

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

EVA SEBASTIANI

ESTUDO SOBRE PERCEPÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS:
CONHECIMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO

CURITIBA
2024

EVA SEBASTIANI

ESTUDO SOBRE PERCEPÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS:
CONHECIMENTO E CONSCIENTIZAÇÃO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Pós Graduação de Direito Ambiental, do Programa de Educação Continuada em Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná, como pré-requisito para obtenção do título de especialista.

Orientador: Prof. Dr. José Osório do Nascimento.

CURITIBA
2024

Resumo

Esta monografia visa explorar o conhecimento sobre as Mudanças Climáticas e a Justiça Climática em diferentes grupos sociais na cidade de Curitiba, Paraná, Brasil e comunidade situada em área de risco ambiental - Vila Fortaleza, Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brasil. Inicialmente, são abordados os conceitos de Aquecimento Global, Mudanças Climáticas e Justiça Climática, destacando a importância da educação e informação ambiental. O surgimento e relevância do conceito de justiça climática nos dias atuais são discutidos, juntamente com os desafios na divulgação de informações sobre o tema, incluindo a Política Nacional de Mudanças Climáticas. A metodologia detalha o estudo realizado por meio de um questionário online respondido por 300 participantes, buscando avaliar seu conhecimento e identificar lacunas para a conscientização sobre as mudanças climáticas. Os dados obtidos são analisados quantitativa e qualitativamente. Na conclusão, destaca-se a relação entre desinformação e impactos das mudanças climáticas, além de apontar a correlação entre a falta de conhecimento sobre o tema e a vulnerabilidade aos efeitos climáticos. Por fim, são apresentadas reflexões sobre a problemática do aquecimento global e a necessidade de maior conscientização sobre o tema no país, incluindo insights curiosos obtidos a partir dos resultados da pesquisa.

Palavras-chaves: Educação Ambiental. Mudanças Climáticas. Justiça Climática. Direitos Humanos. Populações Vulneráveis

Abstract

This monograph aims to explore the knowledge about Climate Change and Climate Justice in different social groups in the city of Curitiba, Paraná, Brazil, and in a community located in an environmental risk area - Vila Fortaleza, Balneário Camboriú, Santa Catarina, Brazil. Initially, the concepts of Global Warming, Climate Change, and Climate Justice are addressed, highlighting the importance of environmental education and information. The emergence and relevance of the concept of climate justice in current times are discussed, along with the challenges in disseminating information on the topic, including the National Climate Change Policy. The methodology details the study conducted through an online questionnaire answered by 300 participants, aiming to assess their knowledge and identify gaps for awareness about climate change. The data obtained are analyzed quantitatively and qualitatively. In the conclusion, the relationship between misinformation and the impacts of climate change is highlighted, as well as the correlation between lack of knowledge on the topic and vulnerability to climatic effects. Finally, reflections on the issue of global warming and the need for greater awareness on the topic in the country are presented, including curious insights obtained from the research results.

Keywords: Environmental Education. Climate Change. Climate Justice. Human Rights. Vulnerable Populations.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
1.1 Objetivos.....	9
2. METODOLOGIA.....	10
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	14
4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	17
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	23
REFERÊNCIAS.....	30

1. INTRODUÇÃO

O engenheiro militar inglês, Thomás Savery foi o responsável pelo desenvolvimento de uma máquina que revolucionou, tanto a fabricação quanto as relações de trabalho no século XVIII. Sua invenção, a máquina a vapor, criada em 1698, converteu a energia contida no vapor em energia mecânica, impulsionando significativamente a eficiência das atividades produtivas. Após aprimoramentos ao longo das décadas de 1710 a 1780, essa tecnologia tornou-se rapidamente o símbolo de uma nova era: a era da produção industrial.¹

A Revolução Industrial, iniciada na segunda metade do século XVIII com a introdução da máquina a vapor, marcou não apenas um aumento na produção de mercadorias, mas também mudanças nas relações de trabalho, incluindo longas jornadas em condições precárias por baixos salários. Isso permitiu a acumulação de capital pelos proprietários dos meios de produção, consolidando o capitalismo, um sistema que perdura e se expande até os dias atuais.²

Ocorre que, este processo de industrialização na produção de bens resultou no crescimento da exploração de recursos naturais de maneira ilimitada e conseqüentemente ao aumento da emissão de gás carbônico na atmosfera pela queima de combustíveis fósseis utilizados para alimentar as máquinas a vapor. Constata-se, por exemplo, que a crescente demanda pelas máquinas de produção levou a um rápido desmatamento das florestas inglesas para a produção de carvão vegetal, combustível utilizado para extração do ferro dos minérios.³

Até então, as emissões de poluentes por atividades antrópicas eram consideradas irrelevantes frente às emissões naturais do planeta e, portanto, não era uma pauta de confronto.

¹ TAVARES, L.A. **A trajetória que levou ao desenvolvimento da máquina a vapor vista por seus biógrafos e homens de ciências**. 2008. 74f. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

² ALVES, A.; OLIVEIRA, L.F. **Conexões com a história**. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2013.

³ ARRAES, R. A.; DINIZ, M. B.; DINIZ, M. J. T. Curva ambiental de Kuznets e desenvolvimento econômico sustentável. *Revista de Economia Rural*, v. 44, n. 03, p. 525-547, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032006000300008>>. Acesso em: 03 fev. 2024.

Ocorre que aproximadamente 100 anos depois do início da Revolução Industrial, alguns cientistas começaram a questionar as consequências de tanta emissão de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera, resultante da atividade produtiva industrial.

Uma importante pesquisa, realizada pelo cientista sueco Svante Arrhenius, no ano de 1896, sustentou pela primeira vez que a queima de combustíveis fósseis gerava consequências e poderia provocar um aumento da temperatura terrestre.⁴

Na década de 1940, durante a Terceira Revolução Industrial, o físico canadense Gilbert Plass concluiu que o aumento do CO₂ na atmosfera resultaria na interceptação da radiação infravermelha, causando o aquecimento do planeta. Ele alertou que os sumidouros de carbono, como os oceanos, não seriam capazes de absorver a grande quantidade de CO₂ emitida pelas atividades industriais, principalmente devido ao uso de fontes de energia altamente poluentes, como o petróleo.⁵

Em 1957, Charles Keeling, um renomado cientista e pesquisador da Universidade de Harvard, descobriu que o nível de CO₂ na atmosfera aumentava proporcionalmente à temperatura ao longo do tempo. Sua pesquisa resultou na "curva de Keeling", que ilustra essa relação entre o CO₂ atmosférico e a temperatura terrestre, tornando-se um símbolo importante do aquecimento global.⁶

A pesquisa de Keeling, na década de 1950, catalisou o interesse científico no aquecimento global, levando a patrocínios de estudos e congressos sobre o assunto. Em 1970, cientistas reuniram-se na Universidade de Tecnologia em Massachusetts, liderados por Carrol Wilson, para discutir e focar em questões ambientais críticas, concluindo que o aquecimento global era um problema grave que exigia estudos mais específicos. Spencer Weart, físico americano, observa que durante esse período, as preocupações e temas do movimento ambientalista foram amplamente divulgados, gerando um novo relacionamento entre ciência e sociedade.⁷

⁴ MASLIN, M. **Global Warming, a very short introduction**. Universidade de Oxford Press, Inglaterra, 2004. Disponível em: <https://www.lenntech.it/effetto-serra/storia-riscaldamento-globale.htm>. Acesso em: 10 fev. 2024.

⁵ MASLIN, M, loc.cit.

⁶ ALLEY, Richard. **The carbon control knob**. Washington DC: Island Press, 2012. (The National Climate Seminar, 4). E-book, p. 5.

⁷ CASTELLS, Manuel. **Comunicação e potere**. Tradução de B. Amato, P. Conversano. Università Bocconi Ed. 2014.

Graças a esta atenção, a partir da década de 80, o conceito de aquecimento global começou a obter reconhecimento e se tornou alvo de discussões científicas, fazendo com que os Estados concedessem maior observância ao tema e iniciativas intergovernamentais adquirissem forma e vigor.

