isso ocorre por diversos fatores, desde a visão simplista do papel da Educação Ambiental dentro dos conteúdos de história, até problemáticas como o conteudismo de determinadas fases do ensino, como por exemplo, o ensino médio, onde os conteúdos são trabalhados com pouca interdisciplinaridade, como os conteúdos de história colonial que não trabalham a exploração do pau-brasil e o cultivo de monoculturas, de forma conectada com as condições socioambientais atuais da Mata Atlântica.

Outro exemplo é o ensino de história local, que poderia ser trabalhado para estimular a população a entender o processo por trás das transformações ambientais locais. A EA no ensino formal ainda tem limitações quanto ao seu currículo e a formação de seus educadores, como visto em Lima (2015), onde a mesma analisa como é trabalhada a Educação Ambiental no ambiente escolarizado, destacando que os professores e o conjunto escolar possuem falhas em seu processo de formação no que tange a EA, e com isso tendem a abordar de forma mais simplista a temática ambiental, sem buscar uma construção mais transversal, crítica e revolucionária do saber.

Dentro da crise socioambiental, é importante destacar que a mídia, dentro do seu papel, no que tange a divulgação das problemáticas, não o faz de modo crítico a causa principal deste problema, o sistema capitalista; somente aborda o tema de forma superficial e com impacto

nulo para mudar o cenário vigente (BRAVO, 2011). Bravo (2011) autor destaca que a história oral é exposta como alternativa prática para a construção crítica, transformadora e emancipadora da sociedade, e que ela consiste no registro das experiências e vivências de grupos vulneráveis social e ambientalmente. Essa metodologia "consegue alcançar os iletrados, os socialmente rejeitados pelo sistema, grupos sociais que representam pouca força política..." (BRAVO, 2011, p.262). Esses grupos são força motriz da EA crítica, transformadora e emancipadora.

Esta metodologia é importante para alcançar os objetivos da EA crítica, pois ela se vale dos relatos dos grupos marginalizados por forças hegemônicas da sociedade, e esses relatos devem ter o poder de revisar o contexto vivido por determinados grupos, trazendo à tona um pensar e um olhar crítico a estes, dando a voz social que lhes foram tiradas, podendo a sociedade aprender com eles através do compartilhamento de saberes e fazeres, construindo uma visão de coletividade para resolução das problemáticas ambientais.

O importante na construção da história oral, é dar voz as comunidades que passam por problemas socioambientais e entender a situação delas (BRAVO, 2011; SILVA; DIAS, 2017). Bravo (2011) esclarece que o método é simples, apesar de seguir uma criteriosa metodologia para ser aplicada, mas essa simplicidade do método não o faz ser simplista, pelo contrário, é deveras importante para a construção de uma realidade sustentável. A mídia, jornalistas independentes, pesquisadores sociais e ambientais e até as redes sociais podem e devem se ocupar desse papel de uma construção da Educação Ambiental Crítica, Transformadora e Emancipadora, proposta no estudo do autor supracitado.

A superação de uma crise socioambiental, por parte da Educação Ambiental, passa por toda uma construção que pode ser trabalhada através do ensino formal, com a mudança nos currículos das disciplinas escolares, verticalizando as temáticas ambientais e trazendo um olhar crítico sobre os problemas ambientais do mundo contemporâneo. Isto deve ocorrer através de debates, questionamentos, fazendo-se entender o papel dos atores sociais nesses problemas, como visto em Santos & Souza (2015), com a construção de uma disciplina de história que se aprofunde nos problemas ambientais, e que não os trate de forma secundária. Este aprofundamento poderia fazer os indivíduos terem o entendimento de muitos problemas locais os quais convivem diariamente.

No campo de EA não formal, vários métodos podem ser aplicados, mas o da história oral tem seu valor e potencial, principalmente num mundo onde as informações e os conteúdos são compartilhados de forma instantânea. Isso torna o ambiente propício para que relatos de

grupos sociais venham a ganhar voz numa construção de sociedade mais justa e colaborativa, a partir da sensibilização e reconhecimento de uma realidade vivida por muitos. É preciso dar voz aos que são calados pelo sistema, principalmente as comunidades tradicionais, que compartilham de rico conhecimento sobre o meio ambiente.

7.2 Educação Ambiental como política pública

Política pública de EA "deve convergir, primeiramente, na construção coletiva, através da interação Estado-sociedade civil, de um Sistema de Educação Ambiental, e, depois, na sua implementação" (RACHE, 2004, p.214). Rodrigues & Guimarães (2010) definem políticas públicas como ação sistemática sobre a sociedade através de programas. Sorrentino et al (2005) entendem que a política pública é um conjunto de procedimentos formais e informais, que estão relacionados ao poder, e se destina a resolver de forma pacífica os conflitos, assim como a construção e melhoria do bem comum. Para Souza (2011) políticas públicas são práticas governamentais do estado.

Deste modo, políticas públicas são ações de responsabilidade do governo em diferentes esferas, com o objetivo de atender demandas sociais dos mais diversos campos. O campo da construção de Educação Ambiental como política é promissor, principalmente no debate sobre a qualificação das bases teóricas, com análises mais profundas acerca do tema, financiamento para realização das ações, etc. Mas essa área de análises ainda é muito pouco explorada, incorrendo na baixa quantidade de dados relevantes sobre o tema.

