



Educação ambiental e as novas políticas de mitigação às mudanças climáticas: Uma analogia à prevenção primária do crime

Environmental education and new climate change mitigation policies: An analogy to primary crime prevention

Educación ambiental y nuevas políticas de mitigación del cambio climático: Una analogía con la prevención primaria del delito

Igor Cezar Abdala Marini

Mestrando, UNOESTE, Brasil
igor_abdalaadv@hotmail.com

Marcelo Rodrigo Alves

Professor Doutor, UNOESTE, Brasil
marceloalves@unoeste.br



RESUMO

O trabalho destaca como os efeitos das mudanças climáticas se tornaram um problema global que precisa ser mitigado ou superado, revelando como a ação humana contribuiu para essa aceleração dando origem a uma nova era identificada como Antropoceno. Por muito tempo o meio ambiente foi deixado de lado para possibilitar o desenvolvimento econômico, como se observa numa denúncia contra a indústria de agrotóxicos realizada por Raquel Carson há mais de 60 anos, mas essa realidade vem sendo reconfigurada em novos documentos e alternativas colocadas à disposição da sociedade, como ocorre com os novos litígios climáticos. Apesar dessas novas possibilidades, pouca coisa mudou com relação a mudança de comportamento, existindo poucos avanços no campo educacional, uma área que atua diretamente com a formação das gerações futuras. Partindo-se dessa realidade, defende-se a implementação de novas políticas públicas voltadas para a prevenção desses efeitos, buscando apoio, por analogia, em estudos de prevenção primária no campo da criminologia. Os resultados revelam que uma forma de possibilitar essa mudança é colocar a educação ambiental no centro da questão, tratando-a como disciplina autônoma na educação básica e com um nível de cobrança maior no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) e demais vestibulares. O desenvolvimento se deu por meio da pesquisa bibliográfica, sendo relevante por abordar um problema global e servir de fonte de inspiração para novos estudos. O estudo ainda possui significativa contribuição social e ambiental, pois justifica toda uma mudança de pensamento com relação ao tema.

PALAVRAS-CHAVE: Gerações Futuras. Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis. Direitos Fundamentais.

SUMMARY

The work highlights how the effects of climate change have become a global problem that needs to be mitigated or overcome, revealing how human action contributed to this acceleration, giving rise to a new era identified as the Anthropocene. For a long time, the environment was left aside to enable economic development, as seen in a complaint against the pesticide industry made by Raquel Carson more than 60 years ago, but this reality has been reconfigured in new documents and alternatives made available of society, as is the case with new climate disputes. Despite these new possibilities, little has changed in relation to behavioral change, with few advances in the educational field, an area that directly affects the training of future generations. Based on this reality, the implementation of new public policies aimed at preventing these effects is advocated, seeking support, by analogy, in primary prevention studies in the field of criminology. The results reveal that one way to enable this change is to place environmental education at the center of the issue, treating it as an autonomous subject in basic education and with a higher level of demand in the National High School Exam (Enem) and other entrance exams. The development took place through bibliographical research, being relevant because it addresses a global problem and serves as a source of inspiration for new studies. The study also has a significant social and environmental contribution, as it justifies a change in thinking regarding the topic.

KEYWORDS: Future Generations. Sustainable Development Goals. Fundamental Rights.

RESUMEN

El trabajo destaca cómo los efectos del cambio climático se han convertido en un problema global que necesita ser mitigado o superado, revelando cómo la acción humana contribuyó a esta aceleración, dando lugar a una nueva era identificada como el Antropoceno. Durante mucho tiempo, el medio ambiente fue dejado de lado para permitir el desarrollo económico, como se vio en una denuncia contra la industria de pesticidas realizada por Raquel Carson hace más de 60 años, pero esta realidad se ha reconfigurado en nuevos documentos y alternativas puestas a disposición de la sociedad. como ocurre con las nuevas disputas climáticas. Pese a estas nuevas posibilidades, poco ha cambiado en relación al cambio de comportamiento, con pocos avances en el ámbito educativo, ámbito que incide directamente en la formación de las generaciones futuras. A partir de esta realidad, se aboga por la implementación de nuevas políticas públicas encaminadas a prevenir estos efectos, buscando apoyo, por analogía, en los estudios de prevención primaria en el campo de la criminología. Los resultados revelan que una forma de posibilitar este cambio es colocar la educación ambiental en el centro del tema, tratándola como una asignatura autónoma en la educación básica y con mayor nivel de exigencia en el Examen Nacional de Enseñanza Media (Enem) y otros exámenes de ingreso. exámenes. El desarrollo se dio a través de una investigación bibliográfica, siendo relevante porque aborda un problema global y sirve como fuente de inspiración para nuevos estudios. El estudio también tiene un importante aporte social y ambiental, ya que justifica un cambio de pensamiento sobre el tema.

PALABRAS CLAVE: Generaciones Futuras. Objetivos de Desarrollo Sostenible. Derechos fundamentales.



1 INTRODUÇÃO

As mudanças climáticas trouxeram consigo inúmeros eventos naturais causadores de prejuízos contra os direitos humanos. Isso se tornou um problema global que precisa ser superado ou mitigado para permitir que as futuras gerações exerçam os seus direitos fundamentais, incluindo o próprio direito à vida.

León (2024) aponta um estudo coordenado pela Secretaria Especial de Articulação e Monitoramento, ligada à Casa Civil da Presidência da República, que indica 1.942 municípios suscetíveis a desastres ambientais e climáticos derivados da intensificação das mudanças climáticas, onde se concentra mais de 8,9 milhões de brasileiros.

Esse problema torna relevante o presente estudo, uma vez que tende buscar uma forma de minimizar os danos dos desastres futuros por meio da educação ambiental, servindo de base para que o assunto seja conhecido e discutido na educação básica, para implementação de novas políticas públicas e para novos estudos científicos.