A continuação destes estudos revelou, pelos relatórios e avaliações sobre clima da Organização Meteorológica Mundial (OMM) de 1995 (Ciclo de Avaliação de Impactos, Adaptações, Mitigações das Mudanças Climáticas), 1999 (Avaliação da Atmosfera global) e 2000 (Relatório dos Cenários de Emissões), que as consequências derivadas do aquecimento global afetam diretamente a vida biológica presente no planeta terra. O impacto destes estudos fez com que a Agência de Inteligência Americana (*Intelligence USA*) elevasse o tema do aquecimento global ao nível de uma questão de segurança nacional.⁸

Desta forma, no começo do século XXI, o aquecimento global se tornou um dos principais objetos das políticas globais, evidenciando o início de um pensamento ambientalista em que cada país participaria com contribuições à comunidade global.

Ocorre que desde então, todas as políticas criadas para frear o aquecimento global foram marcadas pelo fracasso na contenção da crise climática. Prova disso é o relatório do IPCC, Painel Intergovernamental da ONU sobre Mudanças climáticas que anualmente faz um estudo altamente complexo para avaliar as condições da poluição por gases de efeito estufa (GEEs) no planeta e as possíveis adaptações a serem realizadas para conter o avanço das mudanças climáticas.

Segundo o secretário geral da ONU, Hoesung Lee, sobre o estudo realizado em 2022, “o relatório do Ipcc é um atlas do sofrimento humano e uma prova do fracasso da liderança sobre o clima”. Segundo ele, a poluição por dióxido de carbono está lançando as pessoas mais vulneráveis do mundo para a destruição e acredita que os atrasos no combate à emissão de GEEs “significam mortes”. O estudo do IPCC mostra que o aumento das ondas de calor, das secas e das enchentes “já está ultrapassando a capacidade de tolerância das plantas e dos animais”, causando mortalidade em massa em várias espécies de árvores e de

⁸ MASLIN, M. **Global Warming, a very short introduction**. Universidade de Oxford Press, Inglaterra, 2004. Disponível em: <https://www.lenntech.it/effetto-serra/storia-riscaldamento-globale.htm>. Acesso em: 10 fev. 2024.

corais. Lee sustenta que "Pessoas na África, na Ásia e na América do Sul já foram expostas à falta d'água e à insegurança alimentar. Para evitar mais perdas de vida e de biodiversidade, é essencial acelerar ações de adaptação à mudança climática e cortar, rapidamente, as emissões de gases de efeito estufa".⁹

Em suma o relatório praticamente pede socorro aos governos, setor privado e sociedade civil para que cooperem e adotem medidas de enfrentamento aos desafios provocados pelo aumento de temperatura do planeta, assim como o uso insustentável de recursos naturais, desigualdades sociais e aumento da urbanização, já que a mudança climática atinge não só o meio ambiente natural, mas também a sociedade global como um todo.

O relatório do IPCC do ano 2023 também traz resultados desastrosos e segundo a Diretora Executiva do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, Inger Andersen, o relatório "confirma que o uso insustentável e desigual de energia e da terra, bem como mais de um século de queima de combustíveis fósseis, inequivocamente causaram o aquecimento global, com a temperatura da superfície global atingindo 1,1°C a mais que no período de 1850 – 1900 em 2011 – 2020" e que "será muito difícil controlar o aumento da temperatura dentro de 2°C até o final do século XXI" se todas as nações não se comprometerem de forma efetiva.¹⁰

A comunidade científica vem alertando de forma exaustiva os governos e a sociedade civil de que ainda há tempo de evitar o pior das mudanças climáticas, mas esse tempo está se esgotando. O problema disso é que o recado continua sempre o mesmo pois não há, de fato, uma mudança do cenário, muito pelo contrário, ano após ano, a situação piora e o tempo disponível para agir diminui cada vez mais rápido.

O sexto Relatório de Análise (AR6) do IPCC trata das evidências científicas do aquecimento global e das suas consequências para o clima do planeta e para a espécie humana e mais uma vez, nos fornece o mesmo recado: a necessidade urgente de preparação, adaptação e medidas de mitigação para essas mudanças a fim de impedir que a situação piore ainda mais. O secretário-geral das Nações

⁹ Organização Meteorológica Mundial. (2022). **Relatório da OMM**. Estados Unidos. Disponível em: <https://acesse.dev/9tXPO>. Acesso em: 20 fev. 2024.

¹⁰ IPCC. **Sixth Assessment Report Cycle**. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>. Acesso em: 22 fev. 2024.

Unidas, António Guterres, classificou o relatório como um “arquivo da vergonha” e elencou todas as “promessas vazias que nos colocam firmemente no caminho para um mundo inabitável”. Em seu discurso na Assembleia Geral sobre o relatório "Nossa Agenda Comum", realizada em 4 de outubro de 2023, Guterres demonstrou profunda preocupação com o estado do planeta e do clima que a sociedade atual está deixando para a juventude e as gerações futuras e sentenciou ““Estamos em um caminho rápido para o desastre climático”.¹¹

O AR6 é o relatório que mais alerta para o estado crítico que o planeta se encontra e a necessidade urgente da redução de emissões. Paulo Artaxo, pesquisador do Instituto de Física da USP disse no Webinário FAPESP sobre Mudanças Climáticas, organizado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) que "as mudanças climáticas não são mais uma preocupação do futuro, mas uma questão do presente" e que "nós precisamos agir já" e "para isso vamos ter que construir uma nova sociedade, muito diferente da que temos hoje; muito mais sustentável e com muito mais igualdade econômica e social".¹²

1.1 Objetivos

Como enfatizado por Aldous Huxley em seu livro "O Admirável Mundo Novo", "o conhecimento não se limita ao que você sabe, mas ao que você faz com o que sabe". Esta citação ressalta a importância de não apenas possuir conhecimento, mas também de aplicá-lo de maneira significativa e construtiva. No contexto das mudanças climáticas, essa ideia ganha relevância, destacando que compreender o problema é apenas o primeiro passo. O verdadeiro impacto ocorre quando esse conhecimento é transformado em ações práticas e eficazes. Contudo, é essencial frisar que o conhecimento é a base fundamental para promover mudanças positivas. Isso implica em aplicar soluções concretas para mitigar os efeitos das mudanças climáticas e promover a justiça climática, que busca garantir que os impactos sejam

¹¹ IPCC. **Sixth Assessment Report Working Group II**. Disponível em:

<https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>. Acesso em: 22 fev. 2024.

¹² Jornal da USP. “Emergência climática: soluções existem, mas é preciso agir agora.” **Jornal da USP** (2022). Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/emergencia-climatica-solucoes-existem-mas-e-preciso-agir-agora/>>. Acesso em: 21 fev. 2024.

distribuídos de forma equitativa entre as populações afetadas, assegurando que todos tenham acesso aos recursos necessários para se adaptarem às mudanças ambientais. Ao agir com base no conhecimento adquirido, não apenas enfrentamos os desafios ambientais, mas também contribuimos para a proteção dos direitos humanos e para a construção de um ambiente seguro e sustentável para todos.¹³

Para isso, o trabalho se propõe a fazer um estudo de campo para avaliar o conhecimento sobre o tema do Aquecimento Global e Justiça climática em diversos grupos sociais, fazendo uma seleção por idade, gênero e renda familiar a fim de constatar o grau de informação sobre estes conceitos, já que a educação é vista como um instrumento necessário e modificador, fundamental para trazer reflexões sobre os problemas ambientais e o impacto do homem nos ecossistemas e no próprio meio em que vive.

A educação, de maneira geral, é uma ação política e a educação no contexto das mudanças climáticas não é diferente, aliás, vem antes das políticas de enfrentamento, que até agora não tem trazido grandes resultados, isso por que a educação é um instrumento de transformação social com o objetivo de promover a justiça e neste caso, nos referimos a justiça ambiental, social e climática. Como a justiça climática tem como objetivo colocar questões sociais e éticas dentro do debate das mudanças climáticas e busca pela equidade e respeito aos direitos de todas as pessoas, principalmente aos vulneráveis, a educação deve ser vista como um instrumento fundamental base para subversão das opressões resultantes da Crise climática.