Apesar da quantidade não satisfatória de estudos acerca do tema, é trazido neste tópico de discussão alguns deles. Os estudos de Souza (2011) e Paixão & Silva (2019) debatem sobre aplicação de políticas públicas na esfera municipal. Souza (2011) aborda a aplicação das práticas de EA tendo o objetivo de problematizar a construção educativa que são descoladas da realidade e sem articulação política, incorrendo na perda de efetividade na aplicação de um projeto educativo emancipador. Essa mesma autora destaca que como programa municipal, existem diversas iniciativas e programas educativos voltados a temática ambiental, como hortas comunitárias, viveiros comunitários, mutirões de limpeza, eventos de conscientização na coleta seletiva, etc.

Em seu estudo, Souza (2011), de caráter exploratório, mostrou que a presença de programas e iniciativas por parte dos municípios analisados é muito difusa, em algumas prefeituras é possível constatar alguns trabalhos de Educação Ambiental em seus portais, sendo

esses trabalhos feitos de forma simplista ou de baixo impacto na concepção crítica da população local, e em outras prefeituras, nada pôde ser constatado em seus portais. Mas como se trata de um estudo exploratório, sem um critério técnico mais analítico, é limitado saber com certeza sobre projetos desenvolvidos por essas prefeituras, como é exposto, algumas prefeituras encontram dificuldades em manter seus sites atualizados, ou pouco fazem uso dos mesmos (SOUZA, 2011).

Fazendo uso deste método exploratório, em Águas Lindas de Goiás, se constata a mesma conclusão do estudo de Souza (2011), pois dentro do site e nas redes sociais da prefeitura sempre é divulgado ações de sensibilização ambiental, como foi o caso da abertura de um viveiro comunitário na cidade, mutirões para o recolhimento de lixo, etc. O que fica claro é que não existe um diálogo ou uma preocupação em acender uma política mais crítica acerca das ações de Educação Ambiental na cidade, mesmo o secretário de Meio Ambiente sendo pedagogo, não há qualquer associação entre as Secretarias de Meio Ambiente e de Educação.

Para Souza (2011) o processo de construção de políticas públicas voltadas para a Educação Ambiental, traz muito debates e firmação de acordos entre estados, como por exemplo o Programa Municípios Educadores Sustentáveis (MES), mas como é visto no artigo da autora, nada está confluindo para uma EA mais transformadora, o que configura em uma política pública estática e muito burocrática, com uma visão pedagógica muito pouco diversificada (CARVALHO, 2004). Segundo (SOUZA, 2011, p.14) “Os processos de Educação Ambiental precisam sinalizar que as prefeituras não estão prestando favores à população, mas sim exercendo seu papel e desenvolvendo ações para além de obrigatórias e imprescindíveis”

Um projeto de EA como política pública foi feita na cidade de Paragominas, Pará, uma das que mais desmatava a Amazônia até o começo dos anos 2000. A construção desta política pública contou com a participação social de diversos setores, como o sindicato dos trabalhadores rurais, a câmara dos vereadores, entre várias outras entidades locais, e foram preponderantes para assinatura do Pacto pelo Produto Legal e Sustentável, o qual teve como objetivo a produção sustentável e o desmatamento zero (PAIXÃO; SILVA, 2019).

O ponto mais importante dessa política municipal foi a assinatura do Termo de Cooperação Técnica para elaboração do Plano Municipal de Prevenção e Combate ao Desmatamento, que abordou e formalizou a atuação da Educação Ambiental nas escolas (PAIXÃO; SILVA, 2019). Porém, não foram criados mecanismos legais adequados para sua inserção nos órgãos e organismos legislativos e administrativos da gestão pública, como por exemplo, leis, decretos, organogramas, instrumentos e afins. Esta limitação é vista como uns

dos fatores da proposta de EA como política pública em Paragominas não ter sido bem-sucedida no objetivo de alcançar uma Educação Ambiental como um viés transformador social e ambiental. Dentro desta política pública aplicada no município, houve casos de insurgências advindos de uma parte da população, que se beneficiava dos desmatamentos na região de Paragominas, sendo preciso a intervenção do governo federal através de uma outra política, a Operação Verde, que concedeu assistência técnica, crédito e agilização no processo de regularização fundiária (PAIXAO; SILVA, 2019).

A implementação desta política pública, visava estabelecer relações entre a Secretaria de Educação e a Ambiental, e teve um Programa de Formação para os professores em EA, com intuito de capacitá-los na temática ambiental, com o ensino de caráter formal e aplicado de forma interdisciplinar (PAIXÃO; SILVA, 2019). Para uma política pública ser bem-sucedida, ela precisa de critérios de avaliação como a “validade das ações empreendidas, podendo se dar antes, durante ou após a implementação, cabendo critérios como economicidade, eficiência, eficácia e equidade, entre outros” (SECCHI, 2011 apud PAIXÃO; SILVA, 2019, p.109).

As conclusões sobre essa política pública, é que não houve uma integração com outras políticas setoriais, sendo restrito a sala de aula e ao processo pedagógico escolar; não houve fortalecimento de uma cidadania crítica, plena, que se aproprie dos espaços públicos, no entendimento do autor, "uma prática de referendo as diretrizes do poder político local [...]" (PAIXÃO; SILVA, 2019, p.112). Não houve uma avaliação criteriosa do programa, o que houve foi apenas uma avaliação da prática pedagógica e dos conflitos no ambiente escolar. Houve relatos dos agentes participantes do programa, de que houve sim impacto na conscientização da comunidade, pelo menos no que tange o cuidado ao meio ambiente, a sua preservação e que trouxe práticas mais sustentáveis para a comunidade local (PAIXAO; SILVA, 2019).

