



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-
GRADUAÇÃO Programa de Pós-Graduação em
Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na
Amazônia PPG/CASA**

ANA BEATRIZ SOUZA DOS SANTOS

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE MUDANÇA CLIMÁTICA
DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO EM MANAUS**

MANAUS – AM

2026

ANA BEATRIZ SOUZA DOS SANTOS

**PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE MUDANÇA CLIMÁTICA DE ESTUDANTES
DO ENSINO MÉDIO DE MANAUS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade da Amazônia sob orientação da Profa. Dra. Maria Inês Gasparetto Higuchi.

MANAUS – AM

2026

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

-
- S237p Santos, Ana Beatriz Souza dos
Percepção ambiental sobre mudança climática de estudantes do ensino médio de Manaus / Ana Beatriz Souza dos Santos. - 2026.
83 f. ; 31 cm.
- Orientador(a): Maria Inês Gasparetto Higuchi.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia, Manaus, 2026.
1. Percepção ambiental. 2. Mudança climática. 3. Estudantes do ensino médio. 4. Educação ambiental. 5. Manaus.. I. Higuchi, Maria Inês Gasparetto. II. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia. III. Título
-

ANA BEATRIZ SOUZA DOS SANTOS

PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE MUDANÇA CLIMÁTICA DE ESTUDANTES
DO ENSINO MÉDIO DE MANAUS

Dissertação(mestrado) apresentada para
obtenção de título de Mestra de Ciência
do Ambiente e Sustentabilidade na
Amazônia pela Universidade Federal do
Amazonas.

Aprovado em vinte e três de abril de 2026.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Maria Inês Gasparetto Higuchi, Presidente
Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia

Profa. Dra. Adriana Massaê Kataoka, Membro
Unicentro

Profa. Dra. Genoveva Chagas Azevedo, Membro
Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia

Profa. Dra. Damaris Teixeira Paz, Membro
Secretaria de Educação do Amazonas – SEDUC

Dedicatória

Dedico esta dissertação à minha mãe, Maria Ester, que é o alicerce da minha trajetória e fonte inesgotável de amor, força e inspiração. Obrigada pelo seu amor incondicional, apoio constante e por sustentar meus passos mesmo nos momentos mais desafiadores. Essa conquista é nossa!

Agradecimento

A Deus e a Nossa Senhora, por serem presença constante em minha trajetória. Foi na fé que encontrei equilíbrio nos momentos de incerteza, força nos dias difíceis. A espiritualidade me sustentou, acalmou meu coração e iluminou minhas decisões, permitindo que eu traçasse essa caminhada com coragem e confiança.

À minha família, que é a base de tudo, por representar o alicerce sobre o qual construí minha trajetória. Carrego comigo a força das mulheres da minha família, minha avó Jandira, minha mãe Ester, minhas irmãs Natália e Isabelle, minhas tias: Fátima, Conceição, Cristina e Socorro, que, com coragem, sabedoria e resistência, prepararam o solo fértil que tornou possível a minha chegada até aqui. Em especial, à minha mãe e à minha avó, nelas eu encontrei fontes inesgotáveis de amor, cuidado e resiliência, expresso minha mais profunda gratidão.

Às minhas amigas do laboratório: Adriana, Fernanda, Camilly, Kelly, Ketlen, Sylvia, Marina, Rebeca, Talícia e Vivian que foram um verdadeiro presente ao longo dessa caminhada. Com vocês, a caminhada se tornou mais leve, as dificuldades mais suportáveis e as conquistas muito mais significativas. A convivência diária, as trocas de experiências, todo o apoio mútuo e os momentos de descontração transformaram esta jornada em uma experiência rica, inesquecível e cheia de afeto.

À minha orientadora, por sua dedicação, cuidado e compromisso com a minha formação. Sua orientação foi essencial para o desenvolvimento desta pesquisa, guiando cada etapa com sensibilidade, rigor científico e respeito ao meu processo de construção do conhecimento. Agradeço por toda escuta atenta, pelos ensinamentos que ultrapassam o campo acadêmico e por acreditar no meu potencial, mesmo quando eu mesma duvidava. A todos do laboratório que diretamente e indiretamente ajudaram nessa trajetória.

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPG-CASA) e à Universidade Federal do Amazonas (UFAM), pelo compromisso com a formação de pesquisadores. Este espaço foi fundamental para o meu crescimento acadêmico e pessoal, proporcionando reflexões, aprendizados.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas, pela concessão da bolsa de estudos, que possibilitou a dedicação integral a esta pesquisa. Em um contexto como o da Amazônia, investir em ciência é essencial para compreender as complexidades do território, valorizar saberes locais e propor caminhos mais sustentáveis.

RESUMO

Diante do cenário contemporâneo de intensificação da mudança climática (MC) e de seus impactos socioambientais em escala global e local, torna-se fundamental compreender como diferentes grupos sociais percebem esse fenômeno para que medidas interventivas sejam eficazes e eficientes. Considera-se que as percepções são construídas a partir de experiências individuais, valores, informações obtidas em contextos formais e não formais. Atenção especial se volta aos jovens, uma vez que estes desempenham um papel estratégico na construção de futuros mais sustentáveis. Esta dissertação teve como objetivo analisar a percepção ambiental sobre MC de jovens estudantes do ensino médio da cidade de Manaus-AM, buscando compreender como interpretam, atribuem significado e posicionam-se diante das questões climáticas contemporâneas. A pesquisa de abordagem qualitativa utilizou-se de um survey e de uma roda de conversa, ambos aplicados na própria escola dos estudantes. Participaram do estudo 118 jovens de 15 a 19 anos (57% masculinos). Os resultados permitem afirmar que há um reconhecimento parcial dos participantes sobre a existência da MC, pouco aprofundada e frequentemente interpretada de forma fragmentada, seja no seu conceito ou no entendimento das causas e consequências do fenômeno. Embora os participantes sugeriram propostas de enfrentamento da crise climática, estas ainda residem em formulações superficiais e em clichês narrativos que são comumente divulgados nas mídias sociais, que, em muitos casos, não são diretamente associados à questão climática de emissão de gases de efeito estufa e eventos extremos, mas às questões ambientais, especialmente relativas à produção do lixo. Observa-se, ainda, que, ao pensarem em ações de sensibilização a outros jovens, estes participantes centraram sua atenção na necessidade de mudar de atitude para evitar consequências futuras nefastas. Nesse sentido, a questão da adaptação aos efeitos da MC ainda não parece existir entre esses participantes. Com base nesses resultados, destaca-se a importância do fortalecimento de estratégias educativas contextualizadas, interdisciplinares e conectadas à realidade amazônica para a formação de sujeitos mais conscientes, capazes de compreender a complexidade da MC e atuar de forma responsável diante dos desafios climáticos atuais.

Palavra-chave: Percepção ambiental. Mudança climática. Estudantes do ensino médio. Educação ambiental. Manaus. Amazônia.

ABSTRACT

Given the contemporary intensification of climate change (CC) and its socio-environmental impacts at global and local scales, it is fundamental to understand how different social groups perceive these dynamics so that intervention measures are effective and efficient. It is important to consider that perceptions are constructed from individual experiences, values, and information obtained in formal and non-formal contexts. Special attention is given to young people, since they play a strategic role in building more sustainable futures. This dissertation aimed to analyze the environmental perception of CC among young high school students in the city of Manaus-AM, seeking to understand how they interpret, give meaning to, and position themselves in relation to contemporary climate issues. The qualitative research used a survey and a focus group discussion, both applied at the students' own school. Participants were 118 young people aged 15 to 19 years (57% male). The results indicate that participants partially recognize the existence of CC, but their recognition is not in-depth and is frequently interpreted in a fragmented way, whether in its concept or in understanding its causes and consequences. Although participants proposed ways to address the climate crisis, these remain superficial formulations and narrative clichés commonly disseminated on social media, which, in many cases, are not directly associated with the climate issue of greenhouse gas emissions and extreme events but rather with environmental issues, especially those related to waste production. Furthermore, when considering awareness-raising actions for other young people, these participants emphasized the need to change attitudes to avoid harmful future consequences. In this sense, the current issue of adapting to the effects of climate change seems nonexistent for these participants. Based on these results, the importance of strengthening contextualized, interdisciplinary educational strategies connected to the Amazonian reality is highlighted for the formation of more conscious individuals, capable of understanding the complexity of climate change and acting responsibly in the face of current climate challenges.

Keywords: Environmental perception; Climate change; High school students; Environmental education; Manaus; Amazon.

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Categoria de palavras enunciadas sobre mudança climática.....	28
Tabela 2 – Categoria de palavras enunciadas sobre as causas da mudança climática.....	46
Tabela 3 – Categoria das palavras enunciadas sobre as consequências da mudança climática.....	49
Tabela 4 – Pergunta da Roda de conversa.....	60
Tabela 5 – Pergunta da Roda de conversa.....	64
Tabela 6 – Pergunta da Roda de conversa.....	67
Tabela 7 – Pergunta da Roda de conversa.....	69

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 – Frases de alerta para a juventude.....	71
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. PROCEDIMENTO METODOLÓGICO.....	14
3. PERFIL DOS PARTICIPANTES	17
4. ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	18
5. MUDANÇA CLIMÁTICA: conceitos e definições.....	20
5.1. Conceitos científicos sobre Mudança Climática.....	20
5.2. Entendimento dos participantes sobre Mudança Climática.....	25
6. PERCEPÇÕES SOBRE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA MUDANÇA CLIMÁTICA.....	37
6.1. O que dizem os cientistas sobre as causas e as consequências da MC.....	37
6.2. Percepção Ambiental: entendimento da MC no senso comum.....	39
6.3. Entendimento dos participantes sobre as causas da MC.....	44
6.4. Entendimento dos participantes sobre as consequências da MC.....	48
7. PERCEPÇÕES SOBRE MEDIDAS DE ENFRENTAMENTO DA MUDANÇA CLIMÁTICA.....	52
7.1. O ensino da MC nas escolas: enfrentamento e adaptação	53
7.2. Segmentos mais afetados pela MC	57
7.3. Barreiras de inação diante da MC	58
7.4. Propostas de ações para o enfrentamento da MC	61
7.5. Iniciativas apontadas pelos participantes sobre o que a escola deveria ter diante da MC.....	63
7.6. Dificuldades observadas pelos participantes	64
7.7. Grito de alerta para a juventude dados pelos participantes	66
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
9. REFERÊNCIAS.....	70
10. APÊNDICE 1 - Protocolo do questionário	77
11. APÊNDICE 2 - Roteiro de questões Roda de Conversa	79
12. APÊNDICE 3 - TCLE	80
13. APÊNDICE 4 - TALE	81
14. ANEXO 1 – Anuência da Escola A	82
15. ANEXO 2 – Anuência da Escola B	83
16. ANEXO 3 – Cópia da Aprovação do CEP	84

INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

Ao longo da história as questões ambientais sempre foram um assunto de preocupação, mas nas últimas décadas essa preocupação se tornou um dos assuntos mais persistentes, em particular a mudança climática (MC). Nesse contexto, as comunidades científica e ambientalista têm apontado que os problemas ambientais de origem antrópica têm contribuído para o fenômeno da MC. A partir dessa identificação, a sociedade tem recebido uma infinidade de informações associadas as suas causas e consequências por reportagens, documentários, mídias sociais, relatórios e pesquisas sobre o assunto. No entanto, observa-se que na maioria dessas comunicações, falta consenso e, não raro, inadequações e contradições a respeito dos problemas ambientais associados à mudança climática.

Segundo o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC), que é o braço científico das Nações Unidas (ONU), a mudança climática refere-se às alterações de longo prazo nos padrões de temperatura e clima da Terra, causadas principalmente por atividades humanas a partir da introdução dos combustíveis fósseis, desmatamento e agricultura intensiva (IPCC, 2021). Segundo o Relatório do IPCC (2021) a MC é um fenômeno geral que atinge o mundo e não uma série de mudanças independentes e desconectadas, onde todos os habitantes e seres da terra estão/vem sendo afetados indistintamente.

O estilo de vida consumista que a sociedade industrializada urbana possui é geradora de gases de efeito estufa cujas altas concentrações, principalmente gás carbônico (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), têm ocasionado um aumento da temperatura da superfície da atmosfera planetária (Richter; Lara; Andreazza, 2021). Devido ao aumento da população e estilo de vida não saudável as emissões de gases poluentes oriundos da queima de combustíveis fósseis em conjunto com a alteração da ocupação e cobertura do solo, têm desempenhado um papel significativo nas alterações climáticas globais, ameaçando tanto a diversidade biológica quanto a própria sobrevivência da raça humana (Prizibiszki, 2023). As consequências desse fenômeno se manifestam em problemas ambientais globais como aumento do nível do mar, derretimento das geleiras, chuvas e secas frequentes e irregulares, eventos extremos (furações, ciclones, tempestades etc.) e outras alterações nos ecossistemas (IPCC, 2021). Segundo Gifford (2011) todos esses acontecimentos trazem graus de preocupação diferenciados na população mundo afora, mas poucos efetivamente têm atuado no sentido de enfrentar esse problema.

Considerando a complexidade do tema, as incertezas científicas, a falta de consenso nos meios de divulgação e o baixo compromisso da maior parte da população vê-se que o

enfrentamento da MC ainda está aquém do necessário (Botelho, 2017; Faria; Guimarães, 2024). Alguns defendem que a implementação eficaz de ações de adaptação e mitigação para lidar com a MC requer uma compreensão do clima futuro (Howden et al., 2007; Niles; Mueller, 2016) e um trabalho conjunto entre pesquisadores e educadores, de modo que o conhecimento confiável seja apropriado nesse processo (Kataoka; Pedroso; Peretiako, 2024). Para Gifford (2011) e Gifford, Lacroix e Chen (2017) as pessoas possuem uma série de barreiras psicológicas que as impedem de reduzir as emissões de GEE. No âmbito científico, muito foi produzido, observa-se, com base na literatura, que estudos estão se dedicando a compreender o que leva as pessoas a não se preocuparem e mudarem de conduta para mitigar os efeitos da MC. Com isso, foi visto que na seara familiar, de trabalho ou institucional, ainda são tímidas as iniciativas para um movimento de mudança de hábitos, ou seja, apenas contribuem em doses homeopáticas para o grande problema global.

Com o pouco empenho dos diversos setores sociais, a escola se destaca como contexto apropriado para que o conhecimento e a responsabilidade ambiental fossem efetivamente consolidados entre as crianças, adolescentes e jovens. No entanto, questiona-se o quanto a escola de educação básica tem contribuído para que os alunos tenham aprendido sobre esse tema e tenham proporcionado a correspondente atuação mitigatória.

De acordo com os princípios e objetivos da Educação contidos na Lei 9.394, de 20/12/1996 (LDB- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) no Artigo 35, assegura que o Ensino Médio, etapa final da Educação Básica, tem como objetivo o aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e desenvolvimento da autonomia intelectual do pensamento crítico e a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos. Ao final do ensino médio, é esperado que os alunos estejam preparados para compreender a realidade e enfrentar desafios relacionados aos aspectos sociais, econômicos e políticos. Para isso, os professores devem promover um ensino integrador, contextualizada, articulando diferentes disciplinas para despertar a consciência dos alunos sobre suas ações no ambiente.

Embora alguns componentes curriculares abordem temas ambientais, nem todos destacam claramente a mudança climática como questão central. A Educação Ambiental (EA) surge como estratégia pedagógica para formar cidadãos comprometidos com a sustentabilidade, com base em conhecimento científico confiável (Kataoka et al., 2024). No entanto, essa formação exige práticas didáticas complexas. Para compreender os problemas ambientais no contexto social, é essencial considerar fatores psicossociais, culturais, políticos e econômicos, entre outros, visando alcançar a sustentabilidade desejada (Araújo et al., 2020).

A EA é uma importante estratégia de transformação do comportamento humano que tem originado tantos problemas no planeta. Contudo, a EA, para ser efetiva e eficaz, necessita estar ancorada em bases científicas e metodológicas que possibilitem a mudança do vigente insustentável paradigma ecológico. Como ponto de partida nesse processo pedagógico, as percepções que as pessoas possuem sobre suas atividades, suas motivações sobre o problema em si, podem nos indicar caminhos por onde esse processo educativo possa se consolidar com eficiência na construção de nova forma de pensar e agir.

Embasados nesses pressupostos, este estudo se propõe a desvelar as percepções que uma parcela importante da sociedade, a de estudantes finalistas do ensino médio, possui a respeito do fenômeno da MC. É um estudo que se justifica para compreendermos como os jovens percebem e entendem esse fenômeno atual, e se a escola tem possibilitado esse aprendizado que é crucial para o desenvolvimento de políticas educativas e ambientais mais eficazes. Além de terem um papel extremamente importante no enfrentamento desse problema, estes estudantes representam a próxima geração de tomadores de decisão e líderes, e suas atitudes e conhecimentos sobre questões ambientais terão um impacto significativo no futuro da região e do planeta.

Este estudo teve como objetivo geral analisar a percepção ambiental sobre mudança climática de estudantes do ensino médio de escolas da rede pública de Manaus. Para alcançar esse propósito, estabeleci como objetivos específicos identificar o entendimento dos estudantes sobre mudança climática, verificar sua percepção acerca das causas e consequências desse fenômeno, e caracterizar o que pensam sobre o enfrentamento da mudança climática. Essa estrutura permitirá compreender não apenas o nível de conhecimento dos estudantes sobre o tema, mas também como interpretam sua relevância no cotidiano amazônico.

Esse estudo desenvolvido com estudantes mostra uma relevância socioambiental crucial, pois a região amazônica protagoniza diversos acontecimentos que impactam na regulação do clima, seja a partir da mitigação dos gases de efeito estufa por meio da imensa vegetação, ou da emissão, principalmente do CO₂, em função das frequentes queimadas da floresta. Nesse sentido, estudar a percepção desses estudantes sobre a MC em uma área tão importante pode trazer *insights* valiosos para as políticas públicas de modo geral, bem como na reelaboração de abordagens educacionais que possam ser efetivas e eficazes para o enfrentamento dessa crise planetária, mas que se manifesta de forma distinta em cada contexto geográfico e social. Isso é essencial para promover uma EA que não apenas passe uma informação, mas que esteja em consonância com a realidade local de modo que seja

crítica e transformadora na capacitação de competência e responsabilidades socioambientais para a sustentabilidade na Amazônia.

Este projeto é importante para mim, como graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas e aluna do mestrado em Ciência do Ambiente e Sustentabilidade da Amazônia porque acredito que a conscientização e o envolvimento dos jovens com questões ambientais são fundamentais para a construção de uma sociedade mais sustentável, especialmente em uma região vulnerável como a nossa, a Amazônia. Ao focar em estudantes do ensino médio de escolas da rede pública de Manaus, posso contribuir para a formação de uma geração mais informada e engajada, que compreenda as implicações da mudança climática e como elas afetam diretamente a realidade local.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo possui uma abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, fundamentada na Abordagem Multimétodos (Günther, Elali, Pinheiro, 2008). A pesquisa qualitativa se mostra apropriada para tratar de questões que não podem ser quantificadas, pois envolve aspectos subjetivos das relações, processos e fenômenos (Minayo, 1999). Essa abordagem utiliza significados e intencionalidades relacionadas a fatores como crenças, aspirações, atitudes e valores, os quais são fundamentais, mas não passíveis de serem operacionalizados em variáveis (Minayo, 2010). Além disso, sendo de natureza descritiva e exploratória, a pesquisa tem como propósito caracterizar uma determinada população e aprofundar-se na temática investigada, particularmente no contexto da MC (Gil, 1991).

Segundo Minayo (2008), a pesquisa qualitativa desempenha um papel central na construção do conhecimento, rompendo com o modelo positivista e adotando uma perspectiva dialética que envolve subjetivação e objetivação. Como investigação de cunho social, este estudo abrange diferentes formas de análise das relações sociais institucionais, levando em conta a historicidade dos sujeitos e os significados que atribuem às suas realidades. No campo das ciências sociais, reconhecer a historicidade dos sujeitos é essencial, considerando tanto os participantes da pesquisa quanto o próprio pesquisador, que também se envolve no processo. O registro dessas particularidades deve respeitar os valores e especificidades de cada grupo social.

A abordagem Multimétodos (Günther, Elali, Pinheiro, 2008) envolve a utilização de dois ou mais métodos de pesquisa, definidos conforme os objetivos do estudo. No âmbito das ciências sociais, essa abordagem se destaca como uma estratégia eficaz para responder

tanto a questões sobre as características do ambiente em relação às pessoas (Centrada no Ambiente) quanto àquelas que dizem respeito às características das pessoas em relação ao ambiente (Centrada nas Pessoas), além de considerar a interação entre ambos. Os autores argumentam que a aplicação isolada de métodos pode gerar lacunas na compreensão do fenômeno, limitando-se a uma única perspectiva e não captando suas múltiplas interconexões. Assim, a triangulação de métodos torna-se essencial para uma análise mais ampla e integrada.