2. METODOLOGIA

Para a avaliação do conhecimento a respeito do tema das mudanças climáticas, foi elaborado um questionário online na plataforma FORMS, ferramenta oferecida pela empresa Google com um total de treze perguntas, sendo seis delas para identificar o grupo social do sujeito avaliado e sete perguntas para avaliar o conhecimento sobre o tema das mudanças climáticas e justiça climática.

A pesquisa foi conduzida online por dois motivos. Primeiramente, por se tratar de uma pesquisadora individual, a coleta de dados presencialmente teria

¹³ HUXLEY, Aldous. **Admirável mundo novo**. São Paulo: Abril Cultural. 1980.

limitado o alcance das respostas em comparação com a abordagem on-line. Além disso, a decisão foi influenciada por uma semana particularmente chuvosa. Assim, o questionário foi distribuído via mensagem de WhatsApp para moradores e frequentadores do bairro Santa Felicidade, em Curitiba. Foi tomado cuidado para garantir a participação tanto de residentes quanto de pessoas que trabalham na região.

Após coletar 263 respostas ao questionário, decidiu-se que seria enriquecedor para o estudo obter insights de pessoas que vivem em comunidades vulneráveis e áreas de risco ambiental. Isso proporcionaria uma compreensão mais abrangente das mudanças climáticas por parte daqueles que estão mais sujeitos às consequências deste fenômeno. Assim, foi avaliada a possibilidade de realizar uma pesquisa de campo com o mesmo questionário em uma comunidade localizada em área de risco.

Optou-se pela comunidade da Vila Fortaleza no Município de Balneário Camboriú, para conduzir o estudo, pois se trata de local de fácil acesso, e foi possível aproveitar a visita da fiscalização da dengue realizada pela Secretaria de Segurança Pública de Balneário Camboriú.

Assim sendo, a visita em campo foi realizada no dia 04 de março de 2024. Foram coletadas 37 respostas de moradores da Vila Fortaleza. Presencialmente, foi possível constatar que se trata de uma comunidade em área de invasão na encosta do morro, no bairro Barra.

A área de invasão Vila Fortaleza é um dos principais problemas sociais e ambientais da cidade de Balneário Camboriú. Segundo levantamento feito pela Prefeitura de Balneário, atualmente habitam mais de 300 casas na Vila Fortaleza, registrando aproximadamente 1500 moradores em áreas de alto risco geológico e hidrológico. Devido a possibilidade de deslizamentos, a prefeitura de Balneário Camboriú desde início de 2023, adquiriu Estações Meteorológicas para obter dados em tempo real de volume de chuva e evitar tragédias nesta área de ocupação. A visita durou uma tarde e foram colhidas informações de moradores, a maioria residentes na rua principal da Vila, que não possui registro ou nome, portanto foram colhidas as seguintes coordenadas geográficas: -27.0170109, -48.6017051.

Durante a coleta de dados em campo, foi interessante observar a curiosidade das pessoas locais na pesquisa, e foi gratificante poder compartilhar um pouco do

conhecimento adquirido na pós-graduação. É importante mencionar que todos os abordados para a pesquisa aceitaram prontamente responder ao questionário, sem registrar qualquer episódio de recusa por parte dos entrevistados.

Antes de formular as perguntas do questionário, foi realizada uma introdução sobre a natureza da pesquisa, sua origem acadêmica, e foi garantido o anonimato dos participantes. Após coletar as informações, foi possível esclarecer algumas dúvidas relacionadas ao tema. Além disso, foi interessante observar as diversas interpretações e explicações para o aquecimento global. Entre as várias hipóteses levantadas em campo, ficou evidente que a falta de informação sobre o assunto pode levar a respostas ilusórias e imaginárias, o que representa um desafio para abordar adequadamente o problema.

Já no questionário online, a interação com os participantes foi reduzida, mas foi possível constatar o interesse pelo tema com mensagens de feedback que concordavam com a importância dos conceitos apresentados no questionário, principalmente nos dias de hoje. Não foram constatadas dúvidas sobre as perguntas.

A pergunta inicial do questionário é a idade do sujeito que responde, para que seja fornecido um parâmetro para entender como diferentes faixas etárias abordam a temática do estudo. A pergunta seguinte é para identificar o sexo do respondente, permitindo examinar como diferentes grupos de gênero percebem as questões apresentadas. Outra pergunta para identificar como diferentes contextos geográficos podem influenciar nas percepções e preocupações em relação às mudanças climáticas e à justiça climática, foi o local de residência dos respondentes. Em seguida, o questionário busca obter informações sobre a renda mensal total da família do respondente, permitindo uma análise sobre como o nível socioeconômico influencia no engajamento e conscientização destas questões. Para finalizar a coleta de informações sociais dos respondentes, foram incluídas questões sobre o nível de escolaridade e como opções de resposta o participante poderia escolher entre Ensino Fundamental Incompleto, Ensino Fundamental Completo, Ensino Médio Incompleto, Ensino Médio Completo, Ensino Superior Incompleto, Ensino Superior Completo ou Pós-graduação (Especialização, Mestrado, Doutorado). Além disso, foi indagado se o respondente frequentou predominantemente instituições públicas ou privadas ao longo de sua trajetória

educacional, com o intuito de compreender as possíveis discrepâncias associadas a esta diferenciação.

As sete perguntas subsequentes têm como objetivo avaliar o conhecimento do respondente sobre o tema das mudanças climáticas e seu auto julgamento em relação às atitudes adotadas para minimizar os impactos do aquecimento global.

A primeira pergunta questiona o quanto o respondente considera que sabe sobre o significado de mudanças climáticas, utilizando-se uma escala de 0 a 5, em que 0 representa “nada”, 1- “pouco”, 2- “moderado”, 3- “bastante”, 4- “muito” e 5- “extremamente”. A segunda pergunta indaga se o respondente seria capaz de citar três consequências causadas pelas mudanças climáticas e oferece duas opções como resposta: opção A - sim, seria e opção B - não, não seria.

A terceira pergunta questiona o grau de preocupação do respondente em relação às mudanças climáticas e o quanto ele acredita que isso afete em sua vida, utilizando-se a mesma escala de 0 a 5 da primeira pergunta.

A quarta pergunta, utilizando-se também da mesma escala para a resposta, investiga como o respondente avalia seu engajamento em reduzir os impactos do aquecimento global em sua rotina diária, fornecendo como exemplo “mudança nos hábitos de consumo, escolhas de transporte, práticas de produção e alimentação, entre outros”.

Em seguida é perguntado se o respondente acredita que o tema das mudanças climáticas deveria ser discutido com mais frequência nas escolas e na mídia e foram oferecidas três opções de resposta: opção A - "Sim, acredito que o tema é importante e que as informações disponíveis atualmente são insuficientes"; opção B - “Não, não acho que o tema deva ter mais relevância do que já tem atualmente. Considero as informações sobre o tema suficientes” e opção C - ““Não, discordo da relevância do tema para a sociedade e não acredito que deva ser discutido nas escolas”.

Já a sexta pergunta indaga se o respondente já ouviu falar em justiça climática ou justiça ambiental, oferecendo três opções de resposta, sendo opção A - "Sim, seria capaz de explicar ambos os conceitos"; opção B - "Já ouvi falar, mas não seria capaz de explicar o significado" e opção C - "Nunca ouvi falar" e por fim, a última pergunta do questionário avalia se o respondente concorda com importância da Justiça Climática/Ambiental, especialmente no que diz respeito às populações

vulneráveis, que são as mais afetadas pelas consequências da mudança climática e foram oferecidas como opções de resposta: opção A - “Sim, concordo”; opção B - “Não, acredito que a busca por justiça neste tema é desnecessária, pois não considero que haja injustiça”; opção C - “Embora concorde com a importância da justiça ambiental, não percebo uma conexão direta com as populações vulneráveis” e opção D - “Não tenho conhecimento sobre esses conceitos para oferecer uma opinião”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados da análise dos dados obtidos por meio do questionário aplicado, oferecendo insights valiosos sobre o nível de conhecimento das Mudanças Climáticas. Os resultados permitem uma compreensão mais aprofundada das percepções e opiniões dos participantes, destacando tendências e padrões identificados durante a análise. O questionário foi encerrado após 300 respostas, garantindo resultados representativos e confiáveis para o estudo.