Mas é importante frisar que esse impacto está muito atrelado a sensibilização com o meio, já que não há qualquer transversalidade no que tange as mudanças sociais, ela é mais percebida no ambiente escolarizado do que no ambiente social, pois não houve sistematização e colaboração entre as secretarias de Meio Ambiente e Educação, cabendo somente a parte da educação cumprir as metas estabelecidas. Os projetos e ações não-formais, que objetivam trazer um olhar crítico a população local, foram inexistentes, sendo importante que ambos os órgãos de governo estejam integrados em prol da transformação dos indivíduos.

Muito do que tem sido feito de políticas públicas, dentro de uma perspectiva de EA crítica, não pode ser considerada satisfatória, já que na visão de Rodrigues & Guimarães (2010)

as diretrizes da PNEA e do ProNEA são carentes de problematizações em seu escopo, o que dificulta posturas mais críticas na construção de ações socioambientais emancipatórias. Por isso que dentro da vertente da Educação Ambiental aqui defendida neste trabalho, as políticas públicas não podem ser consideradas como bem-sucedidas, pois carecem de mecanismos, de problematizações, de transversalidade em sua aplicação, calhando somente a sensibilização da sociedade aos problemas sociais e ambientais.

7.3 Educação Ambiental e mudanças climáticas

Quintana & Kitzmann (2020) destacam, baseados na construção da EA desde a Conferência de Belgrado (1975) e de Tbilisi (1997), que as estratégias tomadas no dias atuais precisam ser diferentes das que foram tomadas à época destas conferências, já que apesar de terem sido revolucionárias e trazerem os questionamentos sobre os impactos da humanidade ao meio ambiente, se tornaram manipuláveis para uma adequação e reprodução do sistema, o que trouxe para a população mundial, a crise climática iminente alertada pelo novo relatório do IPCC, o AR6.

Lima & Layrargues (2014) elencam algumas características que tornam complexa a crise climática, como a interação conflitiva de elementos políticos, econômicos, sociais, ecológicos, educacionais, etc; e pouca vontade política para assumir compromissos e criação de mecanismos de intervenção. Com esses problemas citados, a população desprovida socioeconomicamente fica ainda mais vulnerabilizada. Dentro de um debate para mecanismos de ação e combate ao aquecimento global - principal agente das mudanças climáticas - só a movimentação da ONU como órgão internacional não basta, é preciso que os países enfrentem os desafios de reduzir as emissões ao patamar de zero líquido, compromisso esse que tanto China quanto EUA (maiores emissores) não querem assumir. Na verdade, o que se vê, é um jogo político-econômico em que nenhuma potência cederá em detrimento de sua soberania econômica (LIMA; LAYRARGUES, 2014).

Lima (2013) entende que uns dos problemas dentro da indiscutível crise climática, é a relação que a sociedade tem para com os seus bens públicos, principalmente a sociedade brasileira, que historicamente tem problemas de relação com seus bens comuns, seja na forma de geri-los, respeitá-los e na consciência de que se trata de um bem de todos, além de que sua degradação impacta não só o indivíduo, mas o coletivo. Garrett Hardin, em 1968, no seu ensaio “*Tragedia dos Comuns*”, já trazia esse debate, em que indivíduos que agem de forma

independente podem acabar por esgotar algum bem de uso comum, coletivizando os prejuízos. Assim podemos associar as mudanças climáticas, onde a exploração de poucos, está gerando um problema para todos dentro da sociedade.

Antes de uma análise sobre como a Educação Ambiental pode vir a ser um importante instrumento para gerar transformação social, ambiental e política no Brasil e no mundo frente ao enfrentamento das mudanças climáticas, é válido entender alguns desafios que a EA precisa superar. As relações sociedade e indivíduo, num mundo em crise climática, são vistas de forma dissociada uma da outra, onde a mudança do sujeito é vista como essencial para a transformação coletiva, mas na verdade é preciso que haja a mudança coletiva e individual de forma associada (LIMA, 2013). Essa ideia de que a soma das mudanças individualizadas resolverá os problemas ambientais do mundo contemporâneo, remete a visão de uma Educação Ambiental subserviente, que responde aos anseios capitalista, o qual é responsável direto pela degradação ambiental, social e ética da sociedade.

Para Lima (2013) um dos grandes desafios para a EA frente as mudanças climáticas, está no tecnicismo, pois o mesmo reduz a complexidade do fenômeno climático e ambiental, favorecendo a ideia de que há uma solução viável dentro do sistema econômico vigente no mundo. O autor ainda ressalta que a crítica ao tecnicismo não exclui a utilização dos recursos tecno-científicos, já que apesar de serem responsáveis por grande parte dos impactos socioambientais gerados, são extremamente importantes para a resolução dessa problemática. É preciso democratizar a ciência e tecnologia, torná-la parte do processo político e social, reafirmar o seu papel na busca de soluções para mitigar os problemas gerados por uma sociedade altamente consumista e exploradora de recursos, mas que sozinhas não serão capazes de solucionar o problema (LIMA; LAYRARGUES, 2014).

Outro desafio para a EA, é como fazer a população entender os processos das mudanças climáticas, já que a sociedade não percebe os problemas ambientais, quando não são perceptíveis na vida cotidiana. Como citado por Artaxo no webnário sobre o relatório do IPCC AR6 (2021), o aumento da temperatura dentro das cidades já é superior aos 1,5°C estimados num cenário de emissões controladas, entretanto, esse aumento não é perceptível por conta da influência das partículas de aerossóis presentes no ar, e esse mascaramento aliado a falta de percepção do problema no dia a dia, gera uma inércia na sociedade, que quando for percebido, poderá ser tarde demais (LIMA; LAYRARGUES, 2014).