Nesse sentido, o estudo ocorreu em duas etapas, cada qual com uma técnica em particular. A primeira etapa da pesquisa envolveu a aplicação de um questionário estruturado, essa investigação foi conduzida em dois colégios estaduais, identificados como Escola A e B, com três turmas de 2º ano em cada instituição, tendo 118 (cento e dezoito) estudantes do segundo ano do Ensino Médio, de duas escolas públicas de Manaus-AM, sendo 61 na Escola A e 57 na Escola B. Esse contingente de participantes foi considerado adequado, pois, conforme destacam Soubry et al. (2023), em pesquisas educacionais e socioambientais qualitativas, não se exige necessariamente grandes populações para que se obtenha validade analítica, mas sim amostras que consigam representar a diversidade de contextos e experiências vividas, permitindo interpretações consistentes e relevantes.

O questionário foi composto por 22 questões organizadas em duas partes. A primeira concentrou-se em dados sociodemográficos e de contexto, como sexo, idade, religião, bairro de residência, meio de deslocamento até a escola, renda familiar, acesso à internet e uso da água. Estas questões auxiliaram na formulação do perfil e as condições de vida dos estudantes. A segunda parte investigou diretamente a percepção ambiental sobre mudança climática, incluindo desde causas e consequências até sentimentos, expectativas e possíveis soluções apontadas pelos jovens. A utilização de perguntas fechadas e abertas, aliada à variedade temática, permitiu captar tanto dados objetivos quanto impressões subjetivas, possibilitando compreender o fenômeno em suas dimensões cognitivas e afetivas. Esse tipo de abordagem é defendido por Morgado et al. (2020), que ressaltam a importância de contemplar múltiplas dimensões da experiência humana, e por Carvalho (2017), ao afirmar que a formação do sujeito ecológico envolve a articulação entre saberes científicos, valores culturais e vivências pessoais. Os protocolos de coleta de dados passaram por um teste piloto, etapa que permitiu avaliar a clareza das perguntas, o tempo necessário para o preenchimento e a adequação da linguagem.

A segunda etapa foi dedicada às rodas de conversa, que buscaram aprofundar essas percepções e promover um espaço dialógico de reflexão coletiva. Essa técnica ocorreu nas

respectivas escolas, ambas com alunos do 2º ano. Na Escola A participaram 16 alunos e na Escola B participaram 18 alunos, com duração de cerca de uma hora. O encontro foi realizado na sala de aula, com o apoio de recursos como data show, computador, gravador, papel e canetas. A roda iniciou-se com uma apresentação em slides, em que me apresentei, expliquei os objetivos da atividade e agradeci a colaboração dos estudantes. Em seguida, fiz uma breve exposição sobre MC, com base em fundamentos científicos, por aproximadamente 15 a 20 minutos, para então introduzir a dinâmica com as palavras-chave apresentadas no questionário.

Para analisar os dados, foram utilizadas duas abordagens complementares: estatística descritiva para os dados quantitativos e análise de conteúdo, conforme Bardin (2016), para os dados qualitativos. Segundo a autora, essa abordagem tem como objetivo a descrição objetiva, metódica e, quando necessário, quantitativa das informações expressas nas comunicações. O conteúdo, nesse contexto, é entendido como um conjunto de técnicas analíticas que aplicam procedimentos sistemáticos e imparciais para examinar as mensagens, permitindo a identificação de indicadores de conhecimento presentes nelas (Bardin, 2016). Essa abordagem foi fundamental para compreender a construção dos significados que os estudantes do ensino médio podem expressar em seu discurso, promovendo uma interpretação mais profunda das percepções individuais sobre como atribuem sentidos ao seu ambiente.

A análise de conteúdo possibilita, ainda, a compreensão das diversas formas de expressão dos sujeitos, considerando a complexidade das interações sociais e a diversidade de interpretações sobre um mesmo fenômeno. Ao aplicar essa técnica foi possível explorar não apenas as palavras e frases proferidas pelos participantes, mas também os contextos em que essas mensagens são emitidas, levando em conta as experiências e referências individuais. Além disso, a utilização dessa técnica permitiu que fossem identificadas categorias emergentes que refletem as principais preocupações, crenças e atitudes dos estudantes em relação à MC. A codificação das categorias tornou possível fazer correlações dos dados apresentados.

Essa pesquisa seguiu todos os trâmites éticos preconizados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) que envolve seres humanos. O projeto foi submetido para apreciação ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), em atendimento às diretrizes das Resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta esse tipo de pesquisas. A pesquisa foi aprovada no CAAE 91901625.1.0000.5020 sob parecer número 8151432.

A escolha das escolas ocorreu por meio da rede de contatos do Laboratório de Psicologia e Educação Ambiental do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), o que facilitou a aproximação com a comunidade escolar. O primeiro contato foi feito com professores da rede, que indicaram os gestores responsáveis pelas unidades de ensino. A partir daí, foram encaminhadas solicitações formais de autorização para a realização do estudo com as turmas do segundo ano do ensino médio (Apêndice 1). Uma vez confirmada a autorização, a equipe retornou às escolas para apresentar os objetivos do trabalho aos professores e, em seguida, conversar diretamente com os estudantes. Nesse encontro, foram explicados os procedimentos da pesquisa e solicitado o aceite para participação. Para formalizar o processo, os alunos receberam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) Apêndice 2, destinado aos responsáveis, e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) Apêndice 3, voltado aos próprios estudantes, de modo que apenas aqueles que devolveram os documentos assinados puderam integrar o estudo.

Somente após esse processo preparatório, que uniu rigor metodológico e compromisso ético, foi possível avançar para a etapa prática da pesquisa, contemplando a aplicação dos questionários e a realização das rodas de conversa nas escolas participantes.

PERFIL DOS PARTICIPANTES

A amostra foi composta por 118 participantes de 15 a 19 anos, sendo que 2,5% de 15 anos; 52,5% de 16 anos; 27% de 17 anos, 12% de 18 anos e 1% de 19 anos e 5% deles não informaram a idade. Esses dados indicam que a amostra é composta predominantemente por adolescentes em idade escolar típica para a etapa do Ensino Médio, com maior concentração entre 16 e 17 anos, o que reflete a faixa etária esperada para os anos finais dessa etapa da educação básica.

No que se refere ao gênero, a maioria (57%) participantes se identificou como masculino, 42% como feminino e 1% como “outro”. Em relação à religiosidade, verificou-se uma distribuição diversificada, sendo a religião católica a mais citada, com 51 (43,2%) participantes; evangélica, com 47 (39,8%) participantes; 1(0,8%) religião de matriz africana, 3(2,5%) dos participantes não responderam à questão: 12(10,2%) não tem religião e 4(3,5%) pertencem à outras religiões. Esses resultados evidenciam que, apesar da predominância de católicos e evangélicos, há uma pluralidade de experiências religiosas e não religiosas entre os participantes.

Estes participantes têm uma percepção de renda familiar diversificada. Destaca-se que 16% indicam que sua renda mínima, “mal dá para as despesas da família”; 76% de renda razoável, “dá para as despesas, obter materiais e gastos adicionais”, e 8% de renda boa, “dá para as despesas, um pouco para viagens e ainda sobra para economizar”. De acordo com Higuchi (2025) a escolha por investigar a “percepção da renda familiar” entre jovens parte da compreensão de que os indicadores econômicos tradicionais, como faixa salarial ou número de bens, muitas vezes não expressam a complexidade da vivência cotidiana das famílias brasileiras. Para a autora, a percepção da renda familiar entre jovens por meio de categorias subjetivas e situadas, como “renda mínima”, “renda razoável” e “renda boa” se fundamenta na geografia humanista e na fenomenologia.

A caracterização dos locais de residência dos participantes indica que a maioria dos participantes se concentra em bairros próximos às suas respectivas instituições de ensino. Entre os estudantes, 90% indicaram um trajeto de curta distância até a escola, o que evidencia a centralidade desse espaço na composição da amostra. Já 8% dos participantes indicaram morar à uma distância média e 2% moram numa distância longa da escola.

Essa predominância de distâncias de deslocamento da casa até à escola reforça a ideia de que a amostra está fortemente vinculada ao território imediato das instituições, o que pode ter implicações tanto no acesso quanto na dinâmica escolar vivenciada pelos participantes. O conjunto dessas informações revela que, embora exista uma diversidade territorial (14 bairros), a maior concentração dos participantes encontra-se em áreas próximas, de modo que 51% deles declara vir a pé para a escola, 1% de bicicleta, 22% de ônibus, 9% de motocicleta e 17% de carro. Esses dados de deslocamento predominantemente curto entre residência e escola e modos de deslocamento sugerem temas importantes contextualizar as possíveis emissões de Gases de Efeito Estufa que poderiam ser contabilizados para a questão climática. Sobre esses participantes que essa dissertação se ocupa no sentido de verificar suas percepções sobre Mudança Climática e questões a ela associada.

ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A dissertação está organizada em três capítulos, cada um diretamente relacionado a um dos objetivos específicos da pesquisa. No primeiro capítulo, o foco recai sobre o entendimento dos participantes a respeito da mudança climática. Para isso, são retomados elementos do conhecimento científico já consolidado sobre o tema e, em paralelo, é analisada a forma como os alunos expressam suas compreensões por meio da associação de palavras.

Buscando um aprofundamento essas palavras são problematizadas num grupo de roda da conversa com parte dos participantes, cujas reflexões são discutidas para esse melhor entendimento de MC. Essa etapa é importante porque permite visualizar em que medida o saber escolarizado e o conhecimento científico dialogam, ou se distanciam, das percepções construídas no cotidiano pelos discentes.

No segundo capítulo a atenção se volta para a percepção que os participantes têm sobre as causas e consequências da mudança climática. Busca-se identificar de que maneira eles reconhecem as origens do fenômeno e como compreendem seus efeitos em diferentes dimensões, como a ambiental, a social e a econômica.

No terceiro capítulo são reunidas e discutidas as ideias dos participantes a respeito do enfrentamento da mudança climática, valorizando as propostas, preocupações e estratégias que emergem em seus discursos.

Dessa forma, a organização da dissertação foi pensada de modo a estabelecer uma sequência lógica e coerente, que parte do entendimento inicial dos estudantes, passa pela reflexão sobre causas e impactos, e culmina nas perspectivas de ação, garantindo a articulação entre os capítulos e os objetivos específicos que orientam a investigação. Para esse fechamento, há uma seção com as Considerações Finais.

CAPÍTULO I

MUDANÇA CLIMÁTICA: conceitos e definições

Desde sua formação e ao longo de sua trajetória evolutiva, a Terra passou por diversas alterações climáticas, marcadas por ciclos naturais de aquecimento e glaciação em diferentes escalas de tempo. Esses fenômenos sempre estiveram associados a causas naturais, como variações orbitais, atividade vulcânica e mudanças nos oceanos. No entanto, com o advento da Revolução Industrial, a dinâmica do planeta passou a um aumento comprovado de temperatura, estabelecendo uma mudança climática singular, a de origem humana.

A intensa exploração de combustíveis fósseis pelos humanos gerou impactos profundos nas mais diversas rubricas sociais e no equilíbrio dos ecossistemas naturais. Esse período marcou o início de uma era em que as atividades humanas se tornaram a principal força motriz da mudança climática contemporânea (MC), trazendo consigo desafios globais sem precedentes, como o aumento das emissões de gases de efeito estufa, a elevação das temperaturas e a intensificação de eventos climáticos extremos.

Nos últimos anos, estudos científicos têm apontado que estamos enfrentando os períodos mais quentes desde o início dos registros climáticos, corroborando a percepção global de que o clima da Terra está mudando (NASA, 2022; WMO, 2023). As preocupações de alguns cientistas com o aumento das emissões de gases de efeito estufa (GEE) deram origem a Convenção do Clima de 1992 e se consolida a partir do 4º relatório de avaliação (AR4, sigla do inglês) do IPCC em 2007, quando se afirmou a mudança do clima em função do aumento da temperatura média durante o período 1906 – 2005 (Higuchi, N. 2024).

Conceitos científicos sobre Mudança Climática

Para tratar desse fenômeno meteorológico, a Convenção do Clima promovida pela ONU e todos os países signatários, incorporou um braço científico da ONU, o Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC, 2021). A partir do consenso construído pelo IPCC, MC Contemporânea é conceituada como alterações no clima atribuídas, direta ou indiretamente, às atividades humanas, as quais modificam a composição da atmosfera global, somando-se à variabilidade natural do clima. Essa mudança inclui alterações persistentes em padrões de precipitação, ventos e temperaturas ao longo de períodos

prolongados (NOAA, 2023; UNEP, 2022). Diferentemente de abordagens que se limitam a causas naturais, a definição atual reconhece a importância das ações humanas, como a intensificação do uso de combustíveis fósseis, a degradação ambiental e a urbanização desenfreada (Steffen et al., 2015; Rockström et al., 2009).

Quando falamos de MC é importante entender alguns conceitos básicos associados a essa definição. O termo "mudança", por si só, significa algo que se altera em relação a um estado anterior. O termo "climática" que adjetiva o tipo de mudança requer um cuidado que envolve a diferenciação entre "clima" e "tempo". De acordo com os meteorologistas, "clima" se refere às condições médias do tempo em uma região ao longo de um período longo, (30 anos ou mais), considerando fatores como temperatura, chuva, vento e radiação solar (INMET, 2023). Já "tempo" diz respeito às condições momentâneas, como um dia de sol ou uma semana de chuva. Dessa forma, o tempo médio por mais de 30 anos em uma dada região estabelece um clima ali característico. Segundo o IPCC (2022), o clima é resultado de interações complexas entre a atmosfera, os oceanos, as geleiras, o solo e a vida no planeta. Ou seja, é muito mais amplo e envolve processos que levam décadas para mudar.

Essa diferença é importante porque, enquanto o tempo pode variar de um dia para o outro, o clima reflete alterações de longo prazo causadas tanto por processos naturais quanto pelas atividades humanas, como o uso de combustíveis fósseis e o desmatamento (WMO, 2023). Pesquisas recentes, como as de Xu et al. (2022), reforçam que para entender o clima precisamos olhar para muitos fatores juntos, desde aspectos físicos até os impactos sociais e ambientais. Por isso, quando falamos de MC, estamos olhando para alterações maiores mais preocupantes. Elas não são apenas "dias mais quentes ou frios", mas sim um conjunto de mudanças que afetam todo o sistema climático da Terra proveniente do aumento de temperatura da atmosfera terrestre.

Ao falar em aumento da temperatura atmosférica é preciso iniciar um entendimento de um processo planetário que é o efeito estufa. O efeito estufa está diretamente associado à MC e já está no senso comum, graças ao quanto ele é discutido na mídia e na academia. Mas vale lembrar: o efeito estufa, em si, é um fenômeno natural e essencial para a vida na Terra. Sem ele, a temperatura média do planeta seria cerca de 33 °C mais baixa, tornando a vida como conhecemos impossível (NASA, 2022; IPCC, 2021). Basicamente, o efeito estufa funciona assim: a radiação solar chega à Terra, e parte dela é absorvida pela superfície, aquecendo o planeta. Outra parte é refletida de volta para o espaço. No entanto, uma fração dessa radiação não consegue escapar da atmosfera porque é "presa" pelos gases de efeito estufa (GEE), como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), ozônio

(O₃) e vapor d'água (WMO, 2023). Esses gases formam uma espécie de cobertor ao redor do planeta, mantendo o calor próximo à superfície. O CO₂ é um gás essencial para o efeito estufa, que mantém a Terra aquecida o suficiente para sustentar a vida. Sem ele, o planeta seria gelado demais.

A associação do Efeito Estufa à MC, ocorre pelo fato de ser encontrado altíssimas concentrações de GEE na atmosfera, em particular, os derivados do carbono, alterando o equilíbrio natural. Esse excesso de GEE tem origem no tipo de ações humanas, como a queima de combustíveis fósseis em motores e indústrias, desmatamento e queimadas (NASA, 2022). O ciclo do carbono, que é fundamental para o equilíbrio da vida, funciona assim: durante a fotossíntese, as plantas absorvem o CO₂ da atmosfera e, junto com a água, o transformam em açúcares que compõem sua estrutura. Nesse processo, elas liberam oxigênio, que é utilizado por animais e microrganismos na respiração. Quando os animais consomem essas plantas e liberam carbono por meio da respiração ou decomposição, o CO₂ retorna para a atmosfera, oceanos e solos. Há também trocas constantes de carbono entre os oceanos e a atmosfera (Global Carbon Project, 2023).

Embora esse ciclo seja essencial para manter as condições de vida no planeta, o aumento das emissões de CO₂ está desestabilizando esse equilíbrio e provocando a MC Contemporânea. Isso tem levado a um debate mais amplo sobre mudanças globais, um termo que vai além do clima para incluir transformações em ecossistemas, padrões de uso do solo, biodiversidade e outros aspectos críticos da interação humana com o meio ambiente (IPBES, 2022). O problema começa quando a concentração desses gases aumenta além do normal, principalmente por causa das atividades humanas, como a queima de combustíveis fósseis, desmatamento e uso do solo como na agricultura a partir do uso demasiado de fertilizantes (UNEP, 2022). Isso intensifica o aquecimento da superfície terrestre e da atmosfera, o que conhecemos como aquecimento global. Segundo estudos recentes, como o de Hausfather e Peters (2020), esse acúmulo anormal de GEE está diretamente relacionado a mudanças no sistema climático, causando impactos sérios, como elevação do nível do mar, eventos climáticos extremos e ameaças à biodiversidade.

Quanto maior a emissão de GEE, mais calor é retido na atmosfera, agravando o aquecimento global e ampliando riscos para o planeta e a qualidade de vida humana. A solução passa por reduzir as emissões de GEE, adotar fontes de energia limpa e investir em práticas sustentáveis para frear esses impactos antes que eles se tornem irreversíveis. Na questão de verificação das emissões de GEE, o IPCC (2007) e Convenção do Clima considera apenas o CO₂, uma vez que é o mais abundante e que mais contribui para as causas

da mudança climática.

As emissões GEEs causadas pelas atividades humanas aumentaram significativamente nas últimas décadas. Por exemplo, entre 1980 e 1989, o mundo emitiu cerca de 7 bilhões de toneladas de carbono por ano. Destas, 5,4 bilhões vieram da queima de combustíveis fósseis, e 1,6 bilhões, do desmatamento e de mudanças no uso do solo (IPCC, 2021; UNEP, 2022). De 1970 a 2004, os gases relacionados ao carbono representaram 90% de todas as emissões, sendo o dióxido de carbono (CO₂) responsável por cerca de 75% delas (WMO, 2023). As emissões globais de GEEs atingiram novos recordes em 2023, totalizando 57,1 bilhões de toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO₂), um aumento de 1,3% em relação a 2022. Esse crescimento foi mais rápido do que a média da década anterior (2010-2019), quando as emissões subiram anualmente cerca de 0,8%. Os principais setores responsáveis por essa alta foram energia, agropecuária, processos industriais e tratamento de resíduos (Global Carbon Project, 2023).

O Brasil, como um grande emissor global de GEE, tem uma contribuição significativa para a MC, especialmente devido ao desmatamento na Amazônia e à utilização de combustíveis fósseis. Em 2023, o Brasil conseguiu reduzir suas emissões em 12%, totalizando 2,6 bilhões de toneladas de CO₂ equivalente, principalmente devido a menores taxas de desmatamento, mas também ao aumento na eficiência energética e na geração de energia renovável (Global Carbon Project, 2023). A destruição das florestas tropicais libera grandes quantidades de carbono armazenado, afetando diretamente o aquecimento global e reduzindo a capacidade do Brasil de absorver CO₂ da atmosfera.

Por outro lado, o Brasil tem feito avanços em algumas áreas de mitigação da MC, com políticas que incentivam a energia renovável, como a solar e a eólica, além de programas de reflorestamento e recuperação de áreas degradadas. A geração de energia renovável tem crescido consideravelmente nos últimos anos, com o Brasil liderando a capacidade instalada na América Latina (Global Carbon Project, 2023). Contudo, a transição para uma economia de baixo carbono ainda enfrenta desafios, como a dependência dos combustíveis fósseis, da agropecuária e a necessidade de políticas públicas mais robustas para combater o desmatamento ilegal, que continua a ser uma questão central no país (UNEP, 2023).