O capítulo apresenta os resultados de um questionário aplicado a 300 participantes, destacando a diversidade nos perfis demográficos, com maioria na faixa etária de 30 a 65 anos (51,7%) e predominância do sexo feminino (59%). Os dados revelam variação na renda e na formação educacional, com 35,3% possuindo pós-graduação e 48,7% tendo frequentado escolas públicas. Também são discutidos o conhecimento, interesse e engajamento dos participantes em relação às mudanças climáticas e à justiça ambiental.

Quanto ao conhecimento sobre mudanças climáticas, a maioria avaliou seu conhecimento como moderado (30,7%), e grande parte afirmou ser capaz de citar três consequências dessas mudanças (88,7%).

Em relação ao engajamento em minimizar os impactos do aquecimento global, as respostas também foram diversas. 32% dos participantes responderam que têm um engajamento moderado, enquanto 22% afirmaram ter um engajamento bastante significativo. Além disso, 18,7% indicaram um envolvimento mínimo, 14,7%

relataram um engajamento alto e 6,3% afirmaram não se envolver de forma alguma. Outros 6% indicaram um engajamento extremamente alto.

Houve uma forte concordância quanto à relevância do tema nas escolas e na mídia, com 95% dos participantes concordando que o assunto deveria ser discutido com mais frequência. Em relação ao conhecimento sobre justiça climática/ambiental, a maioria dos participantes já ouviu falar, mas não se considera capaz de explicar o significado (51,3%). Aqueles que estão familiarizados com os conceitos concordam com a importância do tema e reconhecem que as populações mais vulneráveis são as mais afetadas pelas mudanças climáticas (68,3%). Esses resultados refletem um interesse significativo e uma conscientização sobre as mudanças climáticas e a justiça ambiental entre os participantes. Apesar de algumas lacunas no conhecimento específico, a maioria expressou disposição para ações mais engajadas e demandou uma discussão mais ampla sobre o tema na sociedade.

A maioria dos entrevistados que declararam saber “nada” sobre mudanças climáticas são mulheres (66,6%) que estudaram em escolas públicas, com renda variada. Entre os participantes com pouco conhecimento sobre o tema, a maioria é do sexo feminino (76,7%), com diversidade socioeconômica. A análise dos participantes com conhecimento “moderado” mostra 35,6% com esse nível, sendo a maioria mulheres (61,6%). Quanto aos que têm conhecimento “muito”, apenas 16% o possuem, com 58,3% sendo homens. Apenas 7,6% afirmaram ter conhecimento “extremo” sobre o tema.

A análise revela que cerca de 54,5% dos participantes que não conseguiram citar três consequências das mudanças climáticas se consideram moderadamente ou bastante informados sobre o tema. A maioria desses participantes é composta por mulheres entre 30 e 65 anos, com renda predominantemente até 4 salários mínimos e uma proporção significativa com ensino superior completo. A pergunta sobre a importância das mudanças climáticas mostrou que apenas 1,3% dos participantes não se importam com o tema, sendo igualmente divididos entre homens e mulheres. Um grupo significativo (14%) indicou que as mudanças climáticas afetam moderadamente suas vidas, enquanto 20,6% afirmaram que afetam “bastante”, 27,7% “muito” e 30,3% “extremamente”. Menos de 3% acreditam que não são necessárias mais informações sobre o assunto.

A análise dos dados revela uma desconexão entre a percepção do impacto das mudanças climáticas e o engajamento em mitigá-las. A maioria dos participantes que não se engajam em minimizar os impactos também sentem o impacto das mudanças climáticas (68,4%). Isso sugere uma lacuna entre a consciência e a ação. A percepção do impacto das mudanças climáticas é alta mesmo entre aqueles com baixo ou moderado engajamento. No entanto, entre os altamente engajados, apenas uma pequena porcentagem percebe um impacto moderado. Além disso, a maioria dos participantes concorda que as informações disponíveis sobre mudanças climáticas são insuficientes (95%).

A maioria dos participantes já ouviu falar sobre justiça climática, porém não pode explicá-la (mais de 50%). Surpreendentemente, quase metade desse grupo considera ter um bom conhecimento sobre as mudanças climáticas. Cerca de 30% nunca ouviram falar sobre justiça climática, enquanto 18,67% se sentem capazes de explicar o termo. Apenas uma pequena porcentagem discordou da existência de injustiça em relação às populações vulneráveis. Quanto à importância da justiça climática, a maioria concorda com ela (68%), reconhecendo seu impacto nas comunidades mais vulneráveis. Alguns afirmam concordar com a importância da justiça ambiental, mas não veem conexão direta com as comunidades vulneráveis, enquanto outros não têm conhecimento suficiente para opinar (27%). Esses resultados destacam a conscientização sobre a importância da justiça climática, especialmente em relação às comunidades mais vulneráveis.

Na pesquisa realizada na comunidade de Vila Fortaleza, optou-se por realizar uma análise qualitativa específica das respostas fornecidas pelos moradores dessa região de risco ambiental, com o intuito de obter compreensões mais detalhadas para o estudo em questão.

Dos entrevistados, 57% são homens e 54% estão na faixa etária entre 30 e 65 anos. Quanto à renda, 59% recebem até um salário mínimo por renda familiar, enquanto o restante recebe até quatro salários mínimos, muitos sem completar o ensino médio. Cerca de metade dos entrevistados afirma ter um entendimento moderado sobre mudanças climáticas, enquanto 5,4% consideram-se extremamente bem informados. A maioria consegue citar três consequências das mudanças climáticas. Em relação à preocupação com o tema, os entrevistados estão divididos, com metade expressando pouco ou moderado interesse e a outra

metade mostrando-se muito ou extremamente preocupada. Quanto ao engajamento na mitigação dos impactos do aquecimento global, quase 40% admitem não fazer nada, enquanto 35% afirmam tomar ações mínimas. Apenas 10% estão altamente engajados nessa causa. Apesar do alto grau de preocupação declarada (69,2% daqueles que se consideram "extremamente" preocupados), a maioria admite agir pouco ou nada em seu cotidiano para combater as mudanças climáticas. Apenas uma pequena parcela considera desnecessário obter mais informações sobre o tema na escola ou na mídia, e uma minoria ínfima está familiarizada com o conceito de justiça climática. Há uma lacuna significativa entre o nível de preocupação declarado e o engajamento em ações concretas para mitigar os impactos do aquecimento global. Além disso, a falta de compreensão sobre conceitos-chave, como justiça climática, sugere a necessidade urgente de educação e conscientização sobre essas questões, especialmente em relação às populações vulneráveis que são as que mais sofrem com as consequências das Mudanças do Clima.

4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Apesar dos compromissos internacionais assumidos pelo Brasil desde a Conferência de Estocolmo em 1972 até a Rio+20, a educação ambiental não recebe destaque nos debates educacionais do país. Mesmo diante das crescentes preocupações com as relações entre seres humanos e meio ambiente, impulsionadas pelas catástrofes ambientais globais, a educação ambiental não é colocada no centro das discussões educacionais no Brasil.

Prova disso é que o Plano Nacional de Educação (PNE), instrumento de planejamento estratégico elaborado pelo governo brasileiro para orientar as políticas educacionais do país, não menciona em nenhum momento o termo "educação ambiental".

O principal objetivo do PNE é promover melhorias na qualidade da educação em todos os níveis e modalidades, visando garantir o acesso, a permanência, a progressão e o sucesso dos estudantes na escola. Para isso, o PNE estabelece diretrizes e metas para o desenvolvimento da educação no Brasil. Entretanto, o Plano Nacional de Educação (PNE) tem se mantido silencioso em relação à

educação ambiental e também não aborda o tema das mudanças climáticas, deixando de incluir até mesmo o termo "aquecimento global". A ausência de menção explícita à educação ambiental em suas metas e estratégias indica uma lacuna significativa na abordagem das políticas públicas educacionais em relação a essa importante temática.