Como forma de fundamentar o trabalho será abordado o surgimento da nova era definida como antropoceno, mostrando como as ações humanas contribuem para a aceleração das mudanças climáticas que afetam todo o planeta terra. Neste contexto, também será apresentado um discurso promovido por Raquel Carson na década de 1960, preocupada com o meio ambiente e as consequências da produção desenfreada dos agrotóxicos nos Estados Unidos, até o surgimento dos chamados litígios climáticos em nível global.

Apesar da existência de inúmeras ações que buscam a defesa do meio ambiente e mitigar os efeitos das mudanças climáticas, como o surgimento de muitos tratados internacionais, da agenda 2030, dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis, e tantas outras, ainda é possível observar pouco avanço na seara educacional para lidar com o assunto. Isso pode ser observado desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's) até a cobrança ineficaz do tema na maior prova de nível nacional, o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

Para justificar o estudo, buscou-se apoio na área da Criminologia, no segmento que aborda a prevenção primária do crime, fazendo um estudo comparativo por analogia, onde no cerne da questão, o interesse principal será revelar como a educação ambiental pode ser a principal ferramenta para implementar uma verdadeira prevenção primária ligada à mitigação e superação das mudanças climáticas, e impactar uma verdadeira mudança de pensamento.

Dessa forma, o objetivo geral do artigo é revelar a importância de trabalhar o meio ambiente e as mudanças climáticas como disciplina autônoma na educação básica e demais cursos de formação, mostrando estratégias de prevenção criminal que podem servir de exemplo para novas políticas públicas ambientais.

2 METODOLOGIA

O trabalho pode ser compreendido, quanto à natureza, como uma pesquisa aplicada, e quanto ao procedimento busca amparo na pesquisa bibliográfica, que segundo Andrade (2010), sua essência está no levantamento de hipóteses com base em referências já publicadas anteriormente, seja na modalidade escrita ou eletrônica. Como fontes de pesquisa Prodanov e Freitas (2013, p.54) indicam como principais: “livros, revistas, publicações em periódicos e



artigos científicos, jornais, boletins, monografias, dissertações, teses, material cartográfico, internet”.

Essas fontes foram fundamentais para construção do trabalho e permitiram aplicar um raciocínio por analogia de estudos e programas voltados para um caráter de prevenção pensando exclusivamente num problema global que diz respeito aos efeitos das mudanças climáticas, utilizando a leitura como método de análise.

Esse resultado é uma consequência lógica da pesquisa bibliográfica, pois apesar de existir muitas informações a respeito do assunto elas não se encontram relacionadas, o que justifica a presente pesquisa, segundo os ensinamentos de Gil (2002). Ademais, esse tipo de pesquisa possui uma participação fundamental na pesquisa acadêmica, pois ela, necessariamente, será preliminar de todo e qualquer trabalho, inclusive da pesquisa de campo (Andrade, 2010).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este tópico se destina à abordagem dos resultados e discussões encontrados na literatura, partindo-se da identificação da nova era chamada de Antropoceno, recortando acontecimentos na história da humanidade entre a denúncia de Raquel Carson publicada em um livro de sua autoria no ano de 1962, até o surgimento do conceito de litígio climático, e posteriormente revelar a importância da prevenção ambiental, justificando o objetivo destacado do trabalho.

3.1 Antropoceno: do discurso de Raquel Carson ao surgimento do Litígio Climático

Havia, ali, um estranho silêncio. Os pássaros, por exemplo – para onde é que tinham ido? Muita gente falava deles, confusa e inquieta. Os postos de alimentação, nos quintais, estavam desertos. Os poucos pássaros que por qualquer lado se vissem estavam moribundos; tremiam violentamente, e não podiam voar. Aquela era uma primavera sem vozes. Pelas manhãs, que outrora haviam vibrado em consequência do coro matinal dos papos-roxos, dos tordos-dos-remedos, dos pombos, dos gaios, das corruíras, e de vintenas de outras aves canoras, não havia, agora, som algum; somente o silêncio pairava por cima dos campos, das matas e dos pantanais (Carson, 1962, p.12).

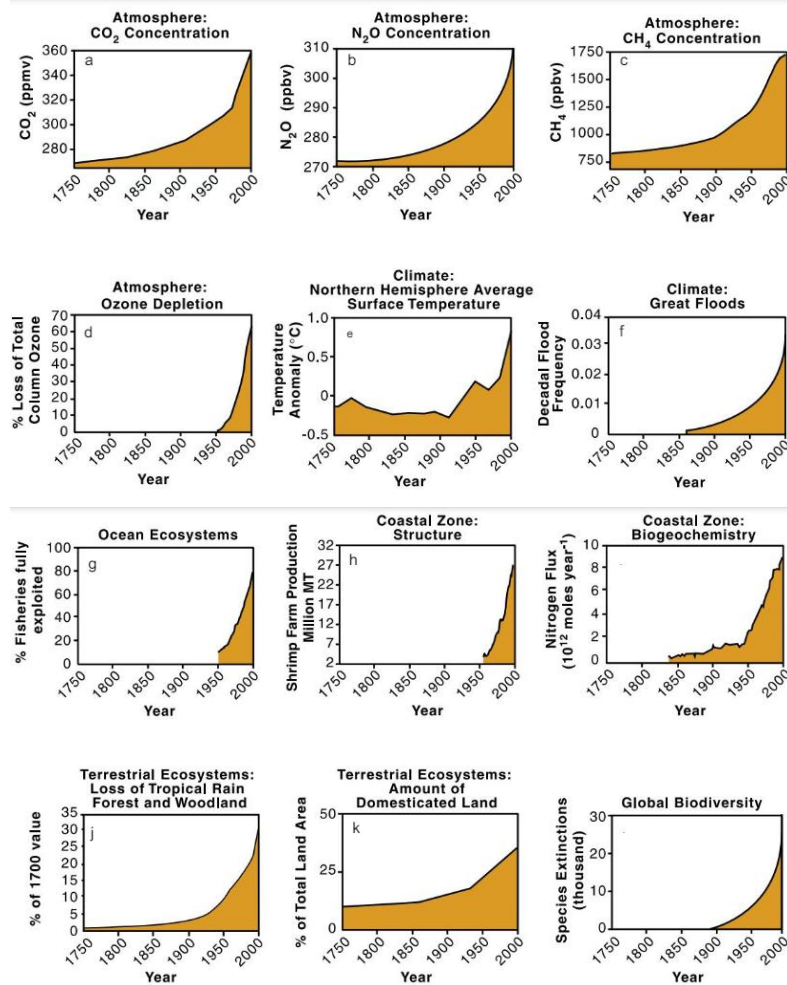
Para entender melhor essa discussão é essencial observar a relação da figura humana com a natureza, compreendendo a evolução da espécie e o manejo dos recursos naturais disponíveis para essa transição.