A contribuição do Brasil para a MC, no entanto, vai além da sua emissão interna e se estende ao papel do país nas negociações internacionais. Em 2021, o Brasil se comprometeu a reduzir suas emissões de gases de efeito estufa em 37% até 2025 e em 50% até 2030, em relação aos níveis de 2005. O país também se comprometeu a alcançar a neutralidade de carbono até 2050 (UNEP, 2023). O cumprimento dessas metas dependerá da implementação

de políticas efetivas para reduzir o desmatamento e aumentar os investimentos em tecnologias limpas, além de colaborar com outros países na luta global contra a MC (Global Carbon Project, 2023). As conferências do clima, organizadas principalmente sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança Climática (UNFCCC), têm sido fundamentais na construção de um diálogo global sobre a mudança climática. Elas começaram em 1992, com a Conferência do Rio, e ganharam destaque com a COP21 em Paris, em 2015, quando o Acordo de Paris foi adotado. Esse acordo estabeleceu uma meta crucial de limitar o aumento da temperatura global a bem abaixo de 2°C, com esforços para limitar a 1,5°C. Desde então, as conferências seguem sendo eventos anuais para discutir políticas e ações climáticas, envolvendo negociações entre países e representantes de diversas organizações.

Destaca-se que na COP 30, realizada em Belém-PA, teve em seu relatório que a proteção das florestas tropicais é indispensável para o cumprimento das metas do Acordo de Paris, especialmente no que se refere à redução das emissões provenientes do uso da terra e do desmatamento. O relatório também chamou atenção para a necessidade de fortalecer o financiamento climático, garantindo que países em desenvolvimento tenham acesso a recursos para adaptação, mitigação e transição para modelos de desenvolvimento mais sustentáveis. Além disso, a COP30 evidenciou a importância da justiça climática, reconhecendo que os impactos da MC afetam de forma mais intensa populações vulneráveis, povos indígenas e comunidades tradicionais, especialmente na região amazônica. O relatório apontou que, para avançar de forma efetiva, é fundamental transformar compromissos políticos em ações concretas, com metas claras, monitoramento transparente e maior cooperação internacional. Assim, o documento reafirma que o enfrentamento da MC exige não apenas acordos globais, mas também ações nacionais consistentes, capazes de conciliar proteção ambiental, desenvolvimento social e redução das desigualdades.

Apesar da relevância dessas conferências, sua eficácia tem sido questionada. Uma das maiores críticas é que os compromissos firmados pelos países muitas vezes não são suficientemente rigorosos ou vinculativos. Muitos países signatários não conseguem cumprir as metas estabelecidas, ou o fazem de maneira insuficiente, sem implementar políticas concretas e urgentes para reduzir suas emissões de gases de efeito estufa. Isso é especialmente notável em países com grandes emissões, como os Estados Unidos, China e Índia, que enfrentam desafios políticos e econômicos internos para cumprir os acordos climáticos (Nascimento, 2024). Isso fica notável, ao verificar a baixa presença de chefes de estado na COP 30 em relação às anteriores.

Além disso, as Conferências do Clima (COP) frequentemente geram acordos com promessas vagas, sem mecanismos eficazes de fiscalização e responsabilização. As metas estabelecidas muitas vezes são de caráter não vinculativo, o que permite que os países sigam sua trajetória sem enfrentar consequências significativas por não cumprirem o que foi acordado. A falta de um sistema de monitoramento robusto e a ausência de penalidades claras dificultam a implementação de ações práticas e urgentes. Sem contar com a pegada de emissões que o próprio evento produz em função dos deslocamentos e logísticas para discussões recorrentes. Até o presente, a pegada de carbono e medidas de compensação ainda não foram oficialmente divulgadas, no entanto, vários acontecimentos como incêndio, alto uso de ar-condicionado pelo calor extremo forma noticiadas com ênfase pela mídia.

Outro obstáculo importante é o "conflito de interesses" entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento. Os países desenvolvidos, historicamente responsáveis pela maior parte das emissões de gases de efeito estufa, têm sido pressionados a fornecer recursos financeiros e tecnológicos para apoiar a transição energética em países em desenvolvimento. No entanto, muitos países em desenvolvimento argumentam que as nações mais ricas não cumprem suas obrigações de financiamento e apoio. Esse impasse cria dificuldades para chegar a um consenso global. Em suma, embora as COPs tenham sido essenciais para estabelecer um fórum global de discussão e ação, elas enfrentam limitações significativas.

A falta de compromissos concretos, a resistência de países chave, os conflitos de interesse e a ausência de mecanismos eficazes de responsabilização e implementação resultam em uma eficácia limitada dessas reuniões. Apesar disso, as conferências do clima ainda representam uma plataforma crucial para pressionar governos a agir, aumentar a conscientização global e fomentar a colaboração internacional no combate à MC. Para que haja uma real transformação é preciso ter uma população consciente e informada o suficiente para impulsionar os governantes e cientistas na direção de ações mais efetivas e eficientes.

Com base nesses argumentos, nota-se que a definição de MC e todos os aspectos atmosféricos e meteorológicos é forjada no âmbito das ciências e que são divulgadas de várias formas. Muito dessas definições científicas, no entanto, são objeto de permanente disputa técnica e conceitual. Se no âmbito científico existem diferenças, como a sociedade, em particular, os estudantes que estão finalizando o ensino médio, conceituam a MC? Na seção seguinte tratamos do entendimento manifestado pelos participantes desse estudo.

Entendimento dos participantes sobre Mudança Climática

MC tornou-se um termo muito presente no cotidiano da sociedade global, porém o

que estes jovens, finalistas do ensino médio estariam entendendo sobre isso. Para a investigação desse entendimento empregou-se a técnica de associação de palavras, adotando-se o termo indutor “mudança climática” como estímulo central para a evocação das palavras (Bardin, 2016). Esse entendimento é a ideia que surge espontaneamente, ou seja, uma representação mental do que o termo suscita.

A técnica de associação livre de palavras consiste em solicitar ao interlocutor que mencione uma ou mais expressões que emergem espontaneamente diante de um estímulo verbal previamente definido. Conforme argumentam os autores, apoiados na literatura da Psicologia Cognitiva, o contato com uma palavra conhecida, seja por meio da leitura, da audição ou da lembrança, desencadeia a ativação de representações mentais que refletem o modo como o indivíduo organiza e atribui significado a tarefas, conceitos e realidades específicas. Desse modo, a técnica permite acessar, de forma indireta, estruturas cognitivas e percepções socialmente construídas acerca do fenômeno investigado.

Para obter essas palavras foi solicitado aos participantes que escrevessem duas palavras que lhe vinham à cabeça ao ouvir o termo “mudança climática”. A análise das palavras enunciadas foi realizada com base na análise de associação de palavras proposta por Bardin (2016). Inicialmente foi feita uma lista das palavras enunciadas. Considerando o total de 118 participantes, esperava-se em total de 236 palavras, mas verificou-se que um dos participantes não registrou nenhuma das duas palavras solicitadas, enquanto outro indicou apenas uma palavra, e não as duas previstas. Em razão dessas ocorrências, o total de palavras enunciadas foi de 233.

A partir desta lista se fez uma ordem para se obter unidades semânticas, começando pelo critério de aproximação semântica, que permite agrupar palavras, expressões e sentidos semelhantes. Essa aproximação semântica favorece a organização e interpretação das palavras, conforme orientam Coutinho (2013). Essa etapa permitiu a construção de categorias analíticas mais consistentes, capazes de representar padrões de percepção compartilhados entre os participantes.

Das 233, foi possível agrupar 226 palavras em unidades semânticas, restando sete que não se encaixaram nestas unidades (Segurança, Trabalho, Culpa do Lula, Notícia, Região, Urso Polar, Estudo) e tiveram apenas uma citação cada. Desse modo optou-se por fazer um corte, deixando-as fora da análise.

As 226 enunciadas com aproximação semântica deram origem à três categorias: 1) *Sistema meteorológico natural*; 2) *Sistema ambiental ameaçado* e 3) *Evento que suscita preocupações e mudança de comportamento* (Tabela 1).

Tabela 1: Categorias de palavras enunciadas sobre mudança climática.

Categoria	Subcategoria	Palavras mencionadas com aproximação semântica	Total	%
SISTEMA METEOROLÓGICO NATURAL	Elementos ambientais	Água, Ambiente, Chuva, Geleiras, Meio ambiente, Nuvem, Nuvens, Planeta	32	45,5%
	Condições Meteorológicas	Calor, Clima, Efeito Estufa, Frio, Gases, Quente, Sol, Temperatura, Tempo	74	
SISTEMA AMBIENTAL AMEAÇADO	Problemas ambientais	Alagamentos, Alta temperatura, Altos ou baixos índices de chuva, Aquecimento, Aquecimento global, Aumento do nível do rio, Calor excessivo, Calor intenso, Chuva forte/intensa, Chuvas, Desastre, Desastres, Desastres ambientais, Desastres naturais, Desmatamento, Enchentes, Enchente, Eventos extremos, Extinção, Fortes ondas de calor, Fumaça, Impacto ambiental, Lixo no mar, Mato seco, Muda clima, Mudar clima, Mudança climática, Mudança de/do clima, Mudança do/no tempo, Muito calor, Mundo em extinção, Perda da biodiversidade, Poluição, Quedas de energia, Queima de floresta, Queimada, Queimadas, Queimadas na Amazônia, Quentura, Seca, Seca dos rios, Seca forte, Secas, Sol forte, Sol infernal, Temperatura alta, Tempestade	97	48,0%
	Consequências Sociais e Problemas de Saúde	Gripe, Tosse, Doença, Consequência para os seres vivos, Consequência, Fim da humanidade, Caos, Crise, Tragédia, Morte	15	
EVENTO QUE SUSCITA PREOCUPAÇÕES E MUDANÇA DE COMPORTAMENTO	Preocupações	Planeta precisa de ajuda, Consumismo, Temos que mudar a gente	3	3,5%
	Boas práticas	Consciência, Responsabilidade, Ajudar as pessoas, Reciclagem, Re uso	5	
Total de palavras mencionadas				226

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

1) *Sistema meteorológico natural*: Nesta categoria aparece 45,5% das enunciações que reúne percepções que associam a MC a um conjunto de elementos ambientais e condições meteorológicas. Essas palavras evidenciam uma leitura do fenômeno centrada nos aspectos constituintes de um ecossistema natural. Não há evidência semântica que associe MC às suas consequências como a alteração nos padrões do clima ou mesmo estabelecendo MC com fatores sociais ou antrópicos.

2) *Sistema ambiental ameaçado*: Com 48% das enunciações, as palavras agrupadas nesta categoria ampliam evidências semânticas ao associar a MC a problemas meteorológicos e ambientais em desequilíbrio que ameaçam a biodiversidade, alteram os ciclos biogeoquímicos e afetam a segurança social e a saúde humana. Apesar destas palavras manifestarem um entendimento de problemas globais e desastres com consequências severas, não há palavras associando a responsabilidade humana nesse fenômeno.

3) *Evento que suscita preocupações e mudança de comportamento*: Nesta categoria aparecem 3,5% das enunciações que expressa uma compreensão mais reflexiva e crítica seja como preocupações de um problema grave ou necessidade de adoção de boas práticas ambientais e sociais para enfrentamento da situação. Nessa categoria, a MC não é percebida apenas como um evento natural ou ameaçado, mas como um alerta que convoca à revisão de comportamentos individuais e coletivos.

Observa-se que a categoria com mais enunciações (48%) foi a do “*Sistema Ambiental Ameaçado*”. Esse resultado evidencia que um importante parcela destes estudantes percebe a MC com um fenômeno fora do natural, mesmo que suas causas sejam ainda um tanto incertas, pois ao mesmo tempo em que citam “*aquecimento global*” a palavra “*poluição*” parece muito frequentemente. Para os cientistas o “*aquecimento global*” o aumento da temperatura da superfície do planeta que deu origem à crise climática como um processo relacionado às ações humanas, como a queima de combustíveis fósseis, o desmatamento e os padrões de produção e consumo (IPCC, 2023). Já “*poluição*”, por exemplo, se trata de um problema ambiental, que não está diretamente envolvido na MC, apesar de, em última instância, indicar padrões de consumo e práticas deletérias. O mote central da MC é a alta emissão de gases de efeito estufa em determinadas atividades antrópicas, e nesse sentido, “*poluição do ar*” estaria diretamente associada, enquanto que “*poluição sonora*” ou “*poluição dos rios*”, estariam mais distanciadas desse fenômeno. As palavras que indicam ameaças sociais e da saúde humana, trazem aspectos referentes às consequências evidenciadas pela literatura científica.

Palavras como “*tosse*” em particular, relembra eventos de queimadas que produziram fumaça na região Norte trazendo problemas respiratórios alarmantes, principalmente para crianças e idosos residentes nas cidades. Segundo alguns estudos, o crescente aumento das queimadas na floresta traz fragilidades ambientais refletidas sobretudo em desequilíbrios climáticos globais (Marengo; Souza Jr, 2018; Pivetta, 2020), e as consequências regionais, uma vez que as nuvens de fumaça estão carregadas de gases e partículas que impactam a qualidade do ar e resultam problemas de saúde (Artaxo et al., 2014). Estudos em Psicologia

Ambiental indicam que essa coexistência de percepções ocorre porque os sujeitos podem reconhecer impactos globais, mas continuam interpretando o fenômeno a partir de referências locais e imediatas, baseadas na experiência cotidiana (Higuchi, 2014). Para a Educação Ambiental, autores como Leff (2019) e Jacobi (2021) ressaltam que compreender a crise climática como resultado de modelos sociais, econômicos e culturais é fundamental para fortalecer uma abordagem educativa crítica e contextualizada.

A categoria “*Sistema Meteorológico Natural*” também apresentou um número expressivo de enunciações, embora levemente menor que a categoria de ameaças. A grande frequência de repetição de palavras como “*calor*”, “*chuva*” e “*frio*” marcam os temas que estão inseridos nesta temática, sem, no entanto, estabelecer problemas. Esse resultado indica que 45% dos participantes compreendem a MC a partir de temas recorrentes na esfera climática de modo simplório. Quando a MC é entendida apenas por esses elementos observáveis, o fenômeno tende a ser naturalizado, sendo visto como parte do funcionamento normal da natureza e pouco associado às ações humanas. No contexto escolar, essa leitura é frequentemente reforçada por abordagens pedagógicas que priorizam conteúdos físicos e descritivos do clima, com raro aprofundamento das dimensões sociais e antrópicas do problema (IPCC, 2021). Embora essa compreensão não esteja equivocada do ponto de vista científico, ela pode limitar o desenvolvimento de uma percepção ambiental mais crítica e reflexiva.

Já a categoria “*Evento que suscita preocupações e mudança de comportamento*” apresentou baixa representatividade (3,5%). A pouca presença de respostas ligadas à preocupação e à mudança de comportamento mostra que, para a maioria (76,5%) dos participantes, a MC ainda não é vista como algo que exige ação imediata ou responsabilidade pessoal. Isso ajuda a explicar por que o fenômeno é entendido, principalmente, como algo natural, ligado às variações do clima observadas no dia a dia ou que um problema exista de forma genérica, e não como um problema que envolve diretamente as ações humanas e a necessidade de mudanças de atitude.

Mesmo entre participantes que demonstram compreender os impactos da MC, poucos associam esse entendimento à necessidade de mudanças de atitude ou adoção de boas práticas. A Psicologia Ambiental aponta que a consciência sobre um problema ambiental não garante, por si só, o engajamento em ações concretas, pois fatores emocionais, culturais e contextuais influenciam diretamente o comportamento humano (Gifford, 2018). No campo educacional, esse resultado reforça a importância de práticas pedagógicas que promovam tanto a aprendizagem conceitual, quanto o envolvimento crítico e a responsabilidade social.

Como já defendia Paulo Freire (1996), a educação precisa favorecer a conscientização crítica, permitindo que os sujeitos compreendam sua inserção no mundo e se reconheçam como agentes capazes de transformá-lo.

Como a enunciação de palavras se deu de modo individual, percebeu-se a necessidade de aprofundar os significados atribuídos a essas palavras, uma vez que, isoladamente, elas não expressavam de forma completa o entendimento dos participantes. Diante disso, a roda de conversa foi adotada como estratégia complementar, possibilitando um diálogo mais aberto e coletivo. Esse momento favoreceu a ampliação do entendimento e problematização dos participantes sobre a MC, permitindo acessar sentidos e interpretações que não emergem apenas por meio das palavras escritas.

Problematização das palavras enunciadas em roda de conversa

A roda de conversa é uma técnica de abordagem coletiva que vem se consolidando como método de pesquisa, por favorecer a participação ativa do pesquisador, que se insere no diálogo, estimula a troca de ideias e, simultaneamente, produz dados passíveis de análise posterior (Moura; Lima, 2014; Campos, 2000; Castro Jr; Silva, 2020). Neste estudo, essa estratégia foi empregada com o propósito de aprofundar a compreensão das respostas obtidas no questionário, possibilitando um contato mais próximo, espontâneo e horizontal com os participantes. Essa interação ampliou o detalhamento das percepções e experiências dos estudantes, além de permitir a exploração de nuances das relações pessoa-ambiente mediadas pelo diálogo, tanto na interlocução entre os estudantes e a pesquisadora quanto nas trocas estabelecidas entre os próprios participantes. Essa dinâmica favoreceu o surgimento de dimensões afetivas, críticas e contextuais dessas relações, contribuindo para uma compreensão mais ampla e enriquecida das dinâmicas pessoa-ambiente.

Esse movimento permitiu compreender não somente o que foi enunciado pelos participantes, mas também os sentidos atribuídos às ausências, hesitações e silêncios presentes na proposta inicial. É a partir dessa passagem, do questionário para a interação dialogada, que se estrutura a discussão apresentada a seguir.

A roda de conversa foi conduzida em duas etapas, com duração aproximada de uma hora, e contou com a participação de estudantes do ensino médio de dois colégios distintos. Em um dos colégios, a atividade foi realizada com 16 alunos, enquanto no outro colégio participaram 18 alunos, totalizando 34 participantes. A seleção dos estudantes ocorreu de

forma espontânea, envolvendo aqueles que estavam disponíveis em sala no momento da atividade e demonstraram interesse em participar do debate.

A dinâmica aconteceu em sala de aula, com os participantes sentados em círculo, o que facilitou a interação e o diálogo entre os estudantes. Inicialmente, foi realizada uma breve exposição sobre MC, com o apoio de uma apresentação em slides. Esse momento teve como objetivo contextualizar o tema e nivelar o entendimento dos participantes. Durante a apresentação, os alunos puderam acompanhar o conteúdo, fazer perguntas e esclarecer dúvidas, o que contribuiu para um ambiente participativo e aberto à troca de ideias.

Após essa introdução, foi apresentado aos estudantes o quadro com as palavras produzidas anteriormente, e a discussão passou a se concentrar em algumas palavras-chave, essas palavras foram retiradas do questionário feito pelos próprios alunos. No grupo da escola A, as palavras “calor”, “frio”, “notícia”, “chuva”, “doenças”, “mortes”, “quentura” e “planeta precisa de ajuda” orientaram o debate, pois refletem a forma como os alunos percebem e interpretam a MC a partir de suas vivências, informações recebidas e experiências cotidianas. A roda de conversa possibilitou aprofundar o significado atribuído a essas palavras, permitindo compreender melhor como os estudantes relacionam a MC aos impactos ambientais, sociais e à necessidade de cuidado com o planeta.

O debate mostrou como as escolhas estavam ligadas tanto a experiências pessoais quanto a representações sociais mais amplas. Nesse momento, problematizou-se também a ausência de respostas em alguns questionários: embora tivesse sido solicitado que os alunos não deixassem questões em branco, alguns o fizeram. No grupo da Escola A questionou-se se o que o silêncio revelava, e as respostas dos participantes foram evasivas e apontaram para “*falta de interesse*”, “*preguiça*” ou “*falta de informação*”.

De acordo com Lombardi et al. (2021), a ausência de manifestação em pesquisas qualitativas pode refletir lacunas cognitivas, desengajamento ou até insegurança diante do tema, aspectos que devem ser considerados na análise. Uma fala particularmente marcante veio de uma aluna que afirmou: “*talvez porque não tenha sentido na pele, principalmente em relação à mudança climática. Acho que a única que nós sentimos de fato é quando somos afetados. As pessoas só vão começar a fazer algo quando alguma tragédia acontecer*”. Essa percepção reforça a ideia de que, muitas vezes, o engajamento só surge diante de impactos diretos, como apontam também Tschakert et al. (2020), ao discutir as barreiras entre consciência ambiental e ação efetiva.