A ausência da educação ambiental no Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 gerou descontentamento no meio acadêmico, refletido em manifestos como o elaborado pela "Sustentabilidade e Educação Ambiental no Plano Nacional de Educação", assinado por 1059 indivíduos e instituições. José Borges e Celso Sanches, professores na área de Educação Ambiental na Faculdade Federal do Rio de Janeiro, propõem uma série de medidas para integrar a Educação Ambiental de forma mais abrangente no Plano Nacional de Educação (PNE).¹⁴

Primeiramente, defendem a inclusão da Educação Ambiental como fundamento na construção da cidadania dos estudantes, visando práticas pedagógicas orientadas para a justiça social e ambiental, diversidade biológica e cultural, sustentabilidade e igualdade. Além disso, destacam a importância de destinar recursos orçamentários específicos para essa área dentro dos recursos constitucionais da União para a política de educação e pesquisa.

Entre as recomendações específicas para as metas do PNE, propõem novas estratégias, como incentivar as escolas a tornarem-se espaços educadores sustentáveis, assegurar a inserção curricular da educação ambiental, e garantir sua oferta como disciplina obrigatória. Além disso, sugerem ampliar e adensar a inserção da educação ambiental nas escolas de educação básica, implantar uma nova concepção curricular orientada pela sustentabilidade, formar professores para inserir a educação ambiental no currículo, e desenvolver a educação ambiental a partir da alimentação escolar.

Essas propostas visam preencher as lacunas e o silêncio da Educação Ambiental no debate educacional brasileiro, buscando promover uma educação mais consciente e voltada para a sustentabilidade socioambiental. No entanto, é importante ressaltar que eles não forneceram propostas específicas quanto ao tema

¹⁴ **Manifesto pela Sustentabilidade e Educação Ambiental no PNE - Plano Nacional de Educação 2011-2020.** Março-Abril / 2014. Disponível em: <https://peticaopublica.com.br/pview.asp?pi=manifesto-ea-pne>. Acesso em: 25 mar. 2024.

das mudanças climáticas, que é de extrema relevância e representa uma das maiores preocupações do cenário ambiental atual.¹⁵

Isso evidencia a ausência de um compromisso efetivo com a promoção de escolas sustentáveis que incorporem a dimensão ambiental em seu currículo, espaço físico e gestão, até recentemente, quando o Projeto de Lei 1733/15 foi apresentado para garantir a inclusão das mudanças climáticas e da proteção da biodiversidade na Política Nacional de Educação Ambiental.

Em 16 de janeiro deste ano, a Comissão de Constituição e Justiça e de Cidadania (CCJ) aprovou a inclusão dos temas de mudança climática e biodiversidade no conteúdo programático da educação ambiental. Essa aprovação representa um passo significativo para garantir que questões cruciais como a mudança climática e a preservação da biodiversidade sejam abordadas de forma mais abrangente e sistemática na educação ambiental. A medida visa promover uma compreensão mais ampla e aprofundada desses temas entre os estudantes, capacitando-os a se tornarem cidadãos mais conscientes e engajados na proteção do meio ambiente. A inclusão desses assuntos na educação ambiental é fundamental para enfrentar os desafios ambientais contemporâneos e promover um futuro mais sustentável para as próximas gerações.¹⁶

No Brasil, a educação ambiental foi oficialmente mencionada pela primeira vez com destaque na Constituição Federal de 1988, no Capítulo VI sobre meio ambiente, artigo 225, parágrafo 1º, inciso VI. Nesse trecho, é destacado que compete ao poder público "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente".¹⁷

Posteriormente, em 1999, seguindo os princípios estabelecidos na Constituição, foi sancionada a Lei Federal nº. 9.795, que aborda a educação ambiental e estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA. Essa legislação define a educação ambiental como os processos pelos quais indivíduos e

¹⁵ BORGES, J. A. S.; SANCHEZ, C. **O silêncio eloquente da Educação Ambiental no PNE.** EcoDebate, jul. 2012. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2012/07/19/0-silencio-eloquente-da-educacao-ambiental-no-pne-artigo-de-jorge-amaro-e-celso-sanchez/>. Acesso em: 25 mar. 2024.

¹⁶ PROJETO DE LEI 1733/15. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1341535&filename=PL%201733/2015. Acesso em: 25 mar. 2024.

¹⁷ BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 fev. 2024.

comunidades constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente.¹⁸

A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecida pela Lei 9.795/99, define a educação ambiental como um processo no qual tanto indivíduos quanto comunidades constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, essencial para uma qualidade de vida saudável e sustentável. Além disso, destaca a importância da interdisciplinaridade metodológica e epistemológica da educação ambiental, enfatizando que ela deve ser um componente essencial e permanente da educação nacional, presente em todos os níveis e modalidades educativas, tanto formais quanto não formais. A questão ambiental é abordada em diversos temas, como água, biodiversidade, transportes, alimentação, energia e publicidade, buscando promover uma nova postura também em relação ao consumo. A PNEA também traz propostas de formação de educadores ambientais. Essas iniciativas visam atuar junto aos seus públicos específicos com uma abordagem crítica, popular e emancipatória.¹⁹

A educação ambiental abrange atividades formais e informais e, guiadas por princípios fundamentais. Estes incluem a percepção do problema ambiental como mediado por dimensões econômicas, políticas, simbólicas e ideológicas e promove um entendimento crítico e histórico das relações entre educação, trabalho, sociedade e natureza. Esses princípios são concretizados por meio de abordagens participativas e dialógicas, visando à compreensão da problemática ambiental e à busca de soluções por meio da reflexão, ação coletiva e articulação de diferentes saberes.²⁰

Se entende que a educação ambiental não se limita apenas ao conhecimento global, mas também se volta para os problemas específicos enfrentados por diferentes grupos sociais e comunidades. Isso é especialmente relevante quando o objetivo principal é a gestão ambiental. Cada grupo social tem suas próprias

¹⁸ MILARE, E. **Direito do Ambiente: Gestão Ambiental em Foco**. 5ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

¹⁹ SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; MENDONÇA, P.; FERRARO JÚNIOR, L. A. **Educação ambiental como política pública**. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n.2, p.285-299, maio/ago 2005.

²⁰ QUINTAS, J. S. **Por uma educação ambiental emancipatória**. In: Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente. Brasília: IBAMA, 2000.

peculiaridades ligadas ao ambiente em que vive, sua interação com esse ambiente e sua percepção dos problemas ambientais. A partir das ações realizadas pelos diferentes atores sociais em seus territórios, com suas diferentes perspectivas e necessidades, são estabelecidos processos para a apropriação e uso responsável do patrimônio natural, promovendo a gestão democrática do ambiente.²¹

No entanto, após uma análise no conteúdo da Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), também não foram encontradas menções específicas sobre mudanças climáticas, aquecimento global ou justiça climática. A legislação se concentra principalmente na definição de diretrizes e princípios para a implementação da educação ambiental no Brasil, mas não aborda esses temas específicos relacionados ao clima.²²

A Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) no Brasil, estabelece princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas no país. Mas em relação à educação, a lei não menciona a educação ambiental de forma explícita, ou seja, a educação não é abordada como instrumento para promoção e mitigação dos impactos gerados pelas mudanças climáticas.

David Orr, ambientalista e defensor da educação ambiental e da integração da sustentabilidade nos currículos educacionais, questiona em seu artigo "What Is Education For?" o propósito da educação e argumenta que as instituições educacionais devem se concentrar não apenas no desenvolvimento acadêmico, mas também na formação de cidadãos responsáveis e ecológicos. Ele enfatiza a necessidade de uma educação que promova a compreensão das interconexões entre os sistemas naturais e sociais, e que capacite os alunos a se envolverem de forma ativa na resolução dos problemas ambientais.²³

Em seus trabalhos, David Orr frequentemente aborda as mudanças climáticas e o aquecimento global como parte de uma discussão mais ampla sobre a crise ambiental e a necessidade de uma educação que prepare as pessoas para

²¹ LOUREIRO, C. F. B. (Org.). **Cidadania e meio ambiente**. Salvador: Centro de Recursos Ambientais, 2003.