Crutzen e Stoermer (2000), propõem a terminologia Antropoceno para representar a atual era geológica, enfatizando o papel central do homem no planeta, que teve início no final do século XVIII, ou seja, a partir da Revolução Industrial, quando foi observado o aumento das concentrações de dióxido de carbono (CO₂) e metano (CH₄) no mundo, gases do efeito estufa, especialmente depois que James Watt inventou a máquina a vapor, em 1784.

Para comprovar esse desenvolvimento da humanidade com a alteração da geologia terrestre, Steffen *et al.* (2004), publicaram gráficos com 12 indicadores-chave das condições biogeoquímicas do Sistema Terrestre, avaliando o período entre 1750-2000, sendo ponto

marcante de alteração drástica a década de 1950, período que marca a grande aceleração no uso dos recursos naturais. Dentre os indicadores se encontram: a) concentração de CO₂ na atmosfera, b) concentração de N₂O, c) concentração de CH₄, d) perda total de ozônio, e) anomalias da temperatura, f) grandes inundações, g) ecossistemas oceânicos, h) alteração da estrutura da zona costeira, i) biogeoquímica da zona costeira, j) perda de florestas tropicais e florestas, k) quantidade de terra convertida em pastagens e terras agrícolas, l) taxa de extinção calculada matematicamente. Eles entendem que a Terra é um verdadeiro sistema que conecta os oceanos, a atmosfera, o solo, sendo que as partes vivas e não vivas estão todas interligadas.

Figura 1 – Global-scale changes in the Earth System as a result of the dramatic increase in human activity



Fonte: Steffen *et al.* (2004, p.17)¹.

¹ Legenda: (a) atmosférica CO₂ concentração. Source: Etheridge *et al.* (1996) *J. Geophys. Res.* 101:4115-4128; (b) atmosférica N₂O concentração. Source: Machida *et al.* (1995) *Geophys. Res. Lett.* 22:2921-2924; (c) atmosférica CH₄ concentração. Source: Blunier *et al.* (1993) *J. Geophys. Res.* 20:2219- 2222; (d) percentagem total coluna ozônio perda sobre a Antártica, usando a média anual total coluna ozônio, 330, como base. Image: J.D. Shanklin, British Antarctic Survey; (e) hemisfério norte temperatura média de superfície anomalias. Source: Mann *et al.* (1999) *Geophys. Res. Lett.* 26(6):759-762; (f) frequência decadal de grandes inundações (um-em-100-ano eventos) após 1860 para bacias maiores que 200 000 km² com observações que abrangem pelo menos 30 anos. Source: Milly *et al.* (2002) *Nature* 415:514-517; (g) percentagem de peixes globais ou totalmente explorados, sobrepescados ou colapsados. Source: FAOSTAT (2002) Statistical databases; (h) produção anual de camarão como proxy para alteração da zona costeira. Sources: WRI (2003) A guide to world resources, 2002-2004; FAOSTAT (2002) Statistical databases; (i) modelado-partição da perturbação de nitrogênio induzida pelo homem nos fluxos na margem costeira global para o período desde



Observando o resultado da figura 1, é possível notar variáveis muito expressivas. Silva e Arbillá (2018) concluem que essas alterações das taxas e magnitudes superiores aos padrões naturais, torna inconfundível a participação da ação humana nesse processo, configurando um impacto alarmante que desencadeia o Antropoceno.

Por outro lado, buscando revelar como o ser humano está controlando a natureza e modificando toda a paisagem natural de acordo com as suas necessidades, Vianna (2020), fazendo uma análise dos dados estatísticos do trabalho de Bar-On *et al.* (2018), sintetizou que entre todos os mamíferos existentes na Terra, 36% da biomassa são humanos, 60% corresponde aos animais domesticados, incluindo bovinos e porcos que são utilizados para alimentação, restando apenas 4% de mamíferos selvagens. Com relação as aves, 30% são selvagens, enquanto 70% são destinadas ao consumo humano, como por exemplo, as galináceas. Outro ponto marcante é que houve a destruição dos habitats naturais em decorrência da expansão urbana, industrial e agrícola, que resultaram na sexta extinção em massa da vida no planeta, pois desde o início deste controle humano, 83% dos mamíferos terrestres desapareceram, assim como 80% dos mamíferos aquáticos, 50% das plantas e 15% dos peixes.

Esse poder de manipulação foi o que levou Worm e Paine (2016) a reconhecerem a espécie humana como uma espécie hiperchave, ou seja, a única capaz de interferir na rede alimentar de todas as outras espécies, seja por efeitos tróficos ou não tróficos. Os dados estatísticos apontados revelam justamente esse poder, mostrando como todo um ambiente natural pode ser alterado por meio de uma única ação de manejo pelo ser humano. Um exemplo antigo dessa manipulação pode ser visto na própria literatura de Carson (1962), quando destacou o desaparecimento das abelhas diante do uso dos agrotóxicos.

A provável influência humana no aquecimento do planeta também foi apontada na quinta avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas, em inglês *International Panel on Climate Change* (IPCC), conforme se observa em *Global Carbon Atlas* (2023).