No grupo da Escola B os participantes se mostraram mais colaborativos do que os da Escola A. Nesse grupo, o destaque foi para “chuva” e “doença”, o que ampliou a diversidade

de significados atribuídos ao tema. Acredita-se que esse engajamento mais ativo se deve, em parte, ao fato de a escola funcionar em regime integral, proporcionando maior tempo de convivência, acesso a recursos pedagógicos diferenciados e estímulos para a construção do pensamento crítico como o uso sistemático de rodas de conversa. Esse aspecto pode ter favorecido a interação entre os alunos e a qualidade das discussões, revelando como o contexto escolar pode influenciar o nível de engajamento dos estudantes em atividades participativas. Nesse sentido, Loureiro (2019) destaca que a educação ambiental crítica se fortalece em espaços de formação que incentivam a participação contínua e reflexiva, enquanto Schutz e Sarmiento (2020) sublinham a importância das rodas de conversa como dispositivos pedagógicos que estimulam a escuta, a troca e o protagonismo juvenil.

Ao perguntar aos estudantes *“Por que algumas pessoas não souberam o que escrever? O que esse silêncio revela: falta de informação, interesse ou acolhimento?”*, abriu-se um espaço para compreender não apenas as respostas, mas também as dinâmicas subjetivas que atravessam o processo de aprendizagem sobre mudança climática. No Grupo A, os participantes atribuíram o silêncio à “falta de interesse”, “falta de conhecimento” e até mesmo à “preguiça”. Embora simples, essas respostas revelam elementos recorrentes no campo educacional, relacionados à distância entre o conteúdo escolar e o cotidiano dos estudantes. Freire (1996) já indicava que, quando o conhecimento não se conecta ao mundo vivido, tende a gerar desmobilização e ausência de sentido, produzindo uma postura de recuo que, neste caso, se manifesta no silêncio. Essa ausência de resposta pode também refletir o que Lombardi et al. (2021) discutem sobre lacunas cognitivas e inseguranças diante de temas complexos, especialmente quando há baixa apropriação conceitual.

No Grupo B, entretanto, emergiram respostas mais densas, que permitiram acessar interpretações amplas sobre o que o silêncio representa. Uma das participantes afirmou: *“Acho que a mente dele deva estar em outro lugar, outra consciência. Acho que o pensamento deve estar fora da escola.”* Essa fala sugere que o silêncio pode ser resultado de processos emocionais e atencionais, indicando dispersão, sobrecarga ou até mesmo distanciamento afetivo em relação ao ambiente escolar. Vygotsky (2001) explica que a atenção voluntária é construída socialmente e depende de estímulos culturais capazes de mobilizar o sujeito; quando isso não ocorre, a aprendizagem tende a se fragmentar. Assim, a ausência de resposta não revela apenas falta de conhecimento, mas também o modo como o estudante está posicionado, subjetivamente, naquele momento da atividade.

Outra fala merece destaque por evidenciar a complexidade do processo de transformação da compreensão em linguagem: *“Às vezes a pessoa sabe o conceito, mas*

quando vai passar para o papel, não sabe o que escrever. Ela sabe o que é, mas não sabe as palavras que colocar.” Essa interpretação amplia o entendimento do silêncio, mostrando que ele pode decorrer de dificuldades de expressão escrita, insegurança linguística ou bloqueios cognitivos, mesmo quando há compreensão prévia. Esse fenômeno é discutido por Tardif (2014), ao destacar que o conhecimento não se materializa automaticamente na escrita; ele depende da articulação entre experiência, repertório vocabular e mediações pedagógicas. Assim, o silêncio deixa de ser associado à ignorância e passa a ser compreendido como uma tensão entre o saber interno e a capacidade de exteriorizá-lo.

Além disso, algumas respostas revelaram críticas contundentes ao afastamento das pessoas em relação ao cenário climático atual. Estudantes mencionaram “falta de senso crítico”, “viver em uma bolha” e até mesmo a contradição entre a abundância de informações e a falta de percepção. Esse tipo de leitura dialoga com Tschakert et al. (2020), que apontam que a desconexão entre informação e ação é uma das barreiras mais persistentes na educação climática contemporânea. O silêncio, nesse caso, é visto como produto de um contexto social que, apesar de saturado de discursos ambientais, nem sempre estimula reflexão, engajamento e autonomia.

Assim, as respostas dos estudantes, das mais diretas às mais elaboradas, revelam que o silêncio diante de uma pergunta sobre MC pode não ser apenas um vazio conceitual, mas um conjunto de significados. Ele expressa tensões entre conhecimento e linguagem, entre atenção e dispersão, entre informação e crítica social. Compreender esse silêncio, como destacam Carvalho (2012) e Loureiro (2019), é fundamental para a educação ambiental crítica, pois apenas ao interpretar esses gestos silenciosos é possível identificar as barreiras, os afetos e as limitações que moldam a participação dos jovens nas discussões ambientais do presente.

A análise do silêncio dos estudantes nas rodas de conversa se articula diretamente com outra questão explorada no questionário: *“Com que frequência você ouve ou fala sobre mudança climática nesses grupos?”*. Os resultados ajudam a compreender por que muitos estudantes não souberam o que escrever ou tiveram dificuldade de expressar suas ideias. Quando observamos o ambiente familiar, por exemplo, 17% dos participantes afirmaram que nunca conversam sobre o tema, 60% disseram que raramente o fazem e apenas 23% indicaram alta frequência. Esse dado revela um afastamento significativo do tema dentro do núcleo doméstico, o que é coerente com autores como Bronfenbrenner (1996), que destaca que a família é o primeiro espaço de construção de sentidos, e quando certos assuntos não aparecem ali, tendem a se tornar distantes ou pouco significativos para os jovens. Carvalho

(2012) também afirma que a formação ambiental começa nos espaços cotidianos; quando eles não oferecem estímulos, criam-se lacunas que aparecem na escola.

Já no contexto escolar, o cenário se transforma. Apenas 2% dos estudantes afirmaram nunca ouvir sobre o tema na escola; 24% ouvem raramente, enquanto 74% ouvem com frequência. Esse contraste ajuda a explicar por que, nas rodas de conversa, os alunos do colégio A demonstraram maior profundidade nas respostas: o ambiente escolar aparece como principal responsável pela mediação conceitual. Freire (1996) lembra que a escola deve atuar como espaço de problematização e ampliação do repertório crítico, e Loureiro (2019) reforça que a educação ambiental encontra força nos espaços institucionalizados de reflexão contínua. Isso mostra que, quando a escola assume seu papel de mediação, os estudantes conseguem articular melhor suas percepções, mesmo diante de temas complexos como a crise climática.

Nas mídias sociais, os resultados mostram que 7% nunca encontram conteúdo sobre MC, 54% raramente, e 39% buscam falar muito sobre o tema. Esse comportamento dialoga com Levy (2010), que aponta que o fluxo informacional digital é marcado pela fragmentação e pela dispersão, fazendo com que muitos jovens tenham contato com o tema de forma superficial, mesmo consumindo grande volume de conteúdo. Além disso, Boyd (2014) destaca que, embora as redes sejam espaços de circulação de discursos ambientais, o engajamento efetivo depende da capacidade de interpretar e filtrar informações, processo que nem sempre ocorre entre adolescentes.

No grupo de amigos, o silêncio é ainda mais marcante: 41% nunca conversam sobre MC, 49% conversam raramente e apenas 10% discutem o tema com frequência. Assim, compreender por que muitos alunos não escreveram nada torna-se mais fácil: eles simplesmente não têm esse diálogo no círculo social que mais influência suas práticas diárias.

Por fim, nos espaços em que participam, como igrejas, associações, projetos comunitários ou outras atividades, 30% afirmaram nunca ouvir falar sobre MC, 62% ouvem raramente e apenas 8% ouvem muito. Isso indica que, para a maioria dos estudantes, os espaços coletivos ainda não incorporam a pauta ambiental como eixo educativo. Gohn (2011) destaca que a participação comunitária no Brasil muitas vezes se organiza em torno de demandas imediatas e locais, o que deixa temas globais, como a MC, em segundo plano. Para Jacobi (2003), isso evidencia a necessidade de fortalecer a educação ambiental em espaços não formais, ampliando a circulação de discursos que favoreçam o engajamento crítico.

Assim, quando observamos todos esses percentuais em conjunto, fica evidente que o silêncio ou a dificuldade de escrita revelados nas rodas de conversa não são fruto apenas do estudante individualmente, mas de um ecossistema de relações que fala pouco, ou quase nada, sobre MC. Quanto menos esses espaços dialogam sobre o tema, maior a tendência ao desconhecimento, à insegurança ou à dificuldade de transformar pensamento em palavra. Essa compreensão é essencial para sustentar uma educação ambiental que reconheça não só o que os estudantes sabem, mas também *onde* e *como* esse conhecimento circula em suas vidas.

Quando os estudantes foram convidados a indicar o que pensam sobre a MC, as respostas revelaram percepções importantes sobre como esse fenômeno é compreendido pelas novas gerações. A alternativa mais marcada, com 45%, foi a ideia de que a MC a “*será um risco para as pessoas que viverão daqui a muitos anos*”. Essa interpretação reforça uma visão futurista do problema, como se seus efeitos mais graves fossem algo distante, pertencente a outras gerações. Pesquisas recentes, como as de Swim et al. (2022), apontam que essa percepção de distanciamento temporal é uma das maiores barreiras para o engajamento climático: quando o risco é visto como algo remoto, a urgência diminui, e os indivíduos se sentem menos convocados a agir no presente.

Por outro lado, 37% dos estudantes afirmaram que a MC é “*um risco imediato para a população do planeta*”. Esse grupo demonstra maior sensibilidade aos impactos já visíveis, como ondas de calor, enchentes, secas e eventos extremos, sintonizando-se com o que o IPCC (2023) caracteriza como impactos “presentes e irreversíveis” em diversas regiões do mundo. Esses estudantes parecem perceber que a crise climática já não é um fenômeno que “virá”, mas algo que está em curso e que afeta diretamente a vida cotidiana, inclusive na Amazônia, onde os extremos climáticos têm se intensificado nos últimos anos.

A minoria que selecionou “*não tem risco algum*”, representando 3%, indica a existência de um grupo que ainda minimiza ou nega os efeitos climáticos. Essa perspectiva pode estar relacionada à desinformação, ao afastamento de debates ambientais ou à influência de discursos negacionistas, como discutem Lewandowsky e Cook (2020), que analisam como narrativas pseudocientíficas podem influenciar percepções individuais mesmo diante de fortes evidências científicas. Embora seja um número pequeno, é significativo por evidenciar que o negacionismo climático ainda persiste, principalmente entre jovens com pouco contato com informações qualificadas.

O percentual de 14% de estudantes que marcaram “*não sei*” também chama atenção. Esse grupo revela incerteza, dúvida e uma falta de compreensão mais sólida sobre o que

caracteriza a mudança climática. Segundo Stevenson et al. (2018), a incerteza pode surgir não apenas da falta de informação, mas também da dificuldade de conectar conteúdos científicos a experiências vividas, especialmente quando o tema não é tratado de forma contínua nos espaços sociais e escolares, como viu-se nos dados obtidos. Esse “não sei” é um indicador importante de que ainda há lacunas na formação climática dos jovens, lacunas que se refletem tanto na interpretação dos riscos quanto na capacidade de reconhecer a gravidade do problema.

Assim, a distribuição das respostas mostra um cenário híbrido: enquanto parte dos estudantes percebe a urgência da crise climática, a maioria ainda a enxerga como um problema distante, e uma parcela menor demonstra dúvida ou negação. Esses dados reforçam a necessidade de fortalecer uma educação ambiental crítica e contínua, capaz de aproximar os jovens dos impactos reais e presentes da mudança climática, como defendem Loureiro (2019) e Carvalho (2012). Quanto mais próxima a temática estiver dos cotidianos e das experiências dos estudantes, maior a chance de desenvolver uma compreensão que ultrapasse o abstrato e estimule o engajamento diante de um dos maiores desafios do século XXI.

CAPÍTULO II

PERCEPÇÕES SOBRE CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA MUDANÇA CLIMÁTICA

A Mudança Climática (MC) que preocupa o mundo tem causas e consequências que foram sendo levantadas com inúmeros estudos científicos nas mais diferentes áreas do conhecimento, mas com especial aprofundamento pelos meteorologistas. Quando a ONU passa a alertar sobre este fenômeno, o grupo de cientistas ligados ao IPCC, apresentou relatórios que fundamentaram as causas e consequências da MC. Com base na combinação de concordância, confiança e evidência, o IPCC (2010) estabeleceu cinco níveis de confiança para analisar um evento extremo:

- Muito alta: Concordância alta e Evidência robusta
- Alta: Concordância média e Evidência robusta
- Média: Concordância média e Evidência robusta
- Baixa: Concordância baixa e Evidência média
- Muito baixa: Concordância baixa e Evidência limitada

O IPCC baseia-se em métodos de "atribuição de eventos extremos", que comparam o mundo real (com emissões humanas) a um mundo "contrafactual" (simulado, sem influência humana) para analisar mudanças na frequência, intensidade e duração sobre os mais diversos eventos ligados ao fato do aquecimento da superfície terrestre. No relatório as causas são mais evidentes, mesmo que o grau de incerteza ainda exista.

O que dizem os cientistas sobre as causas e as consequências da MC

As causas da MC, como apresentado no capítulo 1, segundo o IPCC e vários estudos das ciências ambientais, advém da massiva emissão de GEE por meio das atividades humanas sobretudo a partir da Revolução Industrial, que resultaram no aumento expressivo da emissão de gases de efeito estufa (GEE) para a atmosfera. A queima de combustíveis fósseis, as queimadas, as mudanças no uso e cobertura da terra, a agropecuária intensiva e os processos industriais têm ampliado as concentrações de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), alterando o equilíbrio natural do sistema climático. Esses gases intensificam o efeito estufa natural, aumentando a retenção de calor na atmosfera e promovendo mudanças nos padrões climáticos globais, conforme amplamente discutido e consolidado pela literatura científica.

De acordo com as avaliações mais recentes do IPCC, a origem da MC contemporânea é causada, de forma inequívoca, pelas atividades humanas. O painel aponta que a queima de combustíveis fósseis, o desmatamento/queimadas e as mudanças no uso da terra são as principais responsáveis pelo aumento das concentrações de GEE na atmosfera, especialmente dióxido de carbono, metano e óxido nitroso. Esse aumento intensifica o efeito estufa natural e provoca o aquecimento do sistema climático, sendo essa relação considerada cientificamente comprovada e não atribuída a variações naturais do clima.

No que se refere aos efeitos observáveis da MC, o IPCC indica que esses já se manifestam em escala global, afetando tanto os sistemas naturais quanto as sociedades humanas. Entre os principais efeitos identificados estão o aumento das temperaturas médias, a maior frequência e intensidade de eventos extremos, como ondas de calor, secas e enchentes, além de alterações nos regimes de precipitação e da elevação do nível do mar. Os relatórios do IPCC ressaltam ainda que esses efeitos não ocorrem de forma homogênea, tendendo a impactar de maneira mais intensa as populações socialmente vulneráveis, o que amplia os riscos à segurança alimentar, à disponibilidade de água, à saúde humana e aos ecossistemas.

Uma vez instalada essa grande concentração de GEE na atmosfera, as consequências são bastante complexas, a até certo ponto ainda incertas, mas o IPCC diz que essas alterações incluem o aumento da temperatura média global, a intensificação e maior frequência de eventos extremos, como ondas de calor, secas prolongadas e chuvas intensas, além do derretimento de geleiras, elevação do nível do mar e mudanças nos regimes hidrológicos. Tais eventos teriam alto nível de confiança de aumento da frequência e intensidade desde 1950. Nesses relatórios é destacado que tais impactos afetam de forma desigual os sistemas naturais e as sociedades humanas, ampliando vulnerabilidades socioambientais e econômicas, especialmente em regiões mais sensíveis e com menor capacidade de adaptação.

Apesar de todo o esforço científico, a sociedade em geral recebe tais informações e filtra a partir de seu próprio entendimento, produzindo percepções, muitas vezes, distintas do pensamento empírico produzido pela ciência. Nesse sentido, investigar essas percepções se torna vital para compreender o comportamento de enfrentamento da MC e propor estratégias educativas de enfrentamento da crise. Para isso toma-se como referencial teórico a perspectiva da Percepção Ambiental (PA).

Percepção Ambiental: entendimento da MC no senso comum

A PA pode ser entendida como uma categoria analítica que busca compreender a natureza do modo de pensar e agir das pessoas a respeito do mundo bioquímico e geofísico em que está inserido. Esse termo tem associação com o atributo psicológico de percepção, que é uma combinação de sentidos por meio de estímulos externos. O ato de perceber requer atuação no mundo e é por meio desta atuação é que se vão construindo subjetividades, dessa forma a percepção se constrói não como contemplação, mas com uma consciência do mundo (Kühnen, Higuchi, 2011).

Para garantir sua sobrevivência, o ser humano atribui constantemente significados ao ambiente que o circunda, desenvolvendo respostas emocionais, positivas ou negativas, em relação à natureza. Esse processo reflete na maneira como as pessoas utilizam e se conectam com os espaços ao seu redor e atuam em prol ou contra a produção de problemas ambientais. A categoria de PA apesar de se diferenciar, se embasa no termo “percepção” defendido pela Psicologia e Filosofia.

A maneira como um indivíduo se relaciona com os outros, as emoções despertadas ao observar uma paisagem e a transformação do espaço, assim como suas interações com o ambiente, são baseadas nas percepções sensório-motoras e cognitivas individuais, que constroem ou reconstroem a visão sobre esse objeto. As operações cognitivas aplicadas a essa percepção são pessoais e podem ser expressas por meio da linguagem, desenho ou outras formas de comunicação. No entanto, a percepção resulta de processos mentais que surgem da interação do indivíduo com o ambiente, mediada por mecanismos cognitivos como motivações, necessidades, estados emocionais, conhecimentos prévios, valores e julgamentos que são adquiridos a partir de processos socioculturais (Del Rio, 1999).

Apesar de se ocupar do atributo psíquico da percepção, PA é um conceito mais amplo que teve origem na Filosofia Fenomenológica e na Geografia Humana e mais tarde adotado com conceito na Psicologia Ambiental com o intuito de compreender a relação pessoa-ambiente a partir da subjetividade construída pelas pessoas. Estudos envolvendo a PA vêm ganhando força em diversas áreas de conhecimento e é aplicada para analisar como diferentes sociedades interpretam e atribuem significados ao ambiente, moldando comportamentos e atitudes em relação à conservação e à utilização dos recursos naturais.

A partir da década de 1970, com o crescimento das preocupações ecológicas, a PA adquiriu certa relevância nos estudos ambientais para aplicação em processos de EA, sendo considerado fundamental para a compreensão das interações entre os seres humanos e o meio

ambiente e suas implicações para a sustentabilidade. Tal importância se consolidou na propositura da ONU/UNESCO quando apresenta o programa *Men & Biosfere* (Homem e Biosfera), inserindo a dimensão humana a partir da PA, como um caminho a ser desvendado, juntamente com as condições ambientais para resolver a crise ecológica (Whyte, 1977).

O estudo do meio ambiente ganha maior relevância quando envolve a participação ativa dos agentes sociais que estão diretamente ligados ao processo. A inserção desses indivíduos é fundamental para que se possa analisar a complexa relação entre o ser humano e o meio ambiente. Conforme aponta Howes (2022), cada cultura organiza e valoriza os sentidos de maneira única, influenciando a maneira como o ambiente é percebido. Ele demonstra, por exemplo, que em algumas culturas, o olfato ou o tato pode ser mais central na percepção do espaço do que a visão, desafiando a predominância ocidental da percepção visual. Assim, Howes reforça a ideia de que a percepção sensorial é culturalmente moldada e que o ambiente é interpretado de maneiras diversas, conforme os sentidos e a cultura de cada sociedade.

Spash (2021) argumenta que a PA não é um simples reflexo dos estímulos externos, mas um processo complexo que envolve a interpretação subjetiva do ambiente, moldada pelas experiências e contextos culturais dos indivíduos. Ele enfatiza que a forma como percebemos o meio ambiente está intrinsecamente ligada às nossas construções cognitivas e valores, permitindo uma compreensão mais rica e individualizada do espaço que habitamos. A PA está profundamente ligada à experiência de cada indivíduo, e é por meio dessa experiência pessoal e coletiva que surgem e se produzem diversas possibilidades que configuram o próprio cotidiano. Esse processo contribui para a ampliação da compreensão da realidade que cada pessoa constrói internamente, uma realidade que é moldada pelas vivências pessoais e pela forma como o ambiente é percebido e interpretado.