É importante destacar que, de acordo com Miranda et al. (2016), existem poucos projetos de EA voltados para as mudanças climáticas, o que existe é a preocupação sobre formas

de mitigar ou adaptar às mudanças climáticas, e dentro das escolas brasileiras essa temática é pouco explorada, ou pelo menos, não é explorada da maneira mais correta.

O estudo de Quintana & Kitzmann (2020) é um dos poucos que relaciona a EA com as mudanças climáticas, onde traçam um paralelo com a política pública aplicada as regiões costeiras, atrelado ao que diz a Política Nacional de Mudanças Climáticas (Lei nº 12.187/2009). Nesse estudo os autores ressaltam que a Educação Ambiental precisa mobilizar e preparar a participação dos diferentes atores, sejam eles indivíduos, pessoas jurídicas ou grupos sociais que estejam interessadas e sejam parte integrante desse espaço social e ambiental (ecossistema costeiros e marinhos). Isso pode ser trabalhado através da EA informal que deve se valer da divulgação científica e da conscientização dos indivíduos, através de cartilhas (impresa e digital), com temas transversais (efeito estufa, pegada ecológica, agricultura de baixo carbono, etc.), biodiversidade, saúde, energia, água, etc. (QUINTANA; KITZMANN, 2020).

As principais conclusões levantadas pelos autores é que no “tempo de vinte anos nas políticas públicas aqui analisadas indica um bom nível de integração entre as temáticas abordadas neste estudo, havendo um marco legal consolidado e ações implementadas a nível nacional, abrangendo espaços formais, não-formais e informais de Educação Ambiental” (QUINTANA; KITZMANN, 2020, p.351).

O projeto analisado por Quintana & Kitzmann (2020) é extremamente válido para entender que existem possibilidades dentro de uma proposta educativa, principalmente se essa proposta estiver de acordo com as ações previstas nas principais políticas públicas referentes às mudanças climáticas no Brasil, porém, a proposta educativa dentro de uma política pública precisa ser implementada de maneira efetiva por parte da gestão pública brasileira. Indo de encontro com a constatação de Miranda et al. (2016), “do ponto de vista da Educação Ambiental, ainda carecemos de maior amplitude de abordagens no tema das Mudanças Climáticas” (QUINTANA; KITZMANN, 2020, p.351).

Com isto posto, é possível traçar qual Educação Ambiental é a mais adequada para provocar mudanças profundas na sociedade, pois essa EA precisa instigar mudanças no comportamento social de forma interdisciplinar, procurando contextualizar a história, cultura, e as relações sociais dos sujeitos, e ainda, buscando revelar uma visão crítica, transformadora e emancipadora com o conhecimento científico e tecnológico dentro de suas relações sociais.

7.3.1 Educação Ambiental crítica e as Mudanças Climáticas

Para Lima (2013) a educação precisa problematizar as iniciativas políticas empreendidas pelos indivíduos de forma coletiva, com o objetivo de provocar mudanças em suas atitudes e valores, para que haja novos comportamentos e uma relação consciente com o ambiente no qual se inserem. Dentro do que se propõe a Educação Ambiental para mudanças climáticas, é necessário a problematização do tema, buscando um direcionamento dos indivíduos para um mundo mais ideal, uma sociedade mais consciente ambiental, social e economicamente, com consumo consciente; um mundo que saiba a importância de reciclar e reutilizar seus resíduos. Mas isso perpassa por uma EA com viés crítico, Quintas (2007) expõe os motivos do porquê a educação deve ser crítica, transformadora e emancipadora:

[...] “Crítica” na medida em que discute e explicita as contradições do atual modelo de civilização, da relação sociedade-natureza e das relações sociais que ele institui; “Transformadora”, porque ao pôr em discussão o caráter do processo civilizatório em curso, acredita na capacidade da humanidade construir um outro futuro a partir da construção de um outro presente e, assim, instituindo novas relações dos seres humanos entre si e com a natureza. E também “emancipatória”, por tomar a liberdade como valor fundamental e buscar a produção da autonomia dos grupos subalternos, oprimidos e excluídos (QUINTAS, 2007, p.139).

Então, com a definição de qual Educação Ambiental deve ser seguida e praticada, Silva (2019) defende a ideia de criar uma disciplina obrigatória de EA em todos os níveis de ensino formal, já que na visão do mesmo, é através da educação que o homem aprende sobre conceitos e muda o ambiente a sua volta. No caso, os sujeitos através de uma educação formal de cunho obrigatório, criariam uma sensibilização para temas de preservação, que assim poderia impactar nas problemáticas ambientais geradas pela sociedade. Na interpretação do autor, dentro de um enfrentamento da crise socioambiental e mudanças climáticas, revela-se importante a obrigatoriedade curricular de forma dissociada dos ideais capitalista, objetivando trazer ao sujeito a sensibilização, o conhecimento e o pensamento crítico, para que haja mudanças profundas na formação escolarizada dos indivíduos dentro de um movimento coletivo escolar.

Porém, essa Educação Ambiental curricular obrigatória precisa ir muito além do que somente transmitir informação, é preciso que ela seja problematizadora, explorando as complexidades desta questão, incluindo conflitos políticos e sociais. É necessário que busque uma participação mais efetiva dos atores públicos, uma educação mais transversal, que

transforme e emancipe os sujeitos, e não uma EA que somente exista para cumprir objetivos curriculares de aprovação ou reprovação dos alunos, como já é feita com outras disciplinas escolares.