Desta forma, os dados revelam de forma salutar a nova era chamada de Antropoceno, onde a figura humana está no centro do universo, e como as ações humanas, muitas vezes ligadas ao desenvolvimento econômico, interferem no meio ambiente. E como consequência desse despejo desenfreado de gases do efeito estufa na atmosfera, surgem as mudanças climáticas que resultam em inúmeros eventos catastróficos, fizeram Kolbert (2015) concluir que a humanidade está passando pela sexta extinção em massa, e o pior de tudo, de forma consciente.

Uma das razões desse caminhar consciente para o fim se dá em decorrência da humanidade avaliar os fatos em escala de gerações, e não em escala geológica, conforme explica Vianna (2020, p.115), ecoando a falsa sensação de que o ser humano pode controlar tudo, “por isso nos utilizamos dos agrotóxicos, dos combustíveis fósseis, das vacinas e dos antibióticos,

1850. Source: Mackenzie et al. (2002) *Chem. Geology* 190:13-32; (j) loss of tropical rainforest and woodland, as estimated for tropical Africa, Latin America and South and Southeast Asia. Sources: Richards (1990) *In: The Earth as transformed by human action*, Cambridge University Press; WRI (1990) *Forest and rangelands*; (k) amount of land converted to pasture and cropland. Source: Klein Goldewijk and Battjes (1997) *National Institute for Public Health and the Environment (RIVM)*. Bilthoven, Netherlands; and (l) mathematically calculated rate of extinction. Source: Wilson (1992) *The diversity of life*, the Penguin Press.



acreditando que com eles conseguimos controlar pragas, produzir e nos movimentar infinitamente e nos proteger das doenças microbiológicas”.

Identificada as razões que evidenciam o Antropoceno, passa-se agora a demonstrar, ainda de forma superficial, um pouco da luta contra as ofensivas ambientais até o presente momento.

3.2 O discurso de Carson e o avanço da Humanidade

Coincidência ou não, há mais de seis décadas Raquel Carson publicava o seu livro *Silent Spring* (Primavera Silenciosa), no ano de 1962, fazendo sua abertura com uma fábula para o amanhã, que ainda hoje continua sendo acrescentada com novos adjetivos, pois se o momento naquela ocasião era crítico, pode-se dizer que ficou ainda pior.

Isto porque o mundo tem vivenciado cada vez mais os impactos decorrentes das mudanças climáticas, os quais aumentaram drasticamente de lá para cá, e a vida humana tem sido significativamente exposta. Neste sentido, Mendonça (2021, p.25), concluindo o seu estudo dá ênfase às populações vulneráveis:

Por fim, parece necessário enfatizar, por mais óbvio que pareça, que os impactos das mudanças climáticas globais se darão, principalmente, sobre as populações mais vulneráveis, tanto na escala internacional (países pobres) quanto internacional (áreas e regiões de concentração de populações pobres). Por outro lado, parece também necessário sublinhar que, ainda que os cenários de mudanças divulgados pelo IPCC, eivados de eventos climáticos extremos, não se concretizem, os impactos do clima sobre as populações mais vulneráveis tenderão a se acentuar se observada a continuidade da pobreza e da injustiça social no planeta; dito de outra maneira, com ou sem as mudanças climáticas, é condição de pobreza e miserabilidade das populações que as coloca na condição de vítimas primeiras das intempéries climáticas.

Em Carson (1962), foi destacado como a indústria de agrotóxicos contribuiu para a disseminação de resíduos tóxicos por todo os Estados Unidos, contaminando seres humanos, animais e vegetações, resultando em mortes das mais variadas espécies e um novo universo cancerígeno causado pela ação humana.

Mas sua luta não foi em vão, com seu discurso futurista Carson (1962) abriu novas diretrizes para a manutenção e o cuidado da natureza, que vem sendo paulatinamente reafirmado, apesar de sua denúncia contra os pesticidas sintéticos somar mais de 6 (seis) décadas. Moura (2008-2009, p.47), explica que o último capítulo do livro intitulado “*The Other road*” (O outro caminho), indicava métodos alternativos de controle de insetos, que passaram a ser utilizados mais tarde pelos programas de Controle Integrado de Pragas (Integral Pest Management – IMP), nos Estados Unidos e, posteriormente no mundo inteiro.

Moura (2008-2009) ainda ensina que as denúncias relatadas no livro fizeram com que a obra se tornasse um dos maiores *bestsellers* da época, mas esse fato não foi muito bem aceito por aqueles que comercializavam agrotóxicos, até porque era um ramo muito promissor, dando início a uma série de ofensivas contra a vida íntima de Raquel Carson, na tentativa de ofuscar a sua denúncia. Foi apenas em 02 de dezembro de 1970, após grande movimento popular, que se criou a Agência de Proteção ao Meio Ambiente, em inglês *Environmental Protection Agency* – EPA, uma das mais importantes instituições daquele país. Nos dias atuais, principalmente nos Estados da Carolina do Norte e da Geórgia, é possível observar uma geração ecologicamente consciente, influenciadas pelos embates de primavera silenciosa. Infelizmente ela não



conseguiu ver grande parte da sua contribuição, pois faleceu no dia 14 de abril de 1964, com 56 anos de idade, vítima de um câncer.

Esses acontecimentos influenciaram para a evolução do direito local e internacional, fazendo com que o meio ambiente passasse a ser tratado com maior interesse. Trennepohl (2023), explica que a Conferência de Estocolmo – 1972, passou a tratar o meio ambiente como um problema global, preocupando-se ainda, pela primeira vez na história, com as gerações futuras. E posteriormente, após 20 anos, o tema foi reforçado na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – Convenção do Rio de Janeiro – 1992, também conhecida como ECO-92.