A percepção de realidade de cada indivíduo, portanto, não só define como ele vê o mundo ao seu redor, mas também contribui para a construção do cotidiano. A partir dessas percepções, desenvolvem-se habilidades que ajudam a contextualizar e organizar os conhecimentos adquiridos, possibilitando a formação de pensamentos mais profundos e complexos. Isso permite que o indivíduo se localize melhor dentro do universo de informações e saberes, compreendendo a inseparável conexão que existe entre ele e o meio ambiente, como exposto por Morin (2004). Além disso, as experiências ambientais são vividas de maneira única por cada indivíduo, uma vez que cada pessoa responde de forma distinta às situações que enfrenta, de acordo com suas próprias emoções e afetividades. Essas respostas emocionais são influenciadas por uma série de fatores, como o tipo e a intensidade

da experiência vivida, e estão diretamente relacionadas ao valor e ao significado que o indivíduo atribui aos acontecimentos.

Um dos pioneiros no estudo da PA foi o psicólogo James J. Gibson, que, em 1966, formulou a teoria da percepção direta. Segundo Gibson, a percepção não se limita a um processo de reconstrução cognitiva interna, mas é diretamente influenciada pelos estímulos ambientais externos que os indivíduos experimentam. Sua abordagem enfatiza a relevância dos estímulos sensoriais no processo perceptivo, destacando a interação contínua entre o sujeito e o ambiente como determinante na formação da percepção (Gibson, 1966).

Na psicologia, Ittelson (1974), defende que a PA não se restringe à recepção passiva de estímulos sensoriais, mas envolve um processo dinâmico e interativo entre o indivíduo e o ambiente. Este autor argumenta que a PA é uma experiência integral, que engloba a relação do indivíduo com o contexto espacial em que está inserido, enfatiza que os ambientes são percebidos como espaços funcionais e vividos, com os quais as pessoas interagem de maneira ativa, considerando fatores físicos e sociais simultaneamente. Com isso, a PA está ligada à ação e à cognição, destacando o papel das experiências passadas na formação das percepções atuais.

Na geografia humana, Del Rio (1999), reelabora o conceito, dizendo que a PA advém de processos mentais da interação do indivíduo com meio ambiente através de mecanismos perceptivos cognitivos como motivações, necessidades, humores, conhecimentos prévios, valores, julgamento entre outros. A PA é, portanto, um fenômeno que abrange a forma como o indivíduo vivencia os aspectos de seu entorno, levando em conta processos psicossociais, como a cognição, emoções, preferências e motivações; elementos socioculturais, que envolvem significados, valores e estética; além de contextos históricos, quem incluem aspectos políticos, econômicos e eventos relevantes (Barros, Higuchi, Roazzi, Souza, 2016).

Ainda na perspectiva da geografia humana, Tuan (1980), pontua que como integrantes da mesma espécie, por mais variadas que sejam nossas percepções, estamos restritos a enxergar o mundo de uma determinada forma. Embora compartilhemos percepções comuns dentro da mesma realidade, não percebemos os objetos de maneira idêntica. Ainda assim, mesmo que as percepções sejam subjetivas para cada indivíduo, reconhece-se a existência de padrões recorrentes, seja em relação às percepções e imagens, seja nas condutas possíveis. Isso ocorre porque estamos acostumados a assimilar comportamentos e pensamentos a partir da interação constante com o ambiente social no qual estamos inseridos.

Tuan (1976) aborda a PA como um processo que envolve tanto os sentidos quanto a cultura. Traz a ideia de que é subjetiva a maneira como as pessoas percebem o ambiente, sendo

assim influenciada por suas experiências, emoções e valores. Esse processo produz, segundo o autor significados aos lugares em que a pessoa se insere. Tuan introduz o conceito de topofilia, que descreve o apego emocional a lugares específicos, destacando que o espaço se torna "lugar" quando é preenchido com significado pessoal ou cultural. Ele também distingue entre a percepção direta, sensorial e imediata, e a percepção indireta, mediada por interpretações culturais e simbólicas, evidenciando a complexidade da relação entre seres humanos e o ambiente. Para esse geógrafo humanista, a percepção é a parte integrante das atitudes que se estabelecem por meio da experiência cotidiana, isto é, no contato com mundo (Kühnen; Higuchi, 2011).

Na filosofia, o fenomenólogo Maurice Merleau-Ponty (1999), aborda a PA como uma experiência corpórea e direta, onde o corpo humano é central na interpretação do espaço. Afirmando que a percepção do ambiente não é um processo puramente intelectual ou visual, mas envolve todo o corpo em uma interação contínua com o mundo ao seu redor. O filósofo argumenta que a percepção é fundamentalmente uma atividade encarnada, onde o ser humano vive o espaço em vez de simplesmente observá-lo, nesse sentido, é uma forma de habitar o mundo, onde o corpo e o ambiente formam uma unidade integrada. Nesta perspectiva, encontram-se indivíduos ativos, construtores de sentidos, de realidades, que percebem o espaço e criam imagens e sistemas de ação (Kühnen; Higuchi, 2011).

O ser humano adquire consciência do mundo físico ao captar e registrar as informações que recebe do ambiente ao seu redor. Essas informações orientam a manifestação da consciência, que é fundamental para garantir sua sobrevivência. Dessa forma, o indivíduo constrói um modelo mental do ambiente em que vive. Embora cada objeto percebido tenha sua própria singularidade, a percepção e avaliação desse ambiente pelos indivíduos são, em grande parte, influenciadas por sua bagagem sociocultural. Essa percepção estabelece uma relação entre o observador e o objeto percebido, com o objeto transmitindo informações que refletem e simbolizam o pensamento do indivíduo (Norman, 2013).

Da mesma maneira, Ingold (2000), por meio de um olhar antropológico sobre a PA, aborda a importância das práticas culturais e da experiência corporal na maneira como os seres humanos interagem com o ambiente. O autor argumenta que a PA é um processo contínuo, moldado pelas habilidades adquiridas ao longo do tempo e pelas relações sociais e ecológicas. Corroborando com a mesma linha de pensamento, David Seamon (2018) explora o conceito de corporeidade, examina como o movimento corporal e as interações físicas com o espaço influenciam diretamente a percepção e a compreensão ambiental. Seamon enfatiza

que a percepção do espaço não é apenas cognitiva, mas também um processo somático e dinâmico, no qual o corpo desempenha um papel essencial na criação de significados espaciais e ambientais.

Segundo Kühnen e Higuchi (2011) quando o termo "ambiental" é adicionado à percepção, ele expande seu significado para além de uma única área do conhecimento, o ambiente. Em vez disso, forma um conceito analítico que busca compreender o comportamento humano em relação ao ambiente. Isso significa que a PA não se limita apenas à observação passiva do meio ambiente, mas envolve um processo mais amplo de interpretação e entendimento das interações humanas com o ambiente. A PA, portanto, é essencial para analisar como as pessoas percebem, interpretam e respondem às questões ambientais, influenciando suas atitudes e ações em relação à sustentabilidade e à conservação ambiental, por exemplo (Zanini, 2021).

Nesse contexto, as imagens pessoais percebidas não são facilmente descritas por meio de palavras, nem são facilmente compartilhadas com outros indivíduos, devido às influências das condutas culturais e particulares que afetam a transmissão dessas experiências. É essencial que nos dediquemos a compreender mais profundamente as diversas formas de relacionamento e as experiências ambientais, bem como a maneira como essas percepções são processadas, elaboradas, internalizadas e assimiladas em conexão com o lugar em que se vive, sempre considerando suas referências sociais e culturais.

Diante disso, o estudo dos processos mentais relativos às PA é fundamental para compreendermos melhor as inter-relações entre as pessoas e o ambiente, suas expectativas, julgamentos e condutas (Del Rio, 1999). Acreditamos que ao tornar claro como o ser humano percebe e interage com o ambiente, a partir de sua historicidade sociocultural, podemos avaliar as necessidades e anseios da população. Tal avaliação pode fornecer subsídios para práticas ambientais, além orientações para decisões em nível de desenvolvimento e qualidade de vida.

Em resumo, a PA é um processo dinâmico e subjetivo, mediado tanto pelas experiências sensoriais quanto pelas construções cognitivas e emocionais de cada pessoa, o que leva a uma compreensão única do ambiente que a cerca. Beckage et al., (2020) expandem essa visão ao argumentar que os processos sociais, políticos e técnicos também influenciam a percepção pública e as respostas à mudança ambiental. Segundo esses autores, tais processos retroalimentam as políticas climáticas e o comportamento humano, destacando a necessidade de compreender como a percepção coletiva molda a maneira como reagimos às crises ambientais. Assim, a PA é crucial não apenas para entender o ambiente físico, mas

também para captar as complexas relações entre as forças econômicas, políticas e culturais que afetam nossa interação com o meio ambiente.

Através da PA, torna-se possível identificar os diversos meios pelos quais o ser humano estabelece suas conexões com o ambiente, sejam eles diretos ou indiretos, conscientes ou inconscientes. Essa compreensão mais abrangente e detalhada das interações permite não só observar os impactos dessas relações, mas também avaliar como essas percepções influenciam as atitudes e comportamentos em relação ao ambiente. A partir dessa base de conhecimento, surge a possibilidade de elaborar estudos e desenvolver projetos que sejam mais adequados e coerentes com as realidades e necessidades individuais e coletivas. Ao reconhecer as múltiplas dimensões envolvidas na PA, que vão desde fatores físicos, como a topografia ou o clima, até elementos psicológicos e socioculturais, como hábitos e valores de uma determinada comunidade, é possível criar soluções e propostas que respeitem e se integrem às particularidades de cada contexto. Assim, a análise das PA não só enriquece o entendimento sobre a relação entre o ser humano e o meio em que vive, mas também fornece um suporte valioso para a criação de políticas, práticas e projetos mais eficazes e alinhados às necessidades reais dos indivíduos e da sociedade como um todo.

Com base nessas reflexões, compreende-se que a PA é construída a partir das experiências cotidianas, dos contextos socioculturais e das informações que circulam socialmente sobre o ambiente, não se restringindo ao conhecimento científico formal. As interpretações sobre a MC, nesse sentido, resultam de múltiplas mediações e podem assumir significados diversos, mesmo diante de explicações técnicas consolidadas.

Diante disso, torna-se relevante analisar como os estudantes percebem as causas e as consequências da MC, articulando fatores explicativos, como ações humanas e alterações ambientais, aos impactos vivenciados em seu cotidiano, como o aumento do calor, as enchentes, as secas e os efeitos sobre o meio ambiente e a saúde. A compreensão dessas percepções permite identificar os sentidos atribuídos pelos estudantes à MC e serve de base para a análise dos dados empíricos apresentados na seção seguinte.

Entendimento dos participantes sobre as causas da MC

A PA dos estudantes acerca das causas da MC constitui um elemento central para compreender como esse fenômeno é interpretado no contexto escolar e social em que estão inseridos. As respostas ao questionário expressam não apenas o nível de informação dos

estudantes, mas também os significados construídos a partir de suas experiências cotidianas, referências culturais e interações sociais, que aqui optamos por usar o termo “entendimento”.

a) Percepção de Causas

No survey feito com os estudantes, solicitou-se que escrevessem duas palavras que lhe viessem à mente sobre a causa da Mudança Climática. Foram produzidas 223 palavras cuja análise inicial envolveu um agrupamento de palavras que continham o mesmo sentido semântico. Assim, 211 palavras foram passíveis de agrupamento em unidades semânticas. Já 12 palavras não se encaixaram nestas unidades e, por terem sido enunciadas menos do que 3 vezes, ficaram excluídas da análise, conforme a técnica proposta por Bardin (2016).

As 211 palavras enunciadas com aproximação semântica deram origem à duas categorias, *a) Causalidades Reconhecidas; b) Inversão das Causalidades*. Na categoria das Causalidades reconhecidas foram apontadas 4 subcategorias (Condutas coletivas genéricas; Poluição e Lixo, Destruição Florestal e Emissão de GEE). Na categoria Inversão das Causalidades foram encontradas 2 subcategorias (Situações Ambientais e Agravos da Saúde Humana) (Tabela 2).

Tabela 2: Categorias de palavras enunciadas sobre as causas da mudança climática

Categoria	Subcategorias	Palavras mencionadas	Total
Causalidades Reconhecidas	Condutas coletivas genéricas	Ações humanas (3), ações antropogênicas (1), feitos humanos (1), irresponsabilidade (2), negligência governamental (1), falta de conhecimento (1), consumo (1)	151 (71,5%)
	Poluição e Lixo	Poluição (39), poluição em geral(1), poluição global(1), poluição dos rios(1), lixo(6), lixo excessivo(1), muito lixo(1), descarte incorreto dos lixos(1), plásticos em locais indevidos(1), lixo nas ruas e rios(1), muita poluição nos rios e ar(1)	
	Destruição Florestal	Desmatamento(32), queimadas(17), incêndios florestais(2)	
	Emissão de GEEs	Indústria(9), fábrica(6), emissões(1), produção de combustível(1), energia elétrica(1), transporte(1), muitos carros(1), carros(1), efeito estufa(3), gases poluentes(2), gases estufa(1), emissão de gases de efeito estufa(1), gases na atmosfera(1), gás produzido nas indústrias(1), gases(1), liberação excessiva de gases poluentes(1) uso desenfreado de combustível fóssil (4)	

Inversão de causalidades	Situações Ambientais	Calor(8), enchente(4), seca(3), secas(1), fortes enchentes(1), chuva forte(1), temporal(1), calor severo(1), seca dos rios(1), afeta o solo(1), afeta o meio ambiente(1), Aquecimento global(10), mudança de temperatura(1), temperatura(1), clima(1), clima solar (1), temperaturas(1), altas temperaturas(2), alguma coisa que não está equilibrada(1), chuva alagamento(1), chuva levando tudo(1), desastres(1), desastre ambiental(1), enchentes e cheimadas(1), pouca chuva(1), rio enchendo(1), sol muito forte(1) chuva(3), frio(2),	60 (28,5%)
	Agravos da saúde humana	Problemas respiratórios(1), doenças respiratórias(1), tosse(1), gripe(1), desidratação(1), saúde(1)	
TOTAL			211 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

a) *Causalidade reconhecida*: Nessa categoria aparece 71,5% das enunciações que evidenciam uma compreensão significativa sobre os fatores que antecedem a MC, associando-a a maior parte às ações humanas. Com isso, surge a ideia de responsabilidade antrópica consolidada para os participantes.

b) *Inversão de causalidades*: Nessa categoria estão 28,5% das enunciações, tornando-se perceptível a dificuldade dos estudantes em distinguir o que antecede a MC daquilo que dela decorre.

Com base nos resultados, observa-se que a maior parte das palavras enunciadas pelos participantes foi agrupada na categoria *Causalidades reconhecidas*, com 71,5%. O que indica que os estudantes, na sua maioria, associam a MC a fatores de origem antrópica. Esse resultado sugere que os discursos científicos amplamente difundidos, principalmente aqueles relacionados às atividades humanas, já fazem parte do repertório cognitivo desses estudantes. Ainda que esse conhecimento nem sempre venha acompanhado de explicações aprofundadas, ele demonstra uma assimilação geral de ideia central de que a MC não é um fenômeno natural isolado, mas resultado de práticas sociais, econômicas e produtivas historicamente construídas. Sendo o mesmo pensamento discutido na literatura científica.

Entretanto, na categoria *Inversão de causalidade*, com 28,5%, revelou-se uma dificuldade de conceito importante. Os estudantes colocaram termos que se referem não às causas da MC, conforme foi solicitado no survey, mas aos efeitos ou manifestações, como os eventos extremos ou impactos sobre a saúde humana. Segundo o IPCC, esses fenômenos como as ondas de calor, secas, enchentes e agravamento de problemas de saúde não constituem causas, mas sim respostas do sistema climático às alterações provocadas pelo

aumento das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera. A confusão entre o que antecede o fenômeno e o que dele resulta evidencia uma inversão da lógica causal na interpretação dos participantes.

Essa troca entre causa e consequência pode ser compreendida, em parte, pelo modo como o conhecimento climático é ensinado na escola e nas informações veiculadas na mídia. Apesar de toda a dificuldade científica, a MC é um fenômeno abstrato e distante para muitos grupos sociais. Pesquisas na área da educação indicam que os estudantes tendem a compreender melhor fenômenos que afetam diretamente seu cotidiano e sua experiência, em detrimento de processos abstratos, sistêmicos e de longa duração (Carvalho, 2012). Assim, os eventos extremos locais passam a chamar mais a atenção dos estudantes, o lugar de explicação causal, pois são mais concretos, visíveis do que os conceitos globais e intangíveis no dia a dia da população.

Além disso, a dificuldade desse entendimento causal aponta uma dificuldade na base conceitual científica sobre o sistema complexo da MC. Não raro há grupos científicos dissidentes sobre causas e consequências da MC, entre eles estão os céticos. Em oposição à linha de abordagem do IPCC, surgiram os céticos do clima; com sede no laboratório Berkeley Earth, desde 2010 (N, Higuchi, 2024). Segundo N. Higuchi, ser cético é diferente de ser negacionista. Os céticos ponderam algumas diferenças tais como os vieses iniciais estão ligados à coleta e qualidade dos dados, enquanto a crítica maior é à dependência dos modelos do IPCC. O Berkeley Earth amplia a análise ao incluir os vulcões como fator relevante quanto aportes científicos. Já os negacionistas simplesmente não aceitam os fatos, preferindo negligenciar os acontecimentos, desacreditando os dados empíricos produzidos pelos estudiosos. De certa forma, a disputa entre IPCC e os céticos (Berkeley Earth à frente) está pacificada. As duas bases concordam que houve um aquecimento global a partir da introdução do combustível fóssil em escala industrial.

Outro aspecto que contribui negativamente com esse estado confuso são as mensagens simplistas e, muitas vezes, superficiais no ensino de ciências e EA. Quando o ensino sobre a MC se limita à enumeração de problemas ambientais ou à abordagem fragmentada de conteúdos, sem explicitar as relações entre causas, mecanismos e efeitos, os estudantes tendem a construir explicações lineares ou invertidas sobre o fenômeno (Guimarães, 2004; Loureiro, 2015). Com isso, esse resultado não pode ser interpretado apenas como falta de informação sobre a MC, mas também como resultado de processos educativos que nem sempre favorecem esse ensino transversal, articulando o conhecimento científico, a linguagem conceitual e as experiências vividas pelos estudantes.

O que reforça novas abordagens pedagógicas para um aprofundamento na compreensão conceitual da MC, processos e vivências locais e uma leitura e busca de informação mais crítica.

Entendimento dos participantes sobre as consequências da MC

O IPCC (2010) deixa claro consequências diretas (efeitos imediatos - concentram-se nos fenômenos físicos e ambientais (calor, seca, chuvas, derretimento, eventos extremos, perda de biodiversidade) e indiretas (efeitos em cadeia que atinge populações, modos de vida, economia, saúde e habitabilidade - refletem os impactos sociais, econômicos e de saúde (fome, crise humanitária, doenças, qualidade de vida, desigualdade).

Foram registradas 223 respostas válidas sobre consequências, considerando que em sete casos não houve manifestação por parte dos participantes e seis palavras foram excluídas por não apresentar aproximação semântica. Assim como realizado na etapa anterior, as palavras evocadas foram organizadas a partir de aproximações semânticas, conforme a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), o que permitiu agrupar termos semelhantes e identificar padrões de sentido presentes no conjunto das respostas.

A partir das 223 palavras enunciadas, surgiram três categorias: *a) Consequências diretas; b) Consequências Indiretas e c) Consequências invertidas* (Tabela 3).

Tabela 3: Categorias de palavras enunciadas sobre as consequências da mudança climática.