Lima (2013) contrapõe essa ideia de criar uma disciplina específica para debater problemas socioambientais no contexto formal, para ele é necessário que essas discussões sejam incluídas nas disciplinas já existentes, já que a EA é de caráter interdisciplinar. E isso já é estabelecido no PNEA, no Art. 10º, em seu § 1º, onde diz: **“A educação ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino”** (BRASIL, 1999; grifo nosso). A Educação Ambiental precisa ser implantada dentro do currículo das outras disciplinas, pois é muito complexa para ser tratada como disciplina obrigatória, já que é multidisciplinar, não sendo viável abordar todas as temáticas e trabalhar a criticidade de forma isolada de outros conceitos disciplinares. Isso é abordado e analisado neste trabalho pelo texto de Santos & Souza (2015). É importante que uma EA crítica busque se utilizar de recursos da crítica, política e ética, a fim de entender e encontrar soluções para os problemas socioambientais locais, se valendo de pesquisas, campanhas, projetos e políticas públicas (LIMA, 2013). O mesmo autor vai de encontro a isso, onde ele analisa que Educação Ambiental precisa inserir debates sobre as mudanças climáticas nos diversos espaços e dimensões educativas formais, trazendo:

A capacitação dos professores para a abordagem adequada do problema; a introdução do tema no projeto político-pedagógico e nos currículos das escolas; a transposição didática para os contextos educativos das implicações e dos conflitos envolvidos no fenômeno climático; a criação de materiais didáticos apropriados à tarefa e a adequada remuneração dos professores de modo a evitar as estratégias múltiplas de complementação de renda em que comumente se desdobram. (LIMA, 2013, p.104)

Lima (2013) ressalta que é necessário dar a mesma atenção e apoio para EA não-formal, dentro de uma política nacional e mundial sobre o clima. É válido lembrar que no Brasil já existe uma Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC), a Lei nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009, analisada por Quintana & Kitzmann (2020). Mas a PNMC trata sobre a Educação Ambiental em seu escopo de maneira bastante reduzida. Então, no campo não-formal, é necessário explorar as possibilidades educativas nos ambientes governamentais, empresariais, comunitários e não-governamentais (LIMA, 2013).

7.3.2 Relação entre Educação Ambiental, Mudanças Climáticas e a PNEA

De acordo com Lima (2013), as propostas de soluções para reverter a crise climática estão atreladas a cautela e ao que diz os cálculos econômicos. Analisando os resultados do relatório recente do IPCC, o AR6, a sociedade não tem mais tempo para cautela, é necessário agir o quanto antes, pois dentro deste cenário de mudanças, talvez não haja uma economia a se calcular. Na verdade, serão os prejuízos sociais e ambientais futuros que terão que ser calculados, porque eles se farão presentes com mais força se nada for feito, principalmente se os governos, empresas e sociedade civil continuarem na inércia ou no descrédito de uma crise mundialmente que é fato consumado. As mudanças climáticas precisam ser encaradas como problema a ser resolvido, mesmo sendo de alta complexidade.

Para que tenhamos uma Educação Ambiental que impacte positivamente os problemas climáticos é preciso que ocorra a renovação nas escolas de forma estrutural. O Art. 8º da PNEA, respalda essa renovação para EA, principalmente na parte de capacitação de recursos humanos, que corresponde a capacitar os professores para abordarem a temática de mudanças climáticas em sala de aula, tratando não só dos fenômenos biofísicos, mas de seus impactos dentro da sociedade e a relevância que a humanidade tem nas mudanças climáticas.

Em seu § 3º, a Lei nº 9.795/1999, ainda estabelece ações, estudos e experimentações para a aplicação da Educação Ambiental. Lima & Layrargues (2014) trazem alguns exemplos que podem ser trabalhados abordando a temática das mudanças climáticas, como: trabalhos voluntários em dias de campo, plantio de árvores, recuperação de matas ciliares, canteiros de mudas, onde podem ser trabalhados a importância destas práticas dentro do contexto de mudanças climáticas; parcerias entre as escolas, comunidades do entorno e outros setores da sociedade civil organizada; ações de cobrança das autoridades na aplicação das leis ambientais existentes, etc.. Também destacamos a necessidade de demonstrar os meios de reduzir a produção de resíduos sólidos e o desperdício de recursos naturais, trazendo um olhar crítico para os sujeitos de forma que eles se entendam parte do problema e como solução numa visão de mudança coletiva.

Em relação a outros artigos desta da PNEA, vale o destaque para os Art. 4º e 5º, os quais já são trabalhados ao longo dessa discussão de forma implícita, principalmente no tópico de mudanças climáticas, onde é tratado de qual Educação Ambiental este trabalho e o de outros autores citados buscam.

Educação essa que: deve ser humanista, holística, democrática e participativa em seus preceitos; em seus objetivos busque uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, nos aspectos ecológicos, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; priorize a democratização das informações ambientais, afinal é um problema de todos; tenha uma consciência crítica sobre as problemáticas ambientais (que pese aqui as mudanças climáticas) e social; tenha a participação individual e coletiva na preservação do equilíbrio do meio ambiente; procure uma resolução mais integradora com as diversas regiões do País, uma sociedade que seja ambientalmente equilibrada, livre, igual, solidária, democrática, justa socialmente, responsável para com seus recursos e seu patrimônio nacional e sustentável; considere a integração da ciência e da tecnologia para a resolução de uma crise da qual ambas fizeram parte, mas que detém os meios para contorná-las e superá-las; assim como na Constituição Federal, busque melhorar e conservar o presente para as futuras gerações.