A partir de então surgiram inúmeros tratados internacionais preocupando-se com a situação ambiental e climática do planeta, inclusive os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, adotado no Brasil como vertente de políticas públicas. Nessa evolução, também surgiram os chamados litígios climáticos, que será tratado no tópico seguinte.

3.3 Litígio Climático

Como consequência da ação humana as mudanças climáticas se intensificaram, contribuindo para o anunciar desastres naturais espalhados pelo mundo inteiro. A luta contra as empresas de desenvolvimento, Estados e países, ganharam novos rumos desde o falecimento de Raquel Carson, e o clima passou a ser matéria de superação.

Nas palavras de Hernández-Mendible (2022), o câmbio climático é um problema global, que excede a esfera territorial de um país, e a partir daí faz com que surge o litígio climático, sendo mais uma ação, que por sua vez vai além da jurisdição nacional, na estratégia de diminuição da emissão dos gases de efeito estufa. O autor explica que o litígio surge quando direitos supraindividuais são violados por conta dessa mudança climática, e o Estado de origem se omite ou é ineficaz quanto a superação dessa violação.

Para Ruiz Prieto (2022), o litígio climático vem se tornando um meio processual para assegurar a proteção dos direitos fundamentais, não apenas às gerações presentes, mas, principalmente, no que diz respeito à proteção dos direitos das futuras gerações.

Setzer e Higham (2023) identificaram mais de 2.341 casos de litígios climáticos, sendo que 1.557 foram arquivados desde o Acordo de Paris em 2015, mostrando ainda que o número global de casos continua a crescer, bem como o surgimento de novas jurisdições, por exemplo, nos últimos 12 meses foram adicionados casos contra Bulgária, China, Finlândia, Romênia, Rússia, Tailândia e Turquia. Quase 90% dos casos foram movidos por indivíduos e organizações não governamentais (ONG), agindo em conjunto ou separadamente. As autoras também apontaram casos tendenciosos, como Fundação Urgenda v. Países Baixos, KlimaSeniorinnen v. Suíça, Careme v. França, Duarte Agostinho *et al.* v. Portugal e 32 países, que questionam a obrigação dos Estados com relação a proteção dos direitos humanos e cobram adoção de medidas capazes de mitigar os efeitos das mudanças climáticas.

Finalizando este tópico, com ênfase nos dados lançados e apoiado no discurso de Carson (1962), é possível concluir que a atividade humana tem impactado de forma contumaz o meio ambiente, contribuindo para a aceleração dos mecanismos modificadores da camada terrestre, justificando os fundamentos que denominam o atual período como a era do Antropoceno e as novas formas de auxílio à mitigação das mudanças climáticas.



3.4 Política de prevenção primária ambiental – educação ambiental como forma de dar efetividade ao problema global

Podemos, decerto, atrasar os processos já lançados, legislar para se consumirem menos combustíveis fósseis, replantar em massa as florestas devastadas – tudo excelentes iniciativas, mas que, no fundo, remetem para a imagem do navio que avança a vinte e cinco nós na direção de uma rocha na qual sem dúvida embaterá, enquanto na ponte de comando o oficial de dia recomenda ao maquinista que reduza a velocidade em um décimo, sem mudar de direção (Serres, 1990, p.54).

Nos tópicos anteriores pode-se observar o papel importante que o ser humano desenvolve para a mitigação dos efeitos das mudanças climáticas, e como os litígios climáticos se tornaram um importante fator para combater as omissões dos Estados e intensificar o compromisso global com essa mitigação.

O fato primordial deste estudo não diz respeito às alternativas colocadas à disposição do indivíduo para garantia dos direitos humanos, mas sim buscar uma alternativa capaz de favorecer uma mudança radical de paradigma, constituindo uma nova geração realmente disposta em defender o meio ambiente e superar os novos desafios advindos das mudanças climáticas.

Como forma de fundamentar a necessidade de tais políticas públicas, buscou-se amparo, por analogia, a uma teoria aplicada na área da Criminologia.

Beccaria (2001, p. 101) em sua clássica obra *Dos Delitos e das Penas*, publicado em 1764, enfatizou que “é melhor prevenir os crimes do que os punir”, marcando o pensamento jurídico penal. Assim nasce a ideia de prevenção do crime, que foi melhor estruturada pela Criminologia.

Mas, a ideia de prevenção nasceu originariamente no campo da saúde pública num período pós Segunda Guerra Mundial, quando Leavell & Clark, na década de 1970, publicaram o livro “história natural das doenças”, onde propuseram uma ideia de prevenção coletiva das doenças, pois ficou constatado que muitas delas estavam ligadas às condições precárias de vida da população, subdividindo-as em prevenção primária-secundária-terciária (PST), ganhando destaque a medicina preventiva (prevenção primária).

Nesse mesmo contexto, a Organização Mundial da Saúde (OMS), reconfigurou o conceito de saúde, até então existente, propondo que “saúde é o estado de completo bem-estar físico, mental e social e não mera ausência de moléstia ou enfermidade”, trazendo para os países do mundo a necessidade de promover ações sanitárias para evitar a propagação de doenças.

A parte que nos interessa é o modelo proposto por Leavell & Clark (1976), que basicamente era estruturado da seguinte forma: prevenção primária – promoção da saúde e proteção específica; prevenção secundária – diagnóstico e tratamento precoce; prevenção terciária – reabilitação.

A adaptação deste conceito para a seara criminal foi proposta por Brantingham e Faust (1976), o que pode ser melhor observado na tabela abaixo:



Quadro 1 – O modelo primário-secundário-terciário

Prevenção de crime			
Modelo PST	Primário	Secundário	Terciário
Paradigma geral	Design Ambiental; Programas gerais de bem-estar social e físico; Educação para prevenção do crime	Identificação precoce; Triagem pré-delinquente; Intervenção individual; Programas de bairro	Tratamento comunitário; Tratamento institucional; Punição; Treinamento; Vigilância; Custódio institucional
Período	Longo prazo	Curto a médio prazo	Imediato

Fonte: Brantingham e Faust (1976) – adaptado pelo autor

Segundo os autores Brantingham e Faust (1976, p.290), a prevenção primária é o objetivo ideal do processo de prevenção, pois sua efetividade é justamente prevenir o desenvolvimento da criminalidade, ou seja, que ela nem chegue a ocorrer, apesar de ser a mais longa ela concentra-se nas “condições do corpo físico e ambiente social que oferece oportunidades ou precipita atos criminosos”.