Categoria	Subcategorias	Palavras mencionadas	%
Consequências Diretas	Aumento da temperatura média global	Aumento de temperatura(2), Alteração no padrão climático(2), Aquecimento(2), Aquecimento do planeta, Aquecimento global(9), Ar quente, Ar seco, Aumento de temperatura(3), Aumento do calor(2), Calor(5), Calor excessivo(2), Calor extremo, Calor insuportável, Calor muito forte, Calor na rua, Calor no céu, Deserto, Elevação de temperatura, Mais calor, Mais calor que o normal, Mudança de clima(2), Mudança de temperatura(2), Muito calor, Muito sol, Sol ultrapassando 50° graus, Temperatura acima do normal, Temperatura alta(2), Temperaturas maiores	57,5
	Mudanças dos ciclos de chuva	Água acabando, Alagamento(6), Alteração na chuva(2), Cheia dos rios, Chuva(2), Chuva forte(2), Chuva intensa(2), Enchente(2), Falta de água, Falta de chuva em algumas regiões, Forte enchente, Fortes chuvas, Pouca chuva	
	Eventos extremos	Desastres(4), Deslizamento, Estações em tempos errados, Fenômenos da natureza, Intensificação dos	

	mais frequentes	eventos climáticos, Inundações(2), Secas(22), Tempestade(2), Vento mais forte	
	Perda de biodiversidade	Fim de várias espécies de animais(2), Impacto na biodiversidade, Morte de peixes, Mudança na biodiversidade, Pode afetar o planeta	
	Derretimento de geleiras e calotas/elevação do nível do mar	Aumento do mar, Aumento do nível do mar(3), Derretimento das calotas polares, Derretimento das geleiras(3), Derretimento dos polos e antártica, Elevação do nível do mar(2), Nível do mar(3)	
Consequências Indiretas	Insegurança alimentar	Falta de recurso natural	26,5
	Crises hídricas	Causa problema na água	
	Impactos na saúde humana	Doenças respiratórias, Ar tóxico, Ataques alérgicos, Doenças(20), Doenças respiratórias(2), Efeitos na saúde(2), Falta de ar, Falta de oxigênio, Falta de respiração, Gripes(3), Doenças pulmonares, Morte(4), Riscos com as pessoas, Saúde das pessoas, Tosse	
	Conflitos sociais e geopolíticos	Afeta a qualidade de vida, Brasil em risco, Vidas em risco, Crise humanitária, Dia a dia da humanidade, Dificuldade do ribeirinhos, Países afetados, Fome(3), Menos água potável para quem não tem condição, Modo de vida, Pior qualidade de vida	
	Impactos econômicos	Má produção do agro, Problema para as plantações	
Consequências Invertidas	Árvores cortadas, Desmatamento(3), Elevação da população, Pode poluir o ar, Poluição(5), Poluição do ar(4), Queimadas(13), Sujeira, Incêndios(3), Muita poluição(2), Efeito estufa(2)		16,0
TOTAL			100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

As categorias de “*Consequências Diretas*” e “*Consequências Indiretas*”, e suas cinco subcategorias, correspondem às tipologias de impactos apresentados no Painel Intergovernamental de Mudança Climática.

a) *Consequências Diretas*: Nessa categoria, com 57,5%, a maior concentração das respostas, reúne as enunciações perceptíveis do fenômeno climático. Logo, os estudantes associam a MC, sobretudo, efeitos concretos e observáveis, como alterações ambientais e eventos climáticos extremos. As suas subcategorias representam impactos observáveis do fenômeno climático e refletem as dimensões ambientais muito conhecidas pela literatura científica, reunindo efeitos que incidem diretamente sobre os sistemas naturais.

b) *Consequências Indiretas*: Nessa categoria, com 26,5%, uma porcentagem menor, os participantes trazem uma percepção de sentido mais amplo e indireto. Envolvendo fatores sociais, econômicos e de saúde, decorrentes da MC. As suas subcategorias contemplam a ideia de que a MC ultrapassa a dimensão ambiental imediata, atingindo diretamente a organização social, a qualidade de vida e as estruturas produtivas.

3)*Consequências Invertidas*: Com 16%, é revelada uma inversão na lógica causal, ao seja, os participantes citam elementos que não são consequências, e sim causa.

De acordo com esses resultados, a predominância das consequências diretas nas respostas dos participantes pode ser interpretada à luz da forma como a MC é socialmente comunicada e experienciada. Fenômenos como o aumento da temperatura, as secas e as enchentes são visíveis, sentidos no cotidiano e amplamente explorados pela mídia e redes sociais, que tende a enfatizar eventos extremos e impactos imediatos. O próprio Painel Intergovernamental sobre Mudança Climática (IPCC, 2023) destaca que os impactos observáveis têm se tornado mais frequentes e intensos, o que contribui para uma maior saliência pública. A mídia, na maioria das vezes, privilegia imagens de desastres, recordes de calor e crises hídricas, reforça um enquadramento centrado nos efeitos, o que influencia a construção social do problema. Como apontam Moser (2010) e Carvalho (2012), a comunicação climática frequentemente enfatiza os riscos e as consequências, mas nem sempre aprofunda as discussões estruturais sobre as causas sistêmicas associadas ao modelo de desenvolvimento e às emissões de gases de efeito estufa.

Do ponto de vista da percepção ambiental, essa centralidade nas consequências diretas também pode ser compreendida a partir da dimensão experiencial do conhecimento. Conforme discutem Kuhnen e Higuchi (2008), a percepção se constrói na interação concreta com o ambiente, ou seja, aquilo que é vivido, sentido e observado tende a ser mais facilmente mobilizado cognitivamente. Tais pressupostos são embasados na perspectiva de Merleau-Ponty (1999) que trata do mundo sentido, vivido e encarnado. Assim, calor excessivo, seca dos rios e eventos extremos tornam-se referências imediatas para os estudantes, especialmente em um contexto amazônico que recentemente enfrentou secas históricas. A percepção, nesse sentido, não é apenas informacional, mas sensorial e situada.

Além disso, falar sobre consequências pode ser mais simples do que discutir causas estruturais. As consequências são percebidas como algo “que já está acontecendo”, enquanto as causas exigem compreensão de processos abstratos, como grandes emissões de gases de efeito estufa, matriz energética e padrões de consumo. Estudos sobre os chamados “dragões da inação”, propostos por Gifford (2011) e Gifford, Lacroix e Chen (2017), mostram que barreiras psicológicas, como a difusão de responsabilidade e a percepção de baixa eficácia individual, dificultam o engajamento ativo com as causas do problema. Assim, é mais comum reconhecer o efeito do que assumir ou compreender a responsabilidade concreta pela origem do fenômeno.

Outro aspecto relevante é que reconhecer causas implica, simbolicamente, reconhecer a necessidade de mudança. Discutir desmatamento, consumo excessivo ou modelo econômico envolve questionamentos sobre práticas individuais e coletivas. Nesse sentido, como argumentam O'Neill e Nicholson-Cole (2009), a comunicação centrada apenas em impactos pode gerar preocupação, mas não necessariamente mobiliza ação transformadora. A dificuldade de articular causas pode refletir não apenas lacunas conceituais, mas também uma cultura ambiental ainda pouco voltada para a ação propositiva.

Portanto, o maior percentual de consequências diretas nas respostas dos estudantes não indica necessariamente ausência de conhecimento, mas pode revelar uma estrutura cognitiva fortemente ancorada na experiência e na comunicação midiática dos impactos. Ainda, as consequências são mais visíveis, mais narráveis e menos exigentes do ponto de vista ético da responsabilização. Já as consequências invertidas, por demandarem compreensão de conhecimento sistêmica sobre o fenômeno global e implicarem mudança de comportamento e de estrutura social, aparecem com menor centralidade.

Essa assimetria entre efeitos e causas constitui um dado relevante para a EA, pois aponta para a necessidade de fortalecer abordagens que articulem percepção, compreensão causal e protagonismo juvenil na construção de respostas à MC. Além disso, mostra uma troca conceitual sobre causa e consequência, que exige uma intervenção educativa mais eficaz e eficiente.

CAPÍTULO III

PERCEPÇÕES SOBRE MEDIDAS DE ENFRENTAMENTO DA MUDANÇA CLIMÁTICA

A juventude atual ocupa um lugar central nas transformações sociais, culturais e políticas do século XXI. É um grupo social marcado pela intensa circulação de informações, pela presença constante das tecnologias digitais e com isso, uma inserção precoce em debates globais, como as questões ambientais e sociais. Segundo a UNESCO (2021), todas as pessoas são impactadas, mas são os jovens que sentirão com maior intensidade, pois vivem o presente em um cenário de múltiplas crises, climática, econômica e sanitária, que moldam suas expectativas, percepções e formas de sua participação social no futuro. Como argumenta Dayrell (2007), a juventude não deve ser entendida apenas como uma fase biológica, mas como uma construção social, atravessada por desigualdades, pertencimentos culturais e condições materiais distintas cuja dimensão temporal deve ser considerada.

No contexto brasileiro, a juventude é marcada por tal realidade existencial. Dados recentes do IBGE (2023) indicam que muitos jovens do ensino médio enfrentam desafios relacionados à renda, ao acesso a oportunidades e à permanência escolar. Essa realidade influencia diretamente sua relação com a escola e com o conhecimento. Conforme aponta Arroyo (2014), o ensino médio é um espaço de tensões, pois reúne sujeitos que constroem sentidos diversos para a escolarização, nem sempre alinhados às expectativas institucionais. Assim, compreender o jovem no espaço escolar exige reconhecer suas trajetórias, suas experiências e as múltiplas formas de viver a condição juvenil.

No ambiente escolar, especialmente no ensino médio, os jovens estão em um momento de formação de identidade e ampliação de consciência social. É nesse período que muitos passam a refletir sobre temas estruturantes da sociedade, como democracia, sustentabilidade e justiça social. Para Sposito (2009), a escola continua sendo um espaço privilegiado de socialização juvenil, ainda que dispute esse papel com as redes digitais e outros ambientes de formação. A juventude atual constrói saberes tanto na escola quanto fora dela, o que exige práticas pedagógicas que dialoguem com sua realidade e com os debates contemporâneos, incluindo a MC.

Os jovens têm sido protagonistas em mobilizações relacionadas à MC e à defesa do meio ambiente, como evidenciado por movimentos globais recentes. O relatório da UNICEF (2021) destaca que adolescentes e jovens são um dos grupos mais afetados pelos impactos

da crise climática, ao mesmo tempo em que figuram entre os mais engajados na busca por soluções. Esse protagonismo, entretanto, convive com lacunas na formação científica e com desafios na compreensão aprofundada dos fenômenos ambientais, reforçando a importância do papel da escola na mediação crítica desses temas. Portanto, contextualizar a juventude no ambiente amazônico implica reconhecer que esses sujeitos vivem em um cenário de rápidas transformações, marcados por acesso ampliado à informação, mas também por vulnerabilidades socioambientais.

O ensino da MC nas escolas: enfrentamento e adaptação

Temas relativos às questões ambientais têm tido espaço de ensino-aprendizagem no currículo da educação básica em disciplinas clássicas, a discussão desses temas é estimulada a acontecer de forma transversal como Educação Ambiental (EA). A EA orientada principalmente pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999) e pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Brasil, 2012). Esses documentos estabelecem que a EA não deve constituir uma disciplina isolada, mas atravessar diferentes áreas do conhecimento, promovendo a formação crítica e participativa dos estudantes. Nesse contexto, a MC aparece como um tema estruturante, articulado às discussões sobre sustentabilidade, cidadania e justiça socioambiental. Contudo, sua abordagem no currículo nem sempre ocorre de forma sistemática ou aprofundada.

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a temática climática é contemplada especialmente nas áreas de Ciências da Natureza e Geografia, no Ensino Fundamental, e de forma mais complexa no Ensino Médio, sobretudo nas disciplinas de Biologia, Física e Geografia (Brasil, 2018). A MC é tratada a partir de conteúdos como “efeito estufa”, “ciclos biogeoquímicos”, “dinâmica atmosférica” e “impactos ambientais”. Entretanto, estudos indicam que, muitas vezes, o tema é abordado de maneira fragmentada, concentrando-se nos efeitos visíveis, como aquecimento global e eventos extremos, sem aprofundar as dimensões políticas, econômicas e sociais envolvidas (Jacobi, 2005; Carvalho, 2012). Ainda, as discussões em sala de aula se limitam aos aportes indicados no livro didático, que muitas vezes carecem de cientificidade e profundidade (Liotti; Pazos, 2018).

Além disso, a abordagem curricular da MC enfrenta desafios relacionados à formação docente, à disponibilidade de materiais didáticos atualizados e à complexidade interdisciplinar do tema. Segundo Layrargues e Lima (2014), a EA nas escolas brasileiras frequentemente oscila entre uma perspectiva conservadora, focada em atitudes individuais,

e uma perspectiva crítica, que problematiza as estruturas sociais e econômicas que produzem a crise ambiental. A forma como MC é trabalhada no currículo depende, portanto, das concepções pedagógicas adotadas pela escola e pelos professores.

No Ensino Médio, fase em que os jovens ampliam sua capacidade de reflexão abstrata e crítica, a MC pode assumir papel central na construção de uma consciência socioambiental mais elaborada. No entanto, quando o currículo privilegia apenas conteúdos conceituais isolados, sem articulação com a realidade vivida pelos estudantes, há risco de compreensão parcial do fenômeno. Como destaca Arroyo (2014), o currículo é também um espaço de disputa de sentidos, no qual determinados conhecimentos ganham centralidade enquanto outros permanecem sendo em segundo plano.

Assim, embora a MC esteja prevista nos documentos oficiais e integrada ao currículo por meio da EA, sua efetivação nas práticas escolares ainda apresenta limites. A consolidação de uma abordagem mais consistente exige integração interdisciplinar, formação continuada de professores e articulação entre ciência, sociedade e experiência cotidiana dos estudantes. Somente dessa forma o currículo poderá contribuir para uma compreensão mais crítica e fundamentada da MC, alinhada às evidências científicas e aos desafios contemporâneos.

A EA, conforme estabelecido pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999), deve ser desenvolvida de forma contínua, permanente e integrada aos diferentes níveis e modalidades de ensino, respeitando as especificidades culturais, sociais e regionais do país. Isso significa que o currículo de EA não pode ser rígido ou homogêneo, mas precisa ser adaptável aos diferentes contextos, especialmente em regiões como o Norte do Brasil, onde as realidades ambientais, socioculturais e territoriais apresentam características próprias.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (Brasil, 2012) reforçam que a EA deve considerar a diversidade regional, promovendo a valorização dos saberes locais e das identidades culturais. No contexto da região Norte, isso implica integrar ao currículo temas como desmatamento, queimadas, ciclos das cheias e vazantes dos rios, impactos da crise climática na floresta e nos modos de vida ribeirinhos e indígenas. Segundo Jacobi (2005), a EA precisa articular conhecimento científico e realidade social, permitindo que os estudantes compreendam os problemas ambientais a partir do lugar onde vivem. Assim, o currículo torna-se um instrumento de diálogo entre ciência, cultura e território, tornando-o mais eficiente.

O processo da EA, nessa perspectiva, vai além da transmissão de conteúdo. Ele envolve a construção de valores, atitudes e práticas que favoreçam a compreensão crítica das relações entre sociedade e natureza. Para Carvalho (2012), a EA contribui para a formação do sujeito ecológico, capaz de reconhecer-se como parte do ambiente e de atuar de forma responsável diante dos desafios socioambientais. No Ensino Médio, essa formação é particularmente relevante, pois os jovens se encontram em uma fase de ampliação da consciência política e social, podendo desenvolver uma postura mais reflexiva sobre temas como a MC.

No entanto, a efetivação de um currículo adaptável enfrenta desafios. Muitas vezes, os conteúdos são trabalhados de maneira padronizada, com base em materiais didáticos que não contemplam as especificidades regionais. Layrargues e Lima (2014) argumentam que a EA pode assumir diferentes tendências, desde abordagens mais conservadoras até perspectivas críticas e transformadoras. Em contextos amazônicos, a adoção de uma abordagem crítica é fundamental para problematizar as causas estruturais dos problemas ambientais e fortalecer a identidade regional.

Dessa forma, pensar o currículo de EA como adaptável aos diferentes contextos culturais e regionais significa reconhecer que a escola não é um espaço neutro, mas um lugar de produção de sentidos. No Brasil, especialmente na Amazônia, a EA precisa dialogar com o cotidiano dos estudantes, com as dinâmicas dos rios, da floresta e das comunidades locais, integrando saberes científicos e tradicionais. Somente assim o processo educativo poderá contribuir para uma compreensão mais significativa e contextualizada da MC e das questões socioambientais contemporâneas.

Recentemente com os eventos climáticos que trouxeram uma grande tragédia no Rio Grande do Sul, algumas escolas passaram a pensar numa tarefa emergente de educação para a mitigação, o enfrentamento e adaptação da MC. A União Nacional dos Conselhos Municipais de Educação seccional Rio Grande do Sul e o Grupo de Pesquisa em Psicologia ambiental da ANPEPP, por exemplo, publica o guia “O papel da educação no enfrentamento às emergências e desastres ambientais” (UNCME-RS/PA/ANPEPP, 2024) com um manifesto dirigido às escolas diante de evento extremos. A seguir o MEC publica o Guia sobre Educação em Emergência Climáticas (MEC, 2025) oferecendo um referencial normativo e político essencial ao reafirmar que a garantia do direito à educação deve ser assegurada mesmo em cenários de calamidade, articulando mitigação e adaptação como dimensões estruturantes da resposta educacional.

Para além do âmbito jurídico-institucional apresentada pelos guias, artigos científicos ampliam a compreensão sobre o papel da educação ao evidenciar que a crise climática é também um fenómeno psicológico, perceptivo e comportamental. Truelove e Parks (2012) demonstram que, embora indivíduos reconheçam algumas práticas associadas ao aquecimento global, há distorções significativas na percepção sobre quais comportamentos realmente causam ou mitigam o problema. O estudo mostra, por exemplo, crenças sobre as eficácias de determinados comportamentos influenciam fortemente a intenção de adoptá-los, independentemente de essas crenças serem cientificamente corretas (Truelove; Parks, 2012). Isso é particularmente relevante para o contexto escolar, uma vez que não basta informar sobre MC, é necessário também trabalhar a compreensão crítica sobre causalidade, impacto e efetividade das ações.

Essa constatação conversa diretamente com o cenário educacional brasileiro diante de emergências climáticas. Se estudantes e comunidades possuem percepções fragmentadas, imprecisas ou incertas sobre as causas e soluções de crise climática, a escola precisa assumir um papel formativo que vai além da abordagem superficial dos desastres. A educação climática deve integrar o conhecimento científico, análise crítica das práticas cotidianas e fortalecimento de agência individual e coletiva. Caso contrário, pode correr o risco de reforçar ações simbólicas pouco efetivas, sem promover transformações estruturais significativas.

Além disso, Jacobson, Carlton e Devitt (2012) argumentam que os currículos ambientais frequentemente enfatizam os aspectos biológicos e ecológicos da MC, mas negligenciam os fatores psicológicos que explicam a inação ou a resistência. Os autores afirmam que isso torna necessário a incorporação de abordagens psicológicas, para uma maior eficácia de ensino sobre MC. Ou seja, compreender como as pessoas pensam, sentem e interpretam o risco climático é tão importante quanto compreender os processos físicos do aquecimento global.

A tragédia no Rio Grande do Sul, dentre outras tragédias, evidencia que os eventos extremos já fazem parte da realidade brasileira. Nesse sentido, os estudos reforçam que a resposta pedagógica precisa ser cientificamente embasada, psicologicamente sensível e politicamente comprometida com a justiça climática. O ensino sobre MC não pode ser episódico ou ação reativa apenas após desastres. Ela deve constituir-se como política permanente de formação crítica, capaz de transformar percepções equivocadas, fortalecer a eficácia percebida das ações e promover engajamento coletivo diante de uma crise que é, simultaneamente, ambiental, social e humana.

Diante do exposto, os desastres evidenciam, de forma dramática, que o enfrentamento da MC não deve permanecer em projeções distantes para se consolidarem como experiências vividas, que impactam diretamente a vida das comunidades escolares, interrompem trajetórias educacionais e aprofundam desigualdades sociais. Reforça-se, desse modo, que a EA não pode se limitar à transmissão de conceitos, restrita a práticas pontuais ou comemorativas. O processo educativo precisa assumir um caráter formativo, crítico e transformador, capaz de preparar os sujeitos para compreender a complexidade do fenômeno climático e se posicionar diante dele de forma concreta e proativa.

Reporta-se aqui os resultados obtidos a partir de uma das etapas desenvolvidas na roda de conversa (RC), onde se buscou compreender como os participantes articulam conhecimento, percepção e iniciativa frente à MC. A RC traz um ambiente mais aberto, em que os participantes podem dialogar de forma mais fluida e assim deixar manifesto seus entendimentos e reflexões.

As frases evocadas foram transcritas e posteriormente organizadas numa planilha Excel e submetida à técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016). As narrativas foram agrupadas de acordo com o foco solicitado, envolvendo aproximação semântica e significação latente do conteúdo expresso. Nesse sentido, apresenta-se as seções que consideram diferentes percepções de aspectos trazidos pelos participantes.

Segmentos mais afetados pela MC

Inicialmente a dinâmica da RC girou em torno das vivências de possíveis impactos da MC, de modo particular identificando o segmento social que seria mais afetado por eventos climáticos. Para essa pergunta, as respostas deram origem a duas categorias de organismos que teriam um maior impacto: *a) Elementos Bióticos* e *b) Seres Humanos*

a) Elementos Bióticos: esta categoria evidencia o entendimento dos participantes acerca dos impactos ambientais sobre os seres vivos e os ecossistemas. Os participantes reconhecem que os impactos da MC não se restringem aos seres humanos, mas atingem todas as formas de vida no sistema natural, o que acaba comprometendo o equilíbrio ecológico. Há de modo especial uma “preocupação com espécies ameaçadas e agravamento do risco de extinção (araras azuis) e outras como “onças” e outras espécies da “biodiversidade”. O foco aqui é centrado num mundo não-humano, mas da flora e fauna.

b) Seres Humanos: nessa categoria apontam para a compreensão de que os impactos da MC afetam diretamente as populações humanas, especialmente aquelas em situação de

vulnerabilidade. Destacam-se “pessoas que vivem em áreas de risco, suscetíveis a deslizamentos e inundações”, evidenciando uma percepção sobre desigualdades socioambientais. Além disso, há o reconhecimento de que indivíduos “com problemas de saúde, como doenças respiratórias”, são mais suscetíveis aos efeitos desses eventos. Essas falas indicam uma percepção que articula fatores ambientais e sociais, demonstrando que os impactos da MC são distribuídos de forma desigual, atingindo de maneira mais intensa determinados grupos.