Mas é válido lembrar que a Educação Ambiental vigente atualmente, não é aquela almejada para a resolução dos problemas, tanto é que Rodrigues & Guimarães (2010) criticam em seu texto esse ideal de política pública, que é subserviente aos ideais do capital, para eles não é possível que exista EA crítica, transformadora e emancipadora num sistema que deturpa as leis para beneficiar e perpetuar seus objetivos. Em Quintana & Kitzmann (2020) é destacado que a PNMC (Lei nº 12.187/2009) contribui para a perpetuação do ideal de crescimento econômico vigente, o que dificulta o estabelecimento de uma EA crítica, pois, ela vai em direção oposta ao que preconiza o sistema capitalista. As propostas de natureza educativa no campo das mudanças climáticas ainda não se fazem presentes numa agenda climática, pois são justamente essas que geram conflitos com os interesses político-econômicos, e para isso, exigem mais tempo e engenho (LIMA; LAYRARGUES, 2014).

Apesar de ser previsto a Educação Ambiental em seu corpo, de maneira simplista, a PNMC não garante uma estratégia educativa que se adeque ao sistema econômico atual e não estabelece a inserção da sociedade no debate das políticas públicas que visam evitar os impactos das mudanças climáticas. É necessário e urgente que as políticas públicas ambientais versem sobre as mudanças climáticas e se utilizem de instrumentos, como a EA, de forma a mudar as bases políticas, econômicas e sociais da sociedade como um todo, é isso que preconiza a Educação Ambiental crítica, transformadora e emancipatória.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação Ambiental tem papel preponderante dentro de um mundo de crise civilizatória e ambiental, já que não se trata apenas de uma disciplina a ser trabalhada em ambiente escolarizado, é um instrumento de construção social, de cunho emancipador e transformador, que procura mudar as bases estruturais da sociedade trazendo conhecimentos científicos, históricos, culturais e éticos. É papel da EA reestabelecer e reafirmar o elo entre a humanidade e a natureza, a qual a mesma é parte integrante junto a outras espécies e componentes, e por ser a humanidade a espécie que detém o conhecimento sobre os processos e fenômenos, e a que consegue modificar o habitat em que vive, precisa assumir o protagonismo como guardião da vida e não seu algoz.

A Educação Ambiental pode e deve funcionar como política pública, mesmo que os estudos aqui analisados mostrem que a EA que vem sendo realizada atualmente como política pública não seja efetiva. Isto ocorre porque ela é trabalhada de forma simplista, subserviente aos anseios do sistema capitalista moderno. Não existe uma política pública que se preocupa em levantar questionamentos sobre o modo como os indivíduos vivem, sobre o consumismo existente na sociedade, uma política que seja voltada para resolver os problemas estruturais das comunidades, uma política sistematizada que converse nas diferentes esferas de forma uníssona, respeitando as diferenças culturais e regionais da sociedade brasileira. Na verdade, o que há, é uma política pública feita somente para sensibilizar os sujeitos sobre as questões ambientais, feita de forma desconjuntada.

No âmbito socioambiental, a EA desempenha função importante ao dar voz a população silenciada e marginalizada pelo sistema político-econômico, e dentro do ambiente escolarizado, tem papel crucial na construção de uma visão cidadã crítica, que através do questionamento e do aprendizado dos principais fatores que constituem a crise socioambiental, rejeita o ensino tecnicista e a educação formal moldada pelo sistema. A Educação Ambiental visa transformar e emancipar esses sujeitos, para que eles modifiquem as bases hegemônicas vigentes na sociedade, mas para isso é preciso que haja mais estudos práticos e uma mudança estrutural nas escolas, com o objetivo de capacitar os professores para que eles sejam capazes de trabalhar o tema das mudanças climáticas de forma mais efetiva, abordando os temas ambientais de modo multidisciplinar, atrelando os problemas ambientais com a vida cotidiana. O mesmo vale para o campo não formal, é preciso que governos e empresas se estruturam para implementar uma

Educação Ambiental mais eficaz na resolução dos problemas socioambientais e na reversão das mudanças climáticas.

A conclusão acerca de qual vertente da Educação Ambiental é a mais adequada para produzir as mudanças necessárias na sociedade, destacamos a crítica, transformadora e emancipatória, já que essa vertente não considera possível que as mudanças ocorram dentro do sistema político-econômico atual, porque este é o principal causador dos problemas ambientais e sociais modernos. É um sistema que cada vez mais explora os recursos, que deturpa os ideais de sustentabilidade em proveito de sua perpetuidade e de sua empreitada para continuar destruindo o meio ambiente em benefício próprio. Este sistema precisa que os sujeitos sejam cada vez mais consumistas para que sua roda continue a girar, não se importando com o ônus, mesmo que para isso precise destruir de forma irreversível os ecossistemas mundiais, aniquilando as espécies até chegar a vez da humanidade. É contra esse sistema que a EA crítica luta, para que no futuro a palavra sustentabilidade, já tão banalizada e alterada, tenha seu verdadeiro significado preservado e vigente na sociedade, para que os sujeitos sejam críticos e conscientes do seu papel transformador nas esferas ambiental, social e econômica, em provento de uma sociedade livre, justa e equilibrada.

A conclusão geral deste estudo, é que a Educação Ambiental em sua vertente crítica, é sim um instrumento transformador coletivo e individual dos sujeitos, que estimula o pensamento crítico de forma a fomentar as mudanças políticas e estruturais da economia e da sociedade, de um jeito que coloque o indivíduo como um ser integrante do meio ambiente, e não como seu proprietário. Contudo, essa EA tem muitos desafios para ser implantada, perpassando por uma reestruturação política no que tange as mudanças climáticas, que é a principal crise ambiental do mundo contemporâneo, e que os prognósticos indicam que deve afetar sobretudo as populações mais vulneráveis.