Sumariva (2017, p.157-158) destaca que a prevenção primária se fundamenta em dois objetivos, no plano primário busca garantir a qualidade de vida do indivíduo e, no plano secundário, busca capacitar socialmente o indivíduo para que possa enfrentar eventuais conflitos, citando como exemplos “a vacinação, o tratamento de água para consumo humano, a educação sobre os problemas decorrentes da postura inadequada, ações para prevenir a infecção por HIV”.

Na mesma linha de raciocínio, Pentead Filho (2010, p.85), indica que a prevenção primária “ataca a raiz do conflito [...] liga-se à garantia de educação, saúde, trabalho, segurança e qualidade de vida do povo, instrumentos preventivos de médio e longo prazo”. Já a prevenção secundária destina-se a setores da sociedade e não ao indivíduo propriamente dito, como acontece com a “ação policial, programas de apoio, controle de comunicações” e políticas de segurança pública.

Por fim, a prevenção terciária, segundo o ensinamento de Sumariva (2017), destina-se à população carcerária, ou seja, após o cometimento do crime, com o objetivo de evitar a reincidência e ressocializar o condenado, por isso é ineficaz em relação a neutralização do problema criminal.

Na seara educacional existem alguns documentos de orientação sobre questões específicas produzidos pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que se conectam com a prevenção primária, como aqueles citados em UNESCO e UNODC (2021): “Stopping Violence in Schools” (UNESCO, 2014a); “Guidelines for Technical/Judicial Training and Awareness Raising on Counterfeiting” (UNICRI, 2007); “Preventing Violent Extremism through Education: a guide for policymakers (UNESCO, 2017a); “Violência escolar e bullying” (UNESCO, 2018a); “Study on the Effects of New Information Technologies on the abuse and exploitation of children” (UNODC, 2015), dentre inúmeros outros.

Fazendo uma analogia à prevenção primária do crime, que em sua essência busca neutralizar o problema, justifica-se a construção de um modelo preventivo ambiental destinado para a formação das gerações futuras, o que implica na imposição de políticas públicas mais pontuais, como se pretende revelar no tópico seguinte.

3.5 Prevenção primária ambiental: uma questão de Educação Ambiental

Uma das formas mais cruciais de impactar a prevenção primária do crime é por meio da educação, conforme revelado no quadro 1, o que não difere em nada quando se trata de



matéria ambiental. Se é necessário formar uma sociedade capaz de garantir a manutenção da espécie pensando nas gerações futuras, é preciso criar mecanismos eficazes por meio da educação, pois serão esses mecanismos que permitirão o conhecimento profundo do problema e o alcance satisfatório das ODS.

Registra-se, ainda, que a educação também ganhou papel de destaque na UNESCO, por meio do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC), ao criar um guia para “Capacitar estudantes para sociedades justas”:

A educação tem um poder transformador. É amplamente reconhecido que a educação desempenha um papel central na formação dos valores das gerações futuras e na criação de sociedades inclusivas, pacíficas, justas e sustentáveis. Para garantir que a próxima geração esteja pronta para se tornar agentes proativos de mudança, a comunidade internacional, os governos e as sociedades devem investir em educação de qualidade (UNESCO e UNODC, 2021, p.8).

Na esfera nacional esse papel transformador pode ser identificado por meio da Educação Ambiental (EA), o que de fato já existe, porém, questiona-se a sua forma de atuação diante do mecanismo educacional. E para defender a existência sólida de uma prevenção primária ambiental, novos rumos devem ser traçados.

A educação, de acordo com o artigo 6º da Lei Maior (Brasil, 1988), é considerada um direito social, possui ainda um tópico exclusivo no texto constitucional, que é inaugurado pelo artigo 205. Já o meio ambiente se encontra definido no artigo 225, que assim prescreve: “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).

Assim, a preocupação com o meio ambiente ecologicamente equilibrado não diz respeito apenas a atual geração, mas deve ser garantido também às gerações futuras. Também é possível observar no inciso VI, do artigo supracitado, percorrendo agora uma interligação do meio ambiente ao direito à educação, que o Constituinte incumbiu ao Poder Público a promoção da educação ambiental em todos os níveis de ensino.

Destaque-se que uma das formas de consolidar a Educação no campo interno é se valer dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN’s), que estão vinculados à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei Federal nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, podendo ser compreendidos como “uma referência nacional para o ensino fundamental”, um subsídio para educadores, além de estabelecerem “uma meta educacional para qual devem convergir as ações políticas do Ministério da Educação” (Brasil, 1997a, p.14).

Por outro lado, a Política Nacional de Educação Ambiental foi instituída pela Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999., que definiu educação ambiental como:

[...] os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Brasil, 1999).

De acordo com este preceito normativo, Fiorillo (2024, p.82) esclarece que a “educação ambiental deverá ser implementada no ensino formal, sendo desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando a educação básica, a superior, a especial, a profissional e a de jovens e adultos”. Porém, a norma descarta a sua implementação como disciplina específica no currículo.



Deste modo, pode-se observar em Brasil (1997), que os PCN's definiram o meio ambiente como um tema transversal, ou seja, para ser trabalhado transversalmente aos conteúdos convencionais e específicos. Fato este, que segundo Macedo (1998), é uma causa de obstáculo para a introdução deste tema, pois por não compor uma disciplina autônoma, fica a critério da lógica disciplinar do professor.