As respostas dos alunos evidenciam que eles possuem uma percepção abrangente dos impactos da MC, reconhecendo implicações ecológicas e sociais. A recorrência das menções aos “seres vivos”, à “biodiversidade” e à “flora e fauna” mostra uma compreensão de que efeitos da MC extrapolam a dimensão humana, atingindo diretamente os sistemas ecológicos. Tais percepções corroboram com a literatura científica de que a perda da biodiversidade como uma das principais consequências das alterações climáticas (IPCC, 2023). As respostas sobre espécies ameaçadas, araras-azuis e onças, reforça essa compreensão, indicando uma aproximação entre o conhecimento empírico dos participantes e os alertas científicos sobre o aumento do risco de extinção devido a mudança dos padrões climáticos, perda de habitat e eventos extremos.

Ao se referirem aos “seres humanos” os participantes atribuem impactos que serão maiores com aquelas pessoas que vivem em situação de vulnerabilidade entre os diferentes grupos sociais. A menção a pessoas que vivem em áreas de risco, sujeitas a deslizamentos e inundações, mostra a compreensão de que os impactos da MC são socialmente desiguais, afetando de forma mais intensa populações já expostas a condições precárias de moradia e infraestrutura. Essa leitura dialoga com estudos recentes que destacam a relação entre MC e desigualdades socioambientais, sobretudo em países em desenvolvimento (UNEP, 2022; IPCC, 2023). Além disso, a identificação de pessoas com doenças respiratórias como grupo vulnerável aponta para uma percepção dos impactos na saúde, aspecto amplamente discutido na literatura, que associa o agravamento de doenças respiratórias ao aumento da poluição do ar, das queimadas e das ondas de calor (WHO, 2023).

Barreiras de inação diante da MC

A literatura nos mostra que a MC ainda é um tema controverso, seja no entendimento do fenômeno ou no comportamento das pessoas. Muitas pessoas ainda se mantêm passivas diante da crise climática, mesmo com todos os alertas feitos pelos cientistas. Tal contradição

foi interpretada por Gifford (2011), como sendo um conjunto de “7 Dragões da Inação” entre elas: percepção de risco, relação custo-benefício, comparação com os outros, passividade, ideologias ou visões de mundo, conhecimento limitado e descrença. O autor faz analogia das barreiras psicológicas que dificultam um comportamento a favor do meio ambiente com a figura do dragão, um ser mitológico forte e destrutivo, mas invisível.

Para os participantes a inação de muitas pessoas diante da MC se encaixam em seis destas sete categorias apontadas por Gifford: *a) Percepção de Risco, b) Relação Custo-benefício, c) Comparação com os outros, d) Passividade, e) Ideologias ou visões de mundo e f) Conhecimento Limitado.*

a) Percepção de Risco: essa categoria evidencia que os indivíduos tendem a agir apenas quando os impactos são sentidos diretamente ou atingem níveis mais graves. O que acaba sendo uma baixa percepção de risco, consequentemente reduz o engajamento em práticas ambientais preventivas. Essa percepção está latente na fala a seguir: “[as pessoas subestimam a MC], talvez porque não tenha sentido da pele, principalmente em relação a mudança climática, acho que a única que nós sentimos de fato é quando somos afetados, as pessoas só vão começar a fazer algo quando alguma tragédia acontecer, seja um impacto muito forte na vida social ou qualquer outra coisa, até isso não acontecer, vamos viver na ignorância.

b) Relação Custo-benefício: essa categoria remete à percepção de que não há uma relação de vantagem ao agir. Nesse caso, a decisão de adotar comportamentos pró-ambientais está condicionada à percepção de ganhos imediatos. Quando os benefícios não são claros ou tangíveis, a motivação diminui, revelando uma lógica pragmática que prioriza interesses individuais em detrimento de benefícios coletivos ou de longo prazo. Essa percepção é visível na frase: “[não muda de comportamento por que] não vai se beneficiar”.

c) Comparação com os outros: essa forma de pensar revela a influência do comportamento social na tomada de decisão. A percepção de que a ação individual é insuficiente, especialmente quando outros não colaboram, gera desmotivação. Esse mecanismo evidencia a importância das normas sociais e da ação coletiva, pois a ausência de engajamento generalizado tende a reforçar a inação. Esta percepção está latente a seguir: “só eu vou fazer, não vai mudar nada”; “a gente tira o lixo e jogam lá de novo”

d) Passividade: essa percepção expressa tanto o comportamento ineficaz do cotidiano quanto a transferências de responsabilidade. Isso demonstra uma baixa percepção de agência individual e uma tendência à inércia frente ao problema. Na narrativa essa manifestação está presente: “as pessoas também têm uma mania de não separar lixo, e isso pode prejudicar os

animais”; “eu acho que ela não se acha responsável pela mudança climática talvez as atitudes delas influenciam, mas ela não se acha responsável, porque são coisas tão cotidianas e corriqueiras que ela acha que não vai influenciar ou criar um grande impacto, e pra deixar agir pra ela deixa pra autoridade maior que ela”.

e) *Ideologias ou visões de mundo*: essa categoria retrata uma forma de crítica ao modelo econômico e às estruturas de poder, como o agronegócio e a lógica da globalização. Nesse caso, a interpretação do problema climático é mediada por crenças e valores mais amplos, que podem tanto ampliar a consciência crítica quanto, ao mesmo tempo, gerar distanciamento da ação individual, ao deslocar a responsabilidade para atores estruturais. Essa percepção está latente em: “acho que a maioria de responsabilidade da poluição atual é do agronegócio, porque pega milhões de litros de água para uma coisa que muitas vezes nem é necessário fazer, fazem uma superprodução pra gerar lucro, que não vem pra gente de volta e principalmente pra movimente a economia de uma maneira irresponsável, por conta da competitividade e da globalização. Eu acho que se você levar consideração que eles roubam mil litros de água, tantos litros de água, milhares de litros de água, por dia, meses e anos só pra fazer x produto, pra vender por x preço, que não muito valorizado lá fora, aí o cidadão brasileiro que ta ali, sem saneamento básico, ter que sofrer por conta das grandes, é uma coisa muito errada”.

f) *Conhecimento Limitado*: essa percepção de inação mostra que a falta de informação e de compreensão aprofundada sobre a MC contribui para a subestimação do problema. A ausência de conhecimento científico ou de consciência ambiental dificulta a percepção da gravidade da situação e, conseqüentemente, a adoção de comportamentos mais sustentáveis. Essa percepção é notória em: “talvez a falta de informação, de não pesquisar um conhecimento mais a fundo o tema de mudança climática, acredito que uma parte da população seja por falta de conhecimento”; “falta de consciências”.

As diferentes explicações para a passividade diante da MC não podem ser consideradas como um fator simples ou isolado, e sim como o resultado de múltiplos fatores que interagem entre si. De modo geral, observa-se que a ação tende a ser postergada até que os impactos sejam sentidos de forma direta, o que revela uma dificuldade em lidar com riscos percebidos como distantes ou abstratos. Embora embasados em diferentes ethos perceptivos, esse conjunto de entendimentos contribui para a manutenção de comportamentos inativos, uma vez que a ausência de experiências concretas com eventos extremos reduz o senso de urgência.

Observa-se, portanto, que os participantes trazem aspectos que inserem os benefícios pessoais e sociais, como quando a ação é entendida como ineficaz quando feita individualmente, surgindo um sentimento como se fosse pouco e sem alteração ou ajuda significativa. O que resulta em uma falta de cooperação coletiva e a repetição de práticas inadequadas, contribuem para a desvalorização das iniciativas individuais. Outro aspecto relevante é a tendência de deslocar a responsabilidade para instâncias externas, como grandes setores econômicos ou autoridades governamentais. Embora essa leitura demonstre uma consciência sobre as estruturas mais amplas que contribuem para a crise ambiental, ela também pode gerar um afastamento do papel individual, dificultando a adoção de atitudes concretas no cotidiano. Soma-se a isso a presença de lacunas informacionais, uma vez que a falta de conhecimento mais aprofundado sobre as mudanças climáticas limita a compreensão da gravidade do problema e das possibilidades de enfrentamento.

Nesse sentido, os resultados dialogam com a perspectiva de Gifford (2011), ao evidenciar que a inação frente à MC está relacionada a barreiras psicológicas e sociais que influenciam a forma como os indivíduos percebem, interpretam e respondem ao problema. Assim, mesmo quando há algum nível de reconhecimento dos impactos ambientais, esse entendimento não se traduz automaticamente em ação, revelando a complexidade do processo de engajamento ambiental.

Diante desse conjunto de fatores que contribuem para a passividade, torna-se relevante observar como os participantes transitam de uma posição de reconhecimento das barreiras para a construção de possibilidades de ação.

Propostas de ações para o enfrentamento da MC

Nesta continuação da RC, adotou-se a conjugação da divisão da turma em grupos menores. A cada grupo foram apresentadas quatro questões a serem registradas nas folhas distribuídas. Na tarefa que incluía propostas de ações para enfrentamento da MC surgiram duas categorias: *a) Mobilização e participação socioambiental* e *b) Conscientização Ambiental*.

a) Mobilização e participação socioambiental: essa proposta está relacionada ao entendimento de que o enfrentamento da MC envolve práticas coletivas, concretas e orientadas para a ação. Está latente a ideia de engajamento ativo dos sujeitos em intervenções diretas no meio social e ambiental, evidenciando dimensões como cooperação, participação comunitária, responsabilidade compartilhada e ação cidadã. Trata-se de uma atuação que

remete à materialização do comportamento pró-ambiental, na qual o indivíduo deixa de ser apenas um observador e passa a atuar como agente transformador em seu contexto. Essa proposta fica evidente nessas falas: *“se juntarem na escola(por exemplo) para fazer um projeto social, em relação as coletas de lixo ou até mesmo incentivar outras pessoas a fazerem o mesmo”*; *“os jovens poderiam se juntar para ir fazer a limpa nos lugares poluídos, amenizar nas queimadas por que nós somos os principais causadores”*; *“trabalhos voluntários nas ruas, palestras nas escolas, protestos públicos para exigirmos do governo que estes foçam campanhas e propagem coleta seletiva”* e *“ ter interesse em buscar conhecimento e buscar mais pessoas com disponibilidade em ajudar, para contribuir nessa ação para ajudar a todos”*.

A ideia de ação prática e o engajamento coletivo, indicando que os participantes sabem a importância da atuação conjunta para o enfrentamento ambiental. Iniciativas voltadas para mutirões de limpeza, projetos sociais, voluntariado e mobilização para cobrança de políticas públicas, todas revelam um entendimento que para ter uma transformação ambiental, é necessário a mobilização entre os indivíduos e de uma participação ativa na esfera social (Jacobi, 2003).

b) Conscientização ambiental: essa proposta está associada à dimensão cognitiva e educativa do engajamento ambiental, envolvendo a sensibilização, o desenvolvimento da consciência crítica e a compreensão dos impactos das ações humanas no meio ambiente. Ela expressa a importância da informação e da reflexão como bases para a mudança de atitudes, indicando que a transformação social depende, em grande medida, da internalização de saberes e da formação de sujeitos conscientes. Para esses participantes é preciso *“divulgar a conscientização das mudanças climáticas, se aprofundar sobre os principais tópicos como calor dentre outro”* e *“fazer pesquisa e entrar afundo sobre os assuntos, ter mais consciência sobre nossas ações e incentivar a consciência para as novas gerações”*.

Esses resultados apontam que os participantes propõem medidas diversas, algumas ainda generalizadas, outras pontuais, mas todas se ancoram numa necessidade de mudança de comportamento atual. Cabe aqui, o esforço efetivo dos processos de EA como um pilar para a mudança, utilizando essas percepções juvenis para que assim formem sujeitos críticos e conscientes, capazes de refletir sobre as suas práticas e influenciar outras pessoas. Conforme Leff(2001), o saber ambiental é constituído por múltiplas dimensões, que não se esgotam em uma única forma de conhecimento, mas se complementam na construção de uma racionalidade ambiental mais complexa. Nesse sentido, é notório que as respostas não apresentam explicações completas, mas levam a um entendimento inicial da temática.

Iniciativas apontadas pelos participantes sobre o que a escola deveria ter diante da MC

Ao direcionar o olhar para o contexto escolar, os participantes mostram um entendimento de práticas socioambientais, considerando seu potencial formativo e de mobilização. A provocação sobre iniciativas possibilitou agrupar as percepções apresentadas em três categorias: *a) Ações Práticas*, *b) Informação e conscientização ambiental* e *c) Mobilização coletiva*.

a) Ações Práticas: essa proposição apresentada pelos participantes apresenta uma significação relacionada à materialização do cuidado ambiental no cotidiano escolar. Ela expressa a valorização de intervenções concretas e imediatas, indicando que os participantes compreendem a necessidade de transformar o espaço vivido por meio de práticas tangíveis. Trata-se de uma categoria que remete à dimensão operativa do comportamento ambiental, evidenciando a relação entre problema percebido e ação direta, especialmente quando vinculada à saúde e ao bem-estar no ambiente escolar. Tipos dessas ações são vistas nessas frases: “*na escola seria viável começar um projeto de incentivo aos alunos, sobre coletas de lixo e reciclagem com os mesmos*” e “*especificamente na nossa escola, a limpeza dos ar-condicionado que prejudicam a nossa saúde e no refeitório é abalado*”.

b) Informações e conscientização ambiental: aqui fica expresso o entendimento de que a mudança de comportamento está diretamente relacionada ao acesso à informação, ao desenvolvimento da consciência crítica e à sensibilização dos indivíduos. Essa proposição evidencia a importância do conhecimento como base para a ação, indicando que os participantes percebem a educação ambiental como um processo necessário para compreender a complexidade da MC e promover transformações individuais e coletivas. Essa percepção está latente em: “*as palestras de conscientização serem colocadas em práticas*”; “*palestras e companhias de conscientização sobre a mudança climática*” e “*campanha de conscientização seriam essenciais para o melhor conhecimento e apuramento de conhecimento para nós só ajudar o meio ambiente para fazer algo sobre*”

c) Mobilização coletiva: remete à ideia de cooperação, participação e articulação entre diferentes sujeitos, indicando que os participantes reconhecem que o enfrentamento da MC não ocorre de forma isolada, mas por meio do engajamento coletivo. Essa proposta evidencia a necessidade da construção de um sentido de pertencimento e responsabilidade compartilhada, no qual a ação ambiental é entendida como um processo coletivo e

colaborativo. Visto em: “*seria bom iniciar um projeto com pessoas com interesse diferentes e pensamentos em ajudar*”.

As respostas relacionadas à primeira proposta para ser assumida pela escola diante da MC se limita a ações práticas, concentrando-se em iniciativas pontuais, como coleta de lixo e limpeza de espaços, indicando uma compreensão muito restrita do problema ambiental a práticas imediatas e visíveis. De modo semelhante, as sugestões contidas na forma de ações para promover a informação e conscientização ambiental, destacam a importância de palestras e campanhas, mas sem explicitar conteúdos, metodologias ou objetivos mais estruturados, o que sugere uma apropriação ainda incipiente do papel da educação ambiental. Essa característica de proposições rasas, aparece também ao falarem sobre mobilização coletiva, que está posta de forma genérica, associada à ideia de reunir pessoas para ajudar, sem indicar formas concretas de organização ou continuidade das ações.

Esse padrão de respostas dialoga com o que autores da área têm apontado sobre a fragilidade da formação ambiental em contextos escolares. Carvalho (2012) destaca que a EA, quando não trabalhada de forma crítica e contextualizada, tende a se limitar a práticas pontuais e desarticuladas, que pouco contribuem para a construção de uma consciência ambiental mais consistente. De maneira complementar, Leff (2001) argumenta que o enfrentamento da crise ambiental exige a construção de um saber ambiental complexo, capaz de integrar dimensões ecológicas, sociais, políticas e culturais, o que não se observa de forma estruturada nas falas analisadas. Nesse sentido, as percepções revelam um conhecimento ainda fragmentado e pouco sistematizado, o que limita a capacidade de proposição de soluções mais robustas. Um processo educativo centrado nessas limitações pode deslocar para reflexões e ações realísticas.

Dificuldades observadas pelos participantes

Os participantes elencaram ainda suas percepções sobre as possíveis dificuldades a serem enfrentadas diante de suas propostas. Essas dificuldades foram agrupadas em três categorias: a) *Falta de conhecimento e interesse ambiental*, b) *Dificuldade de engajamento contínuo* e c) *Desafios de sensibilização*.

a) *Falta de conhecimento e interesse ambiental*: aqui a dificuldade estaria na ausência ou insuficiência de informações sobre a temática ambiental, aliada a um baixo nível de engajamento inicial, o que compromete a capacidade de compreensão e envolvimento nas ações propostas. Trata-se de uma dimensão que evidencia limites no processo formativo,

indicando que o conhecimento não está sendo apropriado de maneira significativa pelos participantes. Essa relação é vista da frase: *“as dificuldades são falta de interesse, falta de informação sobre o assunto debatido até então”*

Estas dificuldades expressam que o conhecimento sobre a MC ainda não se apresenta de forma consolidada, sendo percebido de maneira fragmentada e pouco aprofundada. Nesse sentido, as percepções revelam uma compreensão incipiente do tema, o que compromete a capacidade de interpretação crítica e de proposição de ações mais estruturadas. O interesse nasce no fato que a MC ainda não foi sensibilizada o bastante para um maior envolvimento e atenção a crise ambiental (Moser, 2010).

b) Dificuldade de engajamento contínuo: o entendimento dessa dificuldade revela que, mesmo quando há interesse inicial, existe uma limitação em sustentar a participação, manter o foco e dar continuidade às atividades. Remete à instabilidade do engajamento, evidenciando que o envolvimento dos participantes tende a ser episódico, o que compromete a efetividade das ações ambientais. Notório nas frases: *“dificuldade dos alunos em continuar as ações”* e *“atenção e foco dos alunos sobre o assunto abordado”*.

As dificuldades em “continuar as ações” e manter a “atenção e foco” apontam para um engajamento marcado pela descontinuidade, sugerindo que as iniciativas propostas não se sustentam ao longo do tempo. Esse aspecto evidencia que os participantes percebem que de modo geral, as pessoas tendem a se engajarem de forma pontual e pouco sistematizada, o que limita o alcance das ações e sua efetividade. Esse cenário dialoga com as reflexões de Carvalho (2012), ao destacar que práticas de educação ambiental desarticuladas e episódicas não são suficientes para promover mudanças significativas, pois não contribuem para a formação de sujeitos críticos e comprometidos.

c) Desafios de sensibilização e mobilização social: aqui há o reconhecimento de dificuldades em expandir a conscientização para além do grupo imediato, alcançando outros alunos e a comunidade: *“a dificuldade seria divulgar e conscientizar os moradores e alunos”*. Essa limitação evidencia limites na capacidade de comunicação, articulação e mobilização social, sugerindo que o processo de sensibilização ainda não se consolidou como uma prática coletiva estruturada.

As dificuldades apontadas pelos participantes na falta de ampliação do debate para além do grupo imediato para alcançar outros alunos e a comunidade revelam fragilidades na dimensão coletiva da ação ambiental, evidenciando que a mobilização ainda não se configura como um processo estruturado de participação social. De acordo com Leff (2001), o enfrentamento das questões ambientais exige a construção de um saber ambiental capaz de

articular diferentes atores e escalas de ação, o que não se observa de forma consistente nas falas analisadas.

De modo geral, os resultados apontam que o pensamento dos participantes, apesar de distintos, ainda se encontra em um nível inicial de elaboração, caracterizado por percepções superficiais, assim como visto em outros aspectos relativos ao enfrentamento da MC. Fica implícito percepções rasas e com baixa articulação entre conhecimento, ação e mobilização social. Essa fragilidade também pode ser compreendida à luz do pensamento de Morin (2000), que destaca a necessidade de superar visões fragmentadas para compreender a complexidade dos problemas contemporâneos. Assim, as dificuldades apontadas pelos participantes não se restringem a obstáculos operacionais, mas refletem carências profundas no processo formativo.