²² BRASIL. **Lei N. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 27 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 15 mar. 2024.

²³ ORR, David. **What is education for?**. Context Institute, 1991. Disponível em: <http://www.context.org/iclib/ic27/>. Acesso em: 31 mar. 2024.

lidar com esses desafios. Ele destaca a urgência de reconhecer e enfrentar as ameaças representadas pelo aumento das temperaturas globais, enfatizando a importância de uma abordagem holística que integre ciência, ética, política e ação prática para mitigar os impactos das mudanças climáticas. Em seu livro "*Hope Is an Imperative: The Essential David Orr*", David Orr aborda as mudanças climáticas como uma das principais preocupações ambientais da atualidade e discute a urgência de enfrentar esse problema global, destacando a importância da educação na promoção da conscientização e da ação em relação às mudanças climáticas. Orr argumenta que a educação deve capacitar os indivíduos a compreender a complexidade das questões ambientais, incluindo as causas e os impactos das mudanças climáticas, e a se engajar em soluções sustentáveis envolvendo não apenas cientistas e especialistas, mas também educadores, líderes políticos e a sociedade como um todo.²⁴

Richard Louv, jornalista e autor americano conhecido por seu trabalho no campo da educação ambiental, aborda as mudanças climáticas destacando sua preocupação com o impacto dessas mudanças no meio ambiente e na vida humana. Em seus livros "*Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder*" e "*The Nature Principle: Reconnecting with Life in a Virtual Age*" enfatiza a importância da educação ambiental na abordagem das mudanças climáticas, argumentando que as crianças e jovens devem ser educados sobre essas questões para que possam entender melhor os problemas ambientais e se tornarem agentes de mudança em suas comunidades.²⁵

O escritor e ativista ambiental conhecido por seu trabalho de conscientização sobre as mudanças climáticas, Bill McKibben, também aborda questões relacionadas às mudanças climáticas e à educação ambiental em vários de seus artigos e livros, mas um em particular que se destaca é "*The Case for Fossil-Fuel Divestment*" (O Caso para o Desinvestimento em Combustíveis Fósseis), publicado no jornal *The New Yorker* em 2023. Neste artigo, ele discute como a educação sobre as consequências ambientais do uso de combustíveis fósseis é essencial para conscientizar o público e catalisar a ação para combater as mudanças

²⁴ ORR, David. **Hope is an Imperative: The Essential David Orr**. Washington DC, Covelo, Londres: Island Press, 2011.

²⁵ **Manifesto pela Sustentabilidade e Educação Ambiental no PNE - Plano Nacional de Educação 2011-2020**. Março-Abril / 2014. Disponível em: <https://peticaopublica.com.br/pview.asp?pi=manifesto-ea-pne>. Acesso em: 25 mar. 2024.

climáticas. McKibben argumenta que as instituições educacionais têm um papel crucial a desempenhar ao educar os estudantes sobre as questões climáticas e ao desinvestir em empresas de combustíveis fósseis como uma medida para combater as emissões de carbono.²⁶

Em seus livros *"The End of Nature"* (O Fim da Natureza) e *"Falter: Has the Human Game Begun to Play Itself Out?"* (Falhar: O Jogo Humano Começou a se Autodestruir?), McKibben oferece análises e insights sobre as mudanças climáticas, políticas ambientais e a necessidade de educação e conscientização pública.²⁷

Também é de grande relevância mencionar o nome da ativista ambiental Greta Thunberg, cujo engajamento nas questões das mudanças climáticas e, por conseguinte, na promoção da educação sobre esse tema, é amplamente reconhecido. Ela enfatiza a importância de incluir a educação sobre as mudanças climáticas no currículo escolar, argumentando que é essencial que os jovens estejam bem informados sobre os impactos das mudanças climáticas e sobre como podem contribuir para mitigá-las. Greta acredita que uma educação sólida sobre mudanças climáticas não apenas aumenta a conscientização, mas também capacita os jovens a pressionarem os líderes políticos e a tomarem medidas individuais e coletivas para combater a crise climática. Em seus discursos e intervenções públicas, ela frequentemente destaca a necessidade de uma educação que prepare os jovens para enfrentar os desafios do século XXI, incluindo as mudanças climáticas.²⁸

²⁶ **New Yorker. The Powerful New Financial Argument for Fossil Fuel Divestment.** The New Yorker, 10 de fevereiro de 2023. Disponível em: <https://www.newyorker.com/news/daily-comment/the-powerful-new-financial-argument-for-fossil-fuel-divestment>. Acesso em: 30 mar. 2024.

²⁷ MCKIBBEN, Bill. **L'infinito gioco umano potrebbe essere alla sua ultima partita a causa dei cambiamenti climatici.** Disponível em: <https://4books.com/it/libro/falter>. Acesso em: 31 mar. 2024.

²⁸ IBERDROLA. **Educação e mudanças climáticas.** Disponível em: <https://www.iberdrola.com/compromisso-social/educacao-mudancas-climaticas>. Acesso em: 30 mar. 2024.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base na análise qualitativa dos dados do questionário sobre o conhecimento das mudanças climáticas, podemos observar que existe uma correlação entre gênero, faixa etária, nível educacional e percepção sobre o tema.

Mulheres e homens têm diferentes representações nos níveis de conhecimento sobre mudanças climáticas. A faixa etária predominante é de 30 a 65 anos, independentemente do conhecimento declarado. O nível educacional é relevante, com mais participantes com ensino superior completo ou especialização nos níveis mais altos. A diversidade socioeconômica indica que a percepção sobre mudanças climáticas não está vinculada apenas ao status financeiro. Essas conclusões enfatizam a importância de considerar diversos fatores na abordagem das mudanças climáticas.

A análise revela que muitos participantes com conhecimento moderado ou alto sobre mudanças climáticas não conseguiram citar três de suas consequências. Isso indica uma desconexão entre o conhecimento teórico e sua aplicação prática.

A partir das respostas à terceira pergunta, a análise qualitativa dos dados observa uma preocupação generalizada com o tema, com apenas uma pequena parcela de entrevistados expressando falta de interesse. Curiosamente, alguns desses participantes demonstraram um conhecimento moderado ou até mesmo considerável sobre o assunto, sugerindo uma possível desconexão entre a conscientização e a disposição para agir.

No entanto, a maioria dos participantes reconhece o impacto das mudanças climáticas em suas vidas, mesmo que variem em seus níveis de preocupação e engajamento. É interessante notar que, entre aqueles que consideram o impacto moderado, uma proporção significativa declara agir pouco para minimizar os impactos do aquecimento global em suas rotinas, destacando a necessidade de maior conscientização e incentivo à ação.

A distribuição demográfica dos participantes revela padrões interessantes, com variações significativas em relação ao gênero, faixa etária, renda e nível educacional. No entanto, independente dessas diferenças, há uma tendência geral de reconhecimento da importância das mudanças climáticas, especialmente entre aqueles que são mais afetados por elas.

Além disso, a análise dos dados relacionados à justiça climática indica uma demanda por mais informação e conscientização sobre o tema, especialmente entre aqueles que têm algum conhecimento sobre o assunto, mas não conseguem explicá-lo completamente.

Em suma, os resultados destacam a necessidade de uma abordagem abrangente e inclusiva na educação e conscientização sobre as mudanças climáticas, visando promover uma compreensão mais ampla e um engajamento mais efetivo na busca por soluções para esse desafio global tanto no ensino de instituições públicas como privadas.

A análise qualitativa dos dados referentes à penúltima pergunta revela uma discrepância entre aqueles que acreditam que o tema não deve ter mais relevância (5%) e a maioria esmagadora que considera as informações disponíveis insuficientes (95%), o que destaca uma clara demanda por mais conscientização e aprofundamento no assunto.

Quanto à justiça climática, é interessante observar que mais da metade dos participantes já ouviu falar sobre o termo, mas muitos não conseguem explicar seu significado. Apesar disso, uma parcela significativa desse grupo demonstra um conhecimento considerável sobre as mudanças climáticas, indicando uma conscientização geral sobre a importância do tema, no entanto não sabem o significado do conceito de Justiça Climática.