Loureiro (2003), também apresenta críticas ao modelo proposto, ao passo que a educação ambiental acaba repetindo conceitos básicos e não atua como elemento de transformação social, onde o sujeito realmente consegue compreender o mundo e sua complexidade, tal como foi idealizado pela lei.

É importante apontar que as duas normas apontadas são do final da década de 90, sendo que, em matéria ambiental, muitas coisas aconteceram de lá para cá, exigindo a apropriação do tema com mais cautela e aptidão por parte dos agentes formadores.

Como se observa na reportagem de León (2024), a exemplo do que ocorreu no estado do Rio Grande do Sul, é fundamental que as ações governamentais sejam voltadas para a gestão dos riscos e prevenção de desastres, o que impacta diretamente nas obras previstas para o Novo PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), onde se prevê os investimentos em infraestrutura por todo o país.

A ineficácia da abordagem preventiva do tema na seara educacional também pode ser vista no estudo de Garcia e Franzolin (2021), que analisaram 10 anos consecutivos das questões do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), entre 2009 a 2018, relacionadas ao tema biodiversidade. Os autores entendem que o Enem é um verdadeiro regulador do currículo, proporcionando que o professor atue como árbitro no processo educativo, escolhendo para ensinar aos seus estudantes apenas os principais temas que caem na prova. Supreendentemente, com relação a cobrança das questões no exame, o resultado não foi satisfatório.

Três constatações nos impõem algumas reflexões e inquietações: os conhecimentos relacionados à biodiversidade presentes nas questões do Enem estavam distribuídos de forma desigual em relação aos conteúdos de outras áreas, havia ausência de itens para avaliar processos cognitivos mais complexos e também uma falta de homogeneização do modelo situação-problema em alguns itens. [...] Os dados podem também ser levados para serem discutidos dentro das universidades e em centros de formação de professores (Garcia e Franzolin, 2021, p.11).

Antes dos autores, também teve outro estudo que analisou a temática ambiental nas questões do exame Enem entre os anos de 1998 a 2008, também concluindo que a biodiversidade foi pouco explorada (Buck, 2009).

Esses dados revelam a fragilidade da temática ambiental por duas décadas em um dos exames mais concorridos do Brasil, reforçando as queixas iniciais de Macedo (1998) e Loureiro (2003), que somadas às atuais ocorrências resultantes das mudanças climáticas, impõem a necessidade do tema ser explorado com maior zelo e comprometimento.

Analisando o conceito base de prevenção primária em comparação como o meio ambiente vem sendo tratado dentro da educação brasileira, fica fácil constatar que as atuais políticas públicas se relacionam mais com a prevenção secundária e terciária, pois é grande as normativas legais em matéria ambiental, assim como o caráter punitivo, mas há pouco, ou quase nada, em matéria de transformação do pensar humano.



Fechando este raciocínio que impõe a necessidade de mudança, o estudo de Born (2021), também identifica que a simples posição jurídica da norma referente ao clima não é o suficiente para garantir o meio ambiente sadio às futuras gerações. Para o autor, o direito precisa ser reflexivo, ir além da imposição de normas rígidas e flexíveis, pois é preciso buscar a criação de incentivos e estratégias capazes de mudar as ações da sociedade.

Um paradigma favorável a essa questão já foi alcançado no Conselho Nacional de Educação por meio da Câmara de Educação Superior, através do Parecer nº 635/2018, que revisou as diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Direito, reconhecendo o direito ambiental como disciplina autônoma, fato que deve ser observado por todas as Instituições de Ensino Superior – IES, conforme leciona Fiorillo (2024).

Defende-se que é justamente neste caminho que deve caminhar as políticas públicas voltadas para a questão ambiental.

4 CONCLUSÃO

Estamos numa era agônica, de morte e de nascimento, onde como nunca até hoje as ameaças convergem sobre o planeta, a sua biosfera, os seus seres humanos, as nossas culturas, a nossa civilização. O mais trágico, ou cômico, é que todas estas novas ameaças (desastres ecológicos, aniquilamento nuclear, manipulações tecnocientíficas, etc.) provêm dos próprios desenvolvimentos da nossa civilização. [...] Trata-se atualmente de controlar o desenvolvimento descontrolado da nossa era planetária. A Terra-Pátria está em perigo. Estamos em perigo, e o inimigo, podemos finalmente apreendê-lo hoje, não é outro senão nós próprios. (Morin; Bocchi; Cerutti, 1996, p.22-23).

Conclui-se que a mitigação e superação dos problemas relacionados às mudanças climáticas são emergentes, exigindo uma mudança de paradigma no pensamento da humanidade e das políticas públicas, pois para formar uma sociedade mais sustentável e capaz de superar as mazelas impostas por esses eventos é necessário apostar na educação, aplicando a técnica da prevenção como melhor remédio, o que significa defender que a educação ambiental seja tratada como disciplina autônoma e não mais como caráter transversal, bem como seja intensificada sua cobrança no Enem e demais vestibulares.

5 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**: elaboração de trabalhos na graduação. São Paulo: Atlas, 2010.

BECCARIA, Cesare. **Dos Delitos e Das Penas**. São Paulo: Martin Claret, 2001.

BORN, Rubens Harry. Mudanças climáticas. In: FARIAS, Talden; THENNEPOHL, Terence. (Coord.). **Direito ambiental brasileiro**. 2.ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2021, p.444-505.

BRANTINGHAM, Paul J.; FAUST, Frederic L. A conceptual model of crime-prevention. **Crime and Delinquency**, vol.22, Issue 3, p.284-296, 1976. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/00112877602200302> Acesso em: 09 jul. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: < https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm > Acesso em: 10 mar. 2024.