Ressalta-se que a Educação Ambiental não pode ser utilizada apenas para buscar a sensibilização individual dos sujeitos, é preciso provocar mudanças profundas na sociedade, reestruturar as bases político-econômicas aliando a ciência e a tecnologia. É imprescindível que as ações de conscientização ambiental questionem o modo consumista da população, que traga à tona o debate sobre os problemas socioambientais a todos, dando voz aos excluídos, as comunidades e povos tradicionais, que podem trazer uma riqueza inestimável ao debate, pois se não houver mudanças no jeito como são feitas as coisas atualmente, o futuro pode não ser tão “agradável” como os dias atuais.

9 REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, B. P. **As relações entre o homem e a natureza e a crise socioambiental**. Rio de Janeiro, RJ. Trabalho de conclusão de curso, Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), p. 96, 2007. Disponível em: <https://www.epsjv.fiocruz.br/upload/monografia/13.pdf>. Acesso em: 10 set. 2021.

ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. **Estudos Avançados [online]**. 2020, v. 34, n. 100, pp. 53-66. ISSN 1806-9592 Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2020.34100.005>>. Acesso em: 10 set. 2021.

_____, AGÊNCIA FAPESP. **Workshop: Lançamento do novo relatório do IPCC Grupo de Trabalho 1**. Youtube, 09 ago. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uD7FCs4XM1M&lc=UgyivAmUBCrc_2x2XwJ4AaABAg>. Acesso em: 30 set. 2021.

BARRETO, Marcos Pinheiro. A crise socioambiental e as tendências da Educação Ambiental. **Conhecimento & Diversidade**, [S.l.], v. 1, n. 2, p. p. 56-64, ago. 2009. ISSN 2237-8049. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/conhecimento_diversidade/article/view/498. Acesso em: 10 out. 2021.

BRAGA, R. Elementos para a compreensão da crise socioambiental. Élisée - **Revista de Geografia da UEG**, v. 2, n. 2, p. 142-153, 20 fev. 2014. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/2091>. Acesso em: 10 set. 2021.

BRAVO, M. P. CONSTRUINDO ALTERNATIVAS À CRISE SOCIOAMBIENTAL CONTEMPORÂNEA: EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA, TRANSFORMADORA E EMANCIPATÓRIA E HISTÓRIA ORAL. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 26, 2013. DOI: 10.14295/remea.v26i0.3497. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/3497>. Acesso em: 10 set. 2021.

BRANCALIONE, L. EDUCAÇÃO AMBIENTAL: REFLETINDO SOBRE ASPECTOS HISTÓRICOS, LEGAIS E SUA IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO SOCIAL. **REL. REVISTA DE EDUCAÇÃO DO IDEAU**, v. 11, p. 1-13, 2016. Disponível em: https://www.caxias.ideau.com.br/wp-content/files_mf/92c544eaf02e0d8c5752b3a4faea30d9358_1.pdf. Acesso em: 10 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.795 de 27 de Abril de 1999** – Política Nacional de Educação Ambiental. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 12.187 de 29 de Dezembro de 2009** – Política Nacional de Mudanças Climáticas. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm>. Acesso em: 15 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981** – Política Nacional de Meio Ambiente. Brasília, 1981. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm >. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 7.735 de 22 de Fevereiro de 1989** – Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. Brasília, 1989. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm >. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Centro Gráfico, 1988. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. **Programa Nacional de Educação Ambiental** – ProNEA: documento básico. Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação, Coordenação Geral de Educação Ambiental. 2. ed. Brasília, 2004. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/pronea3.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2021.

CARVALHO, I. C. M. Educação Ambiental Crítica: nomes e endereçamentos da educação. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental, 2004. 156p. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cea/2016/08/identidades-da-educacao-ambiental-brasileira/>. Acesso em: 10 set. 2021

CONTI, J. B. Considerações sobre as mudanças climáticas globais. **Revista do Departamento de Geografia**, [S. l.], v. 16, p. 70-75, 2005. DOI: 10.7154/RDG.2005.0016.0007. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdg/article/view/47286>. Acesso em: 10 set. 2021.

CZAPSKI, S. **A implantação da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília: Ministério da Educação e do Desporto, 1998. 166p. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001647.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021.

FERREIRA, L. C. S.; ROSA-SILVA, P. O. Crise socioambiental: perspectiva histórica e crítica da racionalidade moderna e dos meios de produção capitalista. **Organizações e Sustentabilidade**, Londrina, v. 5, n. 2, p. 3-28, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://www.uel.br/revistas/uel/index.php/ros/article/view/29991>. Acesso em: 10 set. 2021.

FREITAS, L. A. de A.; FREITAS, A. L. C. de. A crise socioambiental: uma crise civilizatória; The Social-Environmental Crisis: A Civilizing Crisis. **REMEA - Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 24–40, 2014. DOI: 10.14295/remea.v31i1.4372. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/remea/article/view/4372>. Acesso em: 10 set. 2021.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª ed. São Paulo; Atlas, 2008. 200p. Disponível em: <https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>. Acesso em: 10 set. 2021

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (coord). **Identidades da educação ambiental brasileira**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente.

Diretoria de Educação Ambiental, 2004. 156p. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cea/2016/08/identidades-da-educacao-ambiental-brasileira/>. Acesso em: 10 set. 2021

IPCC, 2021: Climate Change 2021: **The Physical Science Basis**. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. In Press. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/>. Acesso em: 10 set. 2021.

LIMA, Gustavo Ferreira da Costa; LAYRARGUES, Philippe Pomier. Mudanças climáticas, educação e meio ambiente: para além do Conservadorismo Dinâmico. **Educar em Revista**, [S.l.], p. p. 73-88, out. 2014. ISSN 1984-0411. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/38108>. Acesso em: 10 set. 2021.