É notável que, entre aqueles que compreendem o conceito de justiça climática, apenas uma pequena porcentagem discorda da existência de qualquer tipo de injustiça em relação às populações vulneráveis. Isso sugere um reconhecimento geral da importância da justiça climática para essas comunidades e ressalta a necessidade de abordar questões de equidade e inclusão ao lidar com as mudanças climáticas.

Esses resultados destacam a importância de uma educação mais abrangente sobre as Mudanças Climáticas e a justiça climática, visando aumentar a conscientização e promover uma compreensão mais ampla e inclusiva do tema. A partir dessas análises, podem ser elaboradas estratégias mais eficazes para lidar com os desafios das mudanças climáticas, considerando não apenas os aspectos ambientais, mas também os sociais e econômicos.

A análise qualitativa dos dados da última pergunta revela um amplo reconhecimento da importância da justiça climática, especialmente em relação às populações vulneráveis, com 68% dos participantes concordando com sua relevância. Isso reflete uma conscientização sobre a necessidade de abordar questões de equidade e inclusão nas discussões sobre mudanças climáticas. No entanto, algumas perspectivas variam, como indicado pelo pequeno número de respondentes que reconhecem a importância da justiça ambiental, mas não fazem uma conexão direta com as populações vulneráveis e quase 30% dos participantes declaram falta de conhecimento sobre o tema, destacando a necessidade contínua de educação e conscientização sobre justiça climática, especificamente nos grupos mais vulneráveis.

Paulo Freire, educador, filósofo e escritor brasileiro, enfatiza a importância da educação dos mais vulneráveis como um meio de promover a conscientização e a capacitação para a transformação social. A abordagem de Paulo Freire à educação deste grupo social está intimamente relacionada à justiça climática. Freire defendia uma educação libertadora que capacitasse as pessoas a compreenderem criticamente sua realidade e a agirem coletivamente para transformá-la. Da mesma forma, a justiça climática busca abordar as desigualdades sociais e ambientais, garantindo que as comunidades mais vulneráveis tenham voz e sejam incluídas nas decisões relacionadas ao meio ambiente e às mudanças climáticas. Ele via a educação como uma ferramenta para a emancipação dos oprimidos e para a construção de uma sociedade mais justa e igualitária.²⁹

Freire acreditava na importância de uma abordagem educacional centrada no diálogo, na participação ativa dos alunos e na conscientização sobre as injustiças sociais, visando capacitar os indivíduos a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades. Ao promover o diálogo e a participação ativa, a abordagem de Freire à educação cria espaços para que as vozes das comunidades marginalizadas sejam ouvidas e consideradas na formulação de políticas ambientais e climáticas mais justas e inclusivas. Portanto, a educação conforme concebida por Paulo Freire desempenha um papel fundamental na promoção da justiça climática, ao capacitar

²⁹ FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

os mais vulneráveis a se tornarem agentes de mudança em suas próprias realidades.³⁰

Os resultados dessa análise, portanto, indicam uma conscientização crescente sobre a importância da justiça climática, mas também apontam para a necessidade de abordagens mais abrangentes e educativas para garantir uma compreensão completa e uma ação eficaz na promoção da equidade e da justiça ambiental em face das mudanças climáticas.

Essa falta de conhecimento pode ser atribuída, em parte, à ausência de uma abordagem abrangente e eficaz da educação ambiental no contexto educacional. Ressalta-se a falta de destaque da educação ambiental nos debates educacionais no Brasil, especialmente no Plano Nacional de Educação (PNE), além disso, apesar das legislações existentes, como a Lei Federal nº. 9.795, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), e a Lei nº 12.187, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), a pesquisa revela que essas leis não estão se traduzindo efetivamente em uma compreensão mais ampla e aprofundada dos temas ambientais entre a população.

A desconexão entre o conhecimento teórico e sua aplicação prática, evidenciada pela pesquisa, sugere que as políticas educacionais e práticas pedagógicas atuais podem não estar atingindo seu objetivo de promover uma compreensão mais ampla e um engajamento mais efetivo na busca por soluções para os desafios ambientais.

A falta de menção explícita à educação ambiental e aos temas específicos, como mudanças climáticas e justiça ambiental, nas políticas educacionais brasileiras destaca a necessidade urgente de revisão e aprimoramento dessas políticas para garantir uma educação mais consciente e voltada para a sustentabilidade socioambiental.

Em suma, os resultados da pesquisa sobre o conhecimento das mudanças climáticas e da justiça ambiental apontam para a necessidade de uma abordagem mais abrangente e eficaz da educação ambiental, tanto no contexto educacional quanto na formulação de políticas públicas. É fundamental que as leis de educação ambiental sejam revisadas e fortalecidas para garantir que as futuras gerações

³⁰ GADOTTI, Moacir. **Convite à leitura de Paulo Freire**. 2ª ed.; São Paulo: Scipione, 1991.

estejam adequadamente preparadas para enfrentar os desafios ambientais que enfrentaremos.

No que diz respeito aos artigos sobre educação ambiental, os autores destacam a significância da educação nessa área, enfatizando a conscientização sobre as mudanças climáticas como instrumentos fundamentais para lidar com os desafios ambientais contemporâneos e futuros. Eles enfatizam a necessidade de uma abordagem abrangente e integrada que promova a compreensão das interconexões entre os sistemas naturais e sociais, capacitando os indivíduos a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades pois a educação é vista como uma ferramenta essencial para promover a conscientização, a ação coletiva e a transformação social necessárias para enfrentar os impactos das mudanças climáticas e criar um futuro sustentável.

Uma proposta viável para solucionar este problema consiste em uma revisão completa das políticas educacionais, com foco na integração desses temas em todos os níveis de ensino.

Primeiramente, é crucial revisar o Plano Nacional de Educação (PNE), garantindo a inclusão explícita da educação ambiental como um dos pilares fundamentais. Isso implica estabelecer metas claras e diretrizes específicas para sua implementação em todas as escolas do país. Além disso, é essencial assegurar a inclusão da educação ambiental, mudanças climáticas e justiça ambiental nos currículos escolares de forma interdisciplinar. Isso pode ser alcançado por meio da revisão dos programas de estudo e da integração desses temas em disciplinas como ciências, geografia, história e até mesmo em matemática e linguagens.

Para capacitar os professores a desempenharem esse papel crucial, programas de formação continuada devem ser promovidos, visando capacitá-los a integrar efetivamente a educação ambiental em suas práticas pedagógicas e abordar questões relacionadas às mudanças climáticas e justiça ambiental em sala de aula. Além disso, é necessário desenvolver recursos educacionais adequados, incluindo materiais didáticos, jogos, vídeos e atividades práticas, para apoiar o ensino desses temas. Parcerias com organizações da sociedade civil, instituições de pesquisa e empresas podem ser estabelecidas para promover iniciativas de educação ambiental fora do ambiente escolar. Implementar sistemas de avaliação e monitoramento é fundamental para acompanhar o progresso da educação ambiental

nas escolas, identificar áreas de melhoria e garantir a eficácia das políticas educacionais.

Essas medidas, se implementadas de forma coordenada e integrada, podem contribuir significativamente para uma educação mais consciente e engajada em relação às questões ambientais, preparando as futuras gerações para enfrentar os desafios ambientais que enfrentaremos.³¹

Leis e D' Amato destacam a necessidade de uma abordagem pragmática na educação ambiental, com foco no engajamento do aluno para questões ambientais atuais. Eles mencionam a falha relativa da educação ambiental nas últimas duas décadas em mobilizar as pessoas para a proteção ambiental e enfatizam ser crucial desenvolver valores para promover um engajamento efetivo na proteção ambiental, destacando a relação entre ações antrópicas e a natureza.³²

A aprovação do Projeto de Lei 1733/15, que visa garantir a inclusão das mudanças climáticas e da proteção da biodiversidade na Política Nacional de Educação Ambiental, representa um avanço significativo na abordagem das questões ambientais dentro do contexto educacional no Brasil. Ao incluir esses temas de forma explícita na legislação, o projeto reconhece a importância de abordar questões cruciais pois afetam diretamente a qualidade de vida das pessoas, especialmente as populações mais vulneráveis. A educação ambiental desempenha um papel crucial na conscientização e capacitação dessas comunidades para compreenderem os impactos das mudanças climáticas em suas vidas e conhecerem seus direitos em relação à justiça climática.