_____. **Introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 1997(a).



- _____. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** meio ambiente e saúde. Brasília: MEC, v.9, 1997.
- _____. **Lei nº 9.795/1999.** Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm?TSPD_101_R0=ed321e1849d4%20c3658878e962b7df8960j1m00000000000000c0cf6deb5ffff00000000000000000000000%200000005acdf4c2008efb256d Acesso em: 10 mar. 2024.
- BUCK, Nick Kantorowicz. **A temática ambiental no exame nacional do ensino médio (ENEM).** 2009. 61f. Trabalho de conclusão de curso (bacharelado e licenciatura – Ciências biológicas) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2009. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/11811e75-8464-4fea-a24a-214fe87ef550> Acesso em: 10 ago. 2024.
- CARSON, Rachel. **Silent Spring**, [1962]. Primavera Silenciosa. Traduzido por Raul de Polillo. 2.ed. São Paulo: UFSCar.
- CRUTZEN, Paul. J.; STOERMER, Eugene. F. The Anthropocene. **Global Change Newsletter**, 2000, 41, 17.
- FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de direito ambiental brasileiro.** 20.ed. São Paulo: Saraiva, 2020.
- GARCIA, Paulo Sérgio; FRANZOLIN, Fernanda. A organização das questões com foco na Biodiversidade no Exame Nacional do Ensino Médio: 10 anos de análises. In: **Research, Society and Development**, 2021, v.10, n.12, p.1-13.
- GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.
- GLOBAL CARBON ATLAS. **Global Carbon Atlas.** Disponível em: <https://globalcarbonatlas.org/emissions/carbon-story/> . Acesso em: 02 mar. 2024.
- HERNÁNDEZ-MENDIBLE, Victor Rafael. O litígio climático como meio de tutela dos direitos fundamentais. In: AVZARADEL, Pedro Curvello Saavedra; LEONEL JÚNIOR, Gladstone; BELLO, Enzo (Org.). **Direito Constitucional Ambiental e Teoria Crítica na América Latina**, Niterói: UFF; Rio de Janeiro: MC&G, 2022, p.241-262.
- KOLBERT, Elizabeth. **A sexta extinção** [recurso eletrônico]: uma história não natural. Tradução de Mauro Pinheiro. 1.ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.
- LEAVELL, Hugh Rodman; CLARK, Edwin Gurney. **Medicina Preventiva.** São Paulo: McGraw-Hill, 1976.
- LEÓN, Lucas Pordeus. Brasil tem 1.942 cidades com risco de desastre ambiental: levantamento deve subsidiar obras previstas para o Novo PAC. **Agência Brasil**, 18 de maio de 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-05/brasil-tem-1942-cidades-com-risco-de-desastre-ambiental> Acesso em: 02 ago. 2011.
- LOUREIRO, Carlos Frederico Bernardo. **Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental.** São Paulo: Cortez, 2003.
- MACEDO, Elizabeth Fernandes de. Parâmetros Curriculares Nacionais: a falácia de seus temas transversais. In: **Revista da Educação AEC**, 1998, Ano 27, n. 108, p.73-88.
- MENDONÇA, Francisco. **Mudanças Climáticas Globais:** controvérsias, participação brasileira e desafios à ciência. *Revista Humboldt – Revista de Geografia Física e Meio Ambiente*, Rio de Janeiro, v.1, n.2, e57365, 2021.
- MORIN, Edgar; BOCCHI, Gianluca; CERUTTI, Mauro. **Os problemas do fim do século.** 3.ed. Trad. Cascais Franco. Lisboa/Portugal: Editorial Notícias, 1996.
- MOURA, Romero Marinho de. Rachel Carson e os agrotóxicos 45 anos após primavera silenciosa. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, Recife, vols. 5 e 6, p.44-52, 2008-2009.
- PENTEADO FILHO, Nestor Sampaio. **Manual esquemático de criminologia.** São Paulo: Saraiva, 2010.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.
- RUIZ PRIETO, M. Cambio climático y derechos fundamentales diacrónicos: la sentencia alemana del cambio climático y su doctrina. In: **Revista de Estudios de Administración Local y Autónoma**, Madrid, n. 17, 2022.



SERRES, Michel. Le Contrat Natural. In: **Coleção Epistemologia e Sociedade**, sob a direção de António Oliveira Cruz. Tradução Serafim Ferreira. Lisboa: Instituto Piaget, 1990.

SETZER, Joana; HIGHAM, Catherine. **Tendências Globais em litígios sobre mudanças climáticas**: instantâneo de 2023. Londres: Grantham Research Institute sobre mudanças climáticas e meio ambiente e Centro para Economia e Política de Mudanças Climáticas, Escola de Economia e Ciência Política de Londres, 2023.

SILVA, Cleyton M. da; ARBILLA, Graciela. Antropoceno: Os desafios de um novo mundo. **Revista Virtual de Química**, 2018, vol.10, n.6, p.1619-1647.

STEFFEN, William; et. al. Global Change and the Earth System: A Planet Under Pressure. **The IGBP Book Series**, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 2004. Disponível em: https://efaidnbnmnnibpcjpcglclefindmkaj/http://www.igbp.net/download/18.1b8ae20512db692f2a680007761/1376383137895/IGBP_ExecSummary_eng.pdf Acesso em: 15 de maio de 2024.

SUMARIVA, Paulo. **Criminologia**: teoria e prática. 4.ed. Niterói: Impetus, 2017.

TRENNEPOHL, Terence. **Manual de Direito Ambiental**. 10. ed. São Paulo: SaraivaJur, 2023.

UNESCO; UNODC. **Capacitar estudantes para sociedades justas**: um guia para professores da educação secundária. Brasília, 2021. Disponível em: https://www.unodc.org/documents/e4j/UNESCO/UNODC-UNESCO_Handbook_for_Secondary_School_Teachers_Portugues.pdf . Acesso em: 09 jul. 2024

VIANNA, Luiz Fernando de Novaes. Antropoceno e o COVID-19: Uma era de integração ou de controle da Natureza? **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, 2020, v.8, n.1, p.114-117.

WORM, Boris; PAINE, Robert T. Humans as a Hyperkeystone Species. In: **Trends in Ecology & Evolution**. August 2016, Vol. 31, nº 8, p.600-607.