LIMA, G. P. Educação ambiental crítica: da concepção à prática. **Revista Sergipana de Educação Ambiental**, v. 2, n. 1, p. 33-54, 8 nov. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.47401/revisea.v2i1.4443>. Acesso em: 10 set. 2021.

LIMA, G. F. da C. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E MUDANÇA CLIMÁTICA: CONVIVENDO EM CONTEXTOS DE INCERTEZA E COMPLEXIDADE. **Ambiente & Educação**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 91–112, 2013. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/2623>. Acesso em: 10 set. 2021.

MARENGO, J. A. Água e mudanças climáticas. **Estudos Avançados [online]**. 2008, v. 22, n. 63, pp. 83-96. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200006>. Acesso em: 10 set. 2021.

MIRANDA, Sabrina & Abreu, Cleirianne & De-Carvalho, Plauto. (2016). **As mudanças climáticas no contexto da Educação Ambiental**. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/324950401_As_mudancas_climaticas_no_contexto_da_Educacao_Ambiental. Acesso em: 10 set. 2021.

PAIXÃO, F. J. M.; SILVA, M. L. A educação ambiental como política pública para gestão integrada dos recursos naturais: um estudo de caso do município de Paragominas no estado do Pará. **Novos Cadernos NAEA**, [S.l.], v. 22, n. 2, set. 2019. ISSN 2179-7536. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5801/ncn.v22i2.4292>>. Acesso em: 10 set. 2021.

QUINTAS, J.S. Educação na gestão ambiental pública. *In*: Ferraro Jr, L.A. **Encontros e caminhos: Formação de educadoras(es) ambientais e coletivos educadores**. Brasília: MMA, Diretoria de Educação Ambiental, Vol. 2. (131-142). 2007.

QUINTANA, C. G.; KITZMANN, D. I. S. Políticas públicas na educação ambiental e as mudanças climáticas. **Revista Brasileira de Política e Administração da Educação**, Goiânia, v. 36, n. 1, p. 336-356, jan. 2020. Disponível em <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2447-41932020000100336&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 10 out. 2021..

RACHE, R. P. **A Educação Ambiental como política pública no município do Rio Grande – RS**. Dissertação (Mestrado em Educação Ambiental) – FURG- Fundação Universidade

Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental, Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande do Sul, p. 236. 2004. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/A%20Educao%20Ambiental%20como%20politica%20pblica%20no%20municipio%20do%20Rio%20Grande%20%20RS.pdf>. Acesso em: 10 set. 2021.

RODRIGUES, J. N.; GUIMARÃES, M. Políticas Públicas e Educação Ambiental na Contemporaneidade: uma análise crítica sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). **Ambiente & Educação**, [S. l.], v. 15, n. 2, p. 13–30, 2011. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/1009>. Acesso em: 05 out. 2021.

RUFINO, B.; CRISPIM, M. C. BREVE RESGATE HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL E NO MUNDO. In: **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, 2015, Porto Alegre. Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, 2015. v. 6. p. 1-6. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/VII-069.pdf>. Acesso em: 10 set. 2021.

SANTOS, J. M. C. T.; SOUZA, F. das C. S. Educação e a crise ambiental: o espaço do meio ambiente nas aulas de História. **Ambiente & Educação**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 17–27, 2016. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/5202>. Acesso em: 10 set. 2021.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Educação e Pesquisa**, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 317-322, 2005. DOI: 10.1590/S1517-97022005000200012. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/27979>. Acesso em: 10 set. 2021.

SILVA, C. K. **Um breve histórico da educação ambiental e sua importância na escola**. Anais IV CONEDU... Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/38722>>. Acesso em: 10 set. 2021.

SILVA, E. M. da. O papel da Educação Ambiental nas ações de combate as mudanças climáticas. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 387–396, 2019. DOI: 10.34024/revbea. 2019.v14.2629. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2629>. Acesso em: 10 set. 2021.

SILVA, A. F.; DIAS, R. S. Memória e meio ambiente: a História oral como metodologia na identificação de mudanças ambientais em Campo Grande, Rio de Janeiro (RJ). **Revista Diversidade e Gestão**, v. 1, p. 165-177, 2017. Disponível em: <http://www.itr.ufrj.br/diversidadeegestao/wp-content/uploads/2016/12/12.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2021.

SORRENTINO, M. et al. Educação ambiental como política pública. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio-ago. 2005. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000200010>>. Acesso em: 10 set. 2021

SOUZA, N. A. A Educação Ambiental como Política Pública: Arranjos institucionais e aprendizados coletivos. In: VI EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental, 2011, Ribeirão Preto. **Anais do VI EPEA**. Ribeirão Preto: EPEA, 2011. v. 6. p. 0160-1. Disponível em: <http://www.epea.tmp.br/viepea/files/epea2011.webnode.com.br/200000125-040ea05095/epea2011-0160-1.pdf>. Acesso em: 10 set. 2021.

TAMAIO, I. **Educação Ambiental e mudanças climáticas: um diálogo necessário num mundo em transição.** In: 9no Congreso Internacional de Educación Superior - Taller de Medio Ambiente, 2014, Havana - Cuba. Memorias-Universidad 2014 9no Congreso Internacional de Ed. Superior. Havana - Cuba: Ministerio de Educación Superior, 2014. v. 01. p. 01-1656.

VASCONCELLOS, M. das M. N.; LOUREIRO, C. F. B.; QUEIROZ, G. R. P. C. A Educação Ambiental e a Educação em Ciências: Uma Colaboração no Enfrentamento da Crise Socioambiental. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 10, n. 1, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3985>. Acesso em: 10 set. 2021.