Os resultados da pesquisa sobre o conhecimento das pessoas sobre mudanças climáticas e justiça ambiental evidenciam a necessidade urgente de uma educação mais inclusiva sobre esses temas. Muitas pessoas, especialmente as mais vulneráveis, ainda carecem de conhecimento sobre as causas e consequências das mudanças climáticas, bem como sobre seus direitos em relação à justiça climática.

³¹ D'AMATO, J.L. **O ambientalismo como movimento vital: análise de suas dimensões histórica, ética e vivencial.** In: CAVALCANTI, C. (Org.) Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez / Recife: Fundação Joaquim Nabuco. 1995. p. 77-103.

³² LEIS, H.R. **Um modelo político-comunicativo para superar o impasse do atual modelo político-técnico de negociação ambiental no Brasil.** In: CAVALCANTI, C. (Org.) Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez / Recife: Fundação Joaquim Nabuco. 1997. p. 232-247.

Portanto, ao garantir a inclusão das mudanças climáticas e da proteção da biodiversidade na Política Nacional de Educação Ambiental, o Projeto de Lei 1733/15 pode contribuir significativamente para preencher essa lacuna educacional e promover uma compreensão mais ampla e informada sobre esses temas, especialmente entre as populações mais vulneráveis. Isso é essencial para capacitar essas comunidades a se engajarem ativamente na busca por soluções para os desafios ambientais que enfrentam e para garantir que seus direitos sejam protegidos.

Já passou da hora de termos uma educação ambiental de qualidade, especialmente no que se refere às mudanças climáticas. À medida que o mundo enfrenta cada vez mais as consequências do aumento da temperatura e da degradação ambiental, investir na educação sobre mudanças climáticas torna-se crucial para a sobrevivência humana e do planeta Terra. Capacitar as pessoas, especialmente as mais vulneráveis, com conhecimento e consciência sobre os desafios ambientais atuais é fundamental para que possamos tomar medidas coletivas e individuais para mitigar esses impactos e construir um futuro mais sustentável e saudável.

Além disso, este conhecimento é importante para garantir que o ciclo econômico de produção e consumo leve em consideração as questões ambientais, promovendo práticas sustentáveis que beneficiem tanto a sociedade quanto o meio ambiente. Para isso, é imperativo que os esforços para promover uma educação ambiental inclusiva e abrangente sejam intensificados, visando não apenas a sobrevivência, mas também a prosperidade das gerações futuras e do nosso planeta como um todo e assegurando os direitos humanos das populações vulneráveis, que são mais propensas a sofrerem com as consequências das mudanças climáticas e como foi possível concluir pela pesquisa, são as que menos têm acesso à informação e à educação ambiental e climática.

REFERÊNCIAS

ALLEY, Richard. **The carbon control knob**. Washington DC: Island Press, 2012. (The National Climate Seminar, 4). E-book, p. 5.

ALVES, A.; OLIVEIRA, L.F. **Conexões com a história**. 2ª ed. São Paulo: Editora Moderna, 2013.

ARRAES, R. A.; DINIZ, M. B.; DINIZ, M. J. T. Curva ambiental de Kuznets e desenvolvimento econômico sustentável. *Revista de Economia Rural*, v. 44, n. 03, p. 525-547, 2006. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032006000300008>>. Acesso em: 03 fev. 2024.

BORGES, J. A. S.; SANCHEZ, C. **O silêncio eloquente da Educação Ambiental no PNE**. *EcoDebate*, jul. 2012. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2012/07/19/0-silencio-eloquente-da-educacao-ambiental-no-pne-artigo-de-jorge-amaro-e-celso-sanchez/>. Acesso em: 25 mar. 2024.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 10 fev.. 2024.

BRASIL. **Lei N. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 27 abr. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 15 mar. 2024.

CASTELLS, Manuel. **Comunicação e potere**. Tradução de B. Amato, P. Conversano. Università Bocconi Ed. 2014.

D'AMATO, J.L. **O ambientalismo como movimento vital: análise de suas dimensões histórica, ética e vivencial**. In: CAVALCANTI, C. (Org.) *Desenvolvimento e Natureza: estudos para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez / Recife: Fundação Joaquim Nabuco. 1995. p. 77-103.

FREIRE, Paulo. **Educação como Prática da Liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

GADOTTI, Moacir. **Convite à leitura de Paulo Freire**. 2ª ed.; São Paulo: Scipione, 1991.

HUXLEY, Aldous. **Admirável mundo novo**. São Paulo: Abril Cultural. 1980.

IBERDROLA. **Educação e mudanças climáticas.** Disponível em: <https://www.iberdrola.com/compromisso-social/educacao-mudancas-climaticas>. Acesso em: 30 mar. 2024.

IPCC. **Sixth Assessment Report Cycle.** Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>. Acesso em: 22 fev. 2024.

IPCC. **Sixth Assessment Report Working Group II.** Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>. Acesso em: 22 fev. 2024.

Jornal da USP. “Emergência climática: soluções existem, mas é preciso agir agora.” **Jornal da USP** (2022). Disponível em: <<https://jornal.usp.br/ciencias/emergencia-climatica-solucoes-existem-mas-e-preciso-agir-agora/>>. Acesso em: 21 fev. 2024.

LEIS, H.R. **Um modelo político-comunicativo para superar o impasse do atual modelo político-técnico de negociação ambiental no Brasil.** In: CAVALCANTI, C. (Org.) Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas. São Paulo: Cortez / Recife: Função Joaquim Nabuco. 1997. p. 232-247.

LOUREIRO, C. F. B. (Org.). **Cidadania e meio ambiente.** Salvador: Centro de Recursos Ambientais, 2003.

MASLIN, M. **Global Warming, a very short introduction.** Universidade de Oxford Press, Inglaterra, 2004. Disponível em: <https://www.lenntech.it/effetto-serra/storia-riscaldamento-globale.htm>. Acesso em: 10 fev. 2024.

MILARE, E. **Direito do Ambiente: Gestão Ambiental em Foco.** 5ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.

Manifesto pela Sustentabilidade e Educação Ambiental no PNE - Plano Nacional de Educação 2011-2020. Março-Abril / 2014. Disponível em: <https://peticaopublica.com.br/pview.asp?pi=manifesto-ea-pne>. Acesso em: 25 mar. 2024.

MCKIBBEN, Bill. **L’infinito gioco umano potrebbe essere alla sua ultima partita a causa dei cambiamenti climatici.** Disponível em: <https://4books.com/it/libro/falter>. Acesso em: 31 mar. 2024.

Ministério do Meio Ambiente. **Sociedade e Natureza: Guia Didático.** Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/583436/1/LIVRO%20SOCIEDADE%20NATUREZA.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2024.

New Yorker. The Powerful New Financial Argument for Fossil Fuel Divestment. The New Yorker, 10 de fevereiro de 2023. Disponível em: <https://www.newyorker.com/news/daily-comment/the-powerful-new-financial-argument-for-fossil-fuel-divestment>. Acesso em: 30 mar. 2024.

PROJETO DE LEI 1733/15. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=1341535&filename=PL%201733/2015. Acesso em: 25 mar. 2024.

QUINTAS, J. S. **Por uma educação ambiental emancipatória**. In: Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente. Brasília: IBAMA, 2000.

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

TAVARES, L.A. **A trajetória que levou ao desenvolvimento da máquina a vapor vista por seus biógrafos e homens de ciências**. 2008. 74f. Dissertação (Mestrado em História da Ciência) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Organização Meteorológica Mundial. (2022). **Relatório da OMM**. Estados Unidos. Disponível em: <https://acesse.dev/9tXPO>. Acesso em: 20 fev. 2024.

ORR, David. **Hope is an Imperative: The Essential David Orr**. Washington DC, Covelo, Londres: Island Press, 2011.

ORR, David. **What is education for?**. Context Institute,1991. Disponível em: <http://www.context.org/iclib/ic27/>. Acesso em: 31 mar. 2024.