Grito de alerta para a juventude dados pelos participantes

Ao serem desafiados a trazerem alertas para seu grupo etária, os participantes evocam aquilo que muitos estudiosos enfocam, ou seja, a de se preocuparem com um mundo futuro em que se pode prevenir problemas que estão relacionados a um modo de vida deletério. A convocação é para uma transformação para um mundo melhor ou para um mundo menos ruim. No Quadro 1 estão descritas as frases de efeito alerta e respectiva discussão.

Quadro 1: Frases de alerta produzidas pelos participantes outros jovens

Frase	Discussão
<i>Mude hoje para fazer o resultado amanhã</i>	A frase destaca a importância da mudança de atitudes no presente para garantir resultados positivos no futuro. Reforçando a ideia de responsabilidade individual e coletiva frente aos desafios ambientais, indicando que pequenas ações atuais podem gerar impactos significativos a longo prazo.
<i>Vamos preservar a nossa natureza e nosso planeta ou isso prejudicará</i>	Essa frase evidencia a percepção de que a degradação ambiental traz consequências negativas para o planeta e para a sociedade. A mensagem funciona como um alerta sobre a necessidade de preservar os recursos naturais para evitar danos futuros.
<i>Reduza, que a guerra sempre continua</i>	Sugere a necessidade de reduzir práticas que impactam negativamente o meio ambiente. Mesmo que o grupo tenha utilizado uma metáfora de conflito, ela remete à ideia de que os problemas ambientais persistem e exigem ações contínuas de mitigação e responsabilidade ambiental.
<i>Conscientização para uma futura geração</i>	Enfatiza a importância da educação e da conscientização ambiental como estratégias fundamentais para garantir a sustentabilidade e o bem-estar das próximas gerações.
<i>Pense no futuro porque ele está ameaçado</i>	Expressa uma preocupação com os impactos das mudanças ambientais no futuro. Buscando despertar um senso de urgência entre os adolescentes, incentivando uma reflexão sobre as consequências das ações humanas no planeta.

<i>Se você tem ambições pro futuro, comece a conscientizar o meio ambiente, para evitar mudança climática.</i>	Relaciona o futuro pessoal dos jovens com a preservação ambiental, sugerindo que o cuidado com o meio ambiente é essencial para garantir qualidade de vida no futuro. Reforçando a importância da conscientização e da participação ativa na prevenção da MC.
--	---

Fonte: Dados da pesquisa, 2025.

De acordo com essas frases, é perceptível que os participantes apresentaram soluções genéricas, falando em um sentido de mudanças futuras como se a problemática ambiental não estivesse acontecendo atualmente. Esse pensamento denota uma falta de conhecimento em relação a urgência da MC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações ambientais em curso, intensificadas pela MC, impõem a necessidade de compreender não apenas os fenômenos físicos, mas também a forma como esses processos são percebidos e significados pelos sujeitos sociais, os estudantes. Neste sentido, ao analisar a percepção ambiental de estudantes do ensino médio em Manaus, contribui para ampliar o entendimento sobre como jovens interpretam um dos principais desafios contemporâneos, que é a MC. Ao se posicionar diante do objetivo geral proposto, o estudo evidencia que a percepção dos estudantes não se limita à apreensão de informações científicas, mas se constitui como um campo complexo, atravessado por experiências cotidianas, valores culturais, acesso à informação e mediações institucionais, especialmente no ambiente escolar.

Os resultados permitem afirmar que há um reconhecimento parcial dos estudantes sobre a existência da MC onde quase da metade deles considera se tratar de algo referente ao sistema meteorológico natural incluindo aspectos ambientais e condições meteorológicas. Nota-se que aqui há um entendimento que posiciona o fenômeno dentro de um espectro geofísico, sem, no entanto, qualificar ou julgar a natureza desse evento. Outra parte expressiva dos estudantes, se refere a MC com palavras que identifica um sistema ambiental ameaçado seja por problemas ambientais, por consequências sociais ou ainda por problemas de saúde. Diferentemente dos demais, aqui fica evidente que o fenômeno tem uma valoração negativa de sua existência. Apenas uma pequena parcela de estudantes, conseguiu trazer um entendimento socioambiental a partir de palavras que identificam a MC como um evento que suscita preocupações e mudança de comportamento.

Ao se referirem às causas, apesar da grande maioria já ter um reconhecimento de causas comprovadas como provocadoras da MC, muitas dessas causas são indiretas tais como: condutas coletivas genéricas, poluição e lixo, enquanto outras são causas diretas tais como: destruição florestal e emissão de gases de efeito estufa. Ao associar a MC à fatores de origem antrópica, os estudantes demonstram uma apropriação da informação científica que comprova tais dados em seu repertório cognitivo. Ainda que esse conhecimento nem sempre venha acompanhado de explicações aprofundadas, ele demonstra uma assimilação geral de ideia central de que a MC não é um fenômeno natural isolado, mas resultado de práticas sociais, econômicas e produtivas historicamente construídas. Porém, um terço dos estudantes ainda possui um entendimento de causalidade invertida, ou seja, confundindo causas com consequências da MC. Nesse sentido, observa-se a baixa reflexão dos estudantes a respeito do tema.

A maioria dos estudantes apresentam um bom entendimento sobre as consequências da MC, quando se referem às consequências diretas como aumento da temperatura média global, mudanças dos ciclos de chuva, eventos extremos mais frequentes, perda de biodiversidade e derretimento de geleiras e calotas/elevação do nível do mar. Já um terço deles expressa o entendimento relativo às consequências indiretas, tais como Insegurança alimentar, crises hídricas, impactos na saúde humana, conflitos sociais e geopolíticos e impactos econômicos. Uma parcela menor, no entanto, mostra consequências invertidas, confundindo causas diretas e indiretas que provocam a MC.

De forma geral, a MC é efetivamente um conceito que habita do repertório cognitivo da maioria dos participantes (com maior ou menor compreensão), seja na definição do fenômeno ou em suas causas e consequências. Esse aprendizado para a maioria vem, sobretudo, das discussões presentes no contexto escolar, uma vez que tanto no ambiente familiar quanto com amigos e mídias sociais tais informações são raramente acessadas.

Adicionalmente, o enfrentamento das tragédias oriundas da MC é um tema cada vez mais necessário no currículo da educação básica. Tragédias climáticas têm acontecido com muita frequência no Brasil (em especial as chuvas ocorridas em 2023 no Rio Grande do Sul) e na Amazônia (a estiagem severa dos rios também em 2023) como consequência dos eventos extremos causados pelo El Niño e La Niña. Esse tópico trouxe evidências de soluções pouco fundamentada. Apesar de citarem a necessidade de uma mobilização e participação socioambiental ou práticas de conscientização ambiental, essas ações se caracterizam como clichês comportamentais, sem uma efetiva compreensão do alcance e efetividade. Essa fragilidade corrobora com argumentos que mostram incertezas na própria

concepção do fenômeno, suas causas e consequências. Nesse sentido, uma educação contextualizada e socialmente sensível possibilitaria um aprofundamento da informação com a ação social em eventos climáticos que em algum momento atingirá a todos. Na percepção dos participantes os mais afetados seriam tanto a fauna quanto a flora. Ao se referirem a possibilidade de os seres humanos serem afetados, os participantes citam apenas as pessoas que vivem em situação de vulnerabilidade ambiental e de saúde. Portanto, observa-se que esses participantes não incluem pessoas que estão em situação de maior poder aquisitivo ou saudáveis. Tal observação pode se mostrar como uma dificuldade de se incluir como agente ativo de mudança para o enfrentamento da MC.

Ao se referirem à população, e não a si mesmos, os participantes avaliam que muito dos comportamentos de inação diante da MC se deve à barreiras psicossociais diversas tais como, a falta de conhecimento, a passividade, a comparação com outros, a percepção de custo e benefício (abandonar comportamentos insustentáveis para outro pró-ambientais) e percepção de risco (muito difícil qualquer tragédia da MC os atingir).

Uma educação no contexto formal do ensino médio se espera preencher as lacunas existentes na reelaboração dos conceitos e sua relevância social a fim de promover a ampliação do pensamento crítico e da consciência socioambiental. Nesse sentido, a pesquisa contribui ao evidenciar a importância de abordagens pedagógicas que articulem conhecimento científico, realidade local e experiências vividas, superando práticas educativas meramente informativas ou descontextualizadas. Ao trazer a voz dos estudantes, o estudo também contribui para a formulação de políticas e práticas educacionais mais alinhadas às realidades e demandas locais, valorizando o protagonismo juvenil na construção de respostas aos desafios ambientais.

No entanto, a pesquisa apresenta limitações que devem ser consideradas. Entre elas, destaca-se o recorte amostral restrito a determinados grupos de estudantes, o que não permite generalizações amplas para toda a população estudantil de Manaus. Além disso, a utilização de instrumentos específicos de coleta de dados pode não captar a totalidade das dimensões subjetivas envolvidas na percepção ambiental, especialmente aquelas mais profundas ou implícitas. Outro aspecto refere-se ao caráter transversal da pesquisa, que impossibilita a análise de mudanças nas percepções ao longo do tempo, limitando a compreensão de processos formativos contínuos.

REFERÊNCIAS

ANDREAZZA, R. C. L. A. A educação ambiental e gases dos efeitos estufa (GEE): uma abordagem do papel do metano para educação básica. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 16, n. 5, p. 431-445, 2021. Disponível em: <https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/12400/8845>. Acesso em: 18 de out de 2024.

ARTAXO, P. et al., Perspectivas de pesquisas na relação entre clima e o funcionamento da floresta Amazônica. **Ciência e Cultura**. v.66, n.3, São Paulo, 2014. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252014000300014. Acesso em: 15 de set de 2025.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 1 ed. São Paulo: Edições 70, 2016. 288 p. Disponível em: <https://madmunifacs.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/08/anc3a1lise-de-contec3bado-laurence-bardin.pdf>.

BECKAGE, B. et al. The Earth has humans, so why don't our climate models? **Climatic Change**, v. 163, 181–188, 2020. DOI <https://doi.org/10.1007/s10584-020-02897-x>

BOYD, D. **It's complicated**: the social lives of networked teens. New Haven: Yale University Press, 2014. Disponível em: <https://www.danah.org/books/ItsComplicated.pdf>.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1999. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Documento de Referência da Educação Ambiental**. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em: 17 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Nacionais para a Educação Ambiental**. Brasília, 2002. Disponível em: <http://www.mec.gov.br>. Acesso em: 17 out. 2024.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**, DF, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 1 de dez. 2024.

BRONFENBRENNER, U. **A ecologia do desenvolvimento humano: experimentos naturais e planejados**. 1996. Porto Alegre: Artes Médicas. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/HCPJWXKjy5RtJ3t7kfQ3Zdj/?lang=pt>. Acesso: 4 de jan. 2026.

CARVALHO, I. C. M. Ambientalismo e juventude: o sujeito ecológico e o horizonte da ação política contemporânea. In: Novaes, Regina; Vannuchi, Paulo. (Org). **Juventude e sociedade**. 1ed. São Paulo (SP): Fundação Perseu Abramo, 2004, v. 1, p. 53-74. Disponível em: <https://docs.uft.edu.br/share/proxy/alfrescooauth/api/internal/shared/node/VIA5WR82Sby9AtFNspV97g/content>

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico** (6º ed.). São Paulo: Cortez, 2012. 256p. Disponível em: https://api.metabooks.com/api/v1/asset/mmo/file/f105ea5f84ef4ac3a344261d4296b771?access_token=13a46dfd-5120-4c7b-ab97-24d073db9777.

COUTINHO, C. **Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática**. 2ª. Ed. Editora almedina Brasil, 2013, 412p.

DAYRELL, J. A escola “faz” as juventudes? Reflexões em torno da socialização juvenil. **Educação e Sociedade**, v. 28, n. 100, p. 1105-1128, out. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302007000300022>.

DEL RIO, V. Percepção e revitalização da área portuária do RJ. In: DEL RIO, V.; OLIVEIRA, L. (org.) **Percepção Ambiental: a experiência brasileira**, 2 ed. São Paulo: Studio Nobel, 1999. p. 3-22. Disponível em: https://www.vicentedelrio.net/uploads/2/2/7/5/22757652/livro_inteiro.pdf.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996. Disponível em: <https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf>.

GIBSON, J. J. **The Senses Considered as Perceptual Systems**. 1 ed. Houghton Mifflin Company, 1966. 345 p. Disponível em: https://monoskop.org/images/d/df/Gibson_James_J_The_Sense_Considered_as_Perceptual_Systems_1966.pdf.

GIFFORD, R. Os dragões da inação: barreiras psicológicas que limitam a mitigação e adaptação às mudanças climáticas. **American Psychologist**, 66 (4), 290–302, 2011. DOI <https://doi.org/10.1037/a0023566>.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999. 206 p.

GLOBAL CARBON PROJECT. **Global carbon budget 2023**. Disponível em: <https://www.globalcarbonproject.org>. Acesso em: 2 de dez. De 2024.

GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social**. Atuação no desenvolvimento de projetos sociais. São Paulo: Cortez, 2010. 104p. Disponível em: <https://share.google/sodwMjcfPk7GpD6Nn>.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: no consenso um embate?** Campinas: Papirus, 2004. Disponível: <https://pt.scribd.com/doc/255542543/Educacao-Ambiental-Mauro-Guimaraes>.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental contemporânea**. Campinas: Papirus, 2024. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/385497021_EDUCACAO_AMBIENTAL_Reflexoes_e_Praticas_Contemporaneas.

GÜNTHER, H., ELALI, G. A.; PINHEIRO, J. Q. A Abordagem Multimétodos em Estudos Pessoa-Ambiente: Características, Definições e Implicações. In: PINHEIRO, J.Q.;

GUNTHER, H. (Orgs.) **Métodos de Pesquisa Estudos Pessoa-Ambiente**. São Paulo: Casa do Psicólogo. pp. 369-391. 2008. Disponível em: <https://psiambiental.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/03/pg-metodo-cap12.pdf>.

HAUSFATHER, Z.; PETERS, G. P. Emissions – the “business as usual” story is misleading. **Nature**, 577(7792), 618–620, 2020. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-00177-3>.

HIGUCHI, M.I.G.; KUHNEN, A. Percepção e Representação Ambiental - Métodos e Técnicas de Investigação para a educação Ambiental. In: **Métodos de Pesquisas nos estudos Pessoa-Ambiente**. J.Q. Pinheiro e Gunther, H. (orgs). São Paulo: Casa do Psicólogo, p 181-215, 2008. ISSN 978-85-7396-574-2.

HIGUCHI, N. **Mudança do clima e a floresta amazônica**. (2024-. mimeo) disponível em <https://lapseainpa.weebly.com/produccedilatildeo-cientiacutefica.html>

HOWDEN, S. M. et al. Adapting agriculture to climate change. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 104, n. 50, p. 19691-19696, 2007. <https://doi.org/10.1073/pnas.0701890104>

HOWES, D. **Sensory Studies: The Senses in Culture and Social Theory**. 2. ed. London: Routledge, 2022.

IBGE – **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil 2023**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 20 de jan. De 2025

INMET. **Definições de clima e tempo**. Instituto Nacional de Meteorologia, 2023. Disponível em: <https://www.inmet.gov.br>. Acesso em: 1 de dez. de 2024.

IPBES –. **Global assessment report on biodiversity and ecosystem services**. Bonn: IPBES Secretariat, 2019. Disponível em: <https://ipbes.net/global-assessment>. Acesso em: 20 de jan. De 2025.

IPCC. **Sixth Assessment Report (AR6): Synthesis Report**. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>.

IPCC. **Climate Change: Impacts, Adaptation, and Vulnerability**. Cambridge University Press, 2023. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf.

INGOLD, T. **The Perception of the Environment Essays on Livelihood, Dwelling and Skill**. 1 ed. Routledge, 2021. 640 p. Disponível em: <https://leiaarqueologia.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/08/the-perception-of-the-environment-tim-ingold.pdf>

ITTELSON, W. H. et al. **An introduction to Environmental Psychology**. 1 ed. Nova York: Holt, Rinehart & Winston, 1974. 406 p. Disponível em: <https://www.dropbox.com/scl/fi/e1777sdc53p5z1jv4bfcn/environmental-psychology.pdf?rlkey=zehu6gvy4huiscx9bayyx3bhb&e=1&st=7eihzh2j&dl=0>.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, n. 118, p. 189–205, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrfTmfHxktgnt/?format=pdf&lang=pt>.

Jacobi, P. R. Educação Ambiental: o desafio de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. **Educação e Pesquisa**. p. 233-250. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/ZV6sVmKTydvnKVNrqshspWH/?format=pdf&lang=pt>.

JACOBSON, S. K.; CARLTON, J. S.; DEVITT, S. E. C. . Infusing the psychology of climate change into environmental curricula. **Ecopsychology**, v. 4, n. 2, p. 94–103, 2012. <https://doi.org/10.1089/eco.2012.0014>.

KATAOKA, A.M.; PEDROSO, D.S.; PERETIAKO, J. Diálogo entre Universidade e Escola: contribuições de um produto educacional para a prática pedagógica em Educação Ambiental. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 16, n. 38, p. e18418, 2024. <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe18418> .

KATAOKA, A.M.; MOSER, A.S.; SEREIA, D.A.; ANTONIO, J.M. (orgs). **O campo da Educação Ambiental no Brasil: reflexões e alternativas ante ao contexto de emergência climática global**. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2024. 345 p.

KUHNEN, A. Meio ambiente e vulnerabilidade: A percepção ambiental de risco e o comportamento humano. **Geografia**, v. 18, n. 2, p. 37-52, 2009. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/view/3287/3233>.

KÜHNEN, A.; HIGUCHI, M.I.G. Percepção Ambiental. In Cavalcanti, S. e Elali, G. **Temas Básicos de Psicologia ambiental**. São Paulo: Editora Vozes, 2011. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/303896534_Percepcao_Ambiental.

LACROIX, K.; GIFFORD, R.; CHEN, A. Developing and validating the Dragons of Inaction Psychological Barriers (DIPB) scale. **Journal of Environmental Psychology**, 63, p 9–18, 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Documents/LacroixGiffordChen2019.pdf>.

LAYRARGUES, P.; LIMA, G. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. In: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; CASTRO, R. S.(org.). **Pensamento complexo, educação ambiental e formação de professores**. São Paulo: Cortez, 2014. p. 23–46. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/8FP6nynhjdZ4hYdqVFdYRtx/?format=html&lang=pt>.

LAYRARGUES, P. P. **Se o mundo vai acabar, por que deveríamos reagir?** [recurso eletrônico]: a agenda da educação ambiental no limiar do colapso ambiental / Philippe Pomier Layrargues, Michèle Sato. - Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2024.

LEFF, E. Epistemologia ambiental. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Documents/Texto%20A%20%20LEFF,%20E.%20Epistemologia%20ambiental%20p..59-77.pdf>.

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder**. 11. ed. Petrópolis: Vozes, 2019. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Documents/15335-58108-1-PB.pdf>

LÉVY, P. **Cibercultura**. 3. ed. São Paulo: Editora 34, 2010. Disponível em: <https://materiaadeapoioaotcc.pbworks.com/f/11036046-Cibercultura-Pierre-Levy.pdf>.

LIOTTI, L.C.; PAZOS, A.S. Conhecimento sobre mudança climática nos livros didáticos do ensino médio – PNLD/2015. **Cadernos de Pesquisa**: n.1. p.204-219, 2018.

LEWANDOWSKY, S; COOK, J. **The conspiracy theory handbook**. Center for Climate Change Communication, George Mason University, 2020. Disponível em: <https://research-information.bris.ac.uk/ws/portalfiles/portal/240357194/ConspiracyTheoryHandbook.pdf>.

LOUREIRO, C. Educação ambiental crítica: desafios e práticas em escolas públicas. **Cadernos de Pesquisa Educacional**, v. 29, n. 2, p. 55-73, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/585046/2/Educa%C3%A7%C3%A3o%20Ambiental%20Cr%C3%ADtica.pdf>

MARENGO, J. A.; SOUZA JR. C. **Mudanças climáticas: impactos e cenários para a Amazônia**. São Paulo, dez. 2018. Disponível em: < https://prioridadeabsoluta.org.br/wp-content/uploads/2019/05/relatorio_mudancas_climaticas-amazonia.pdf acesso em 12 dez, 2025.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999. 662 p. Disponível em: https://monoskop.org/images/0/07/Merleau_Ponty_Maurice_Fenomenologia_da_percep%C3%A7%C3%A3o_1999.pdf.

MINAYO. M. C. S. (org.) **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2010. Disponível em: https://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1428/minayo_2001.pdf.

MOSER, S. C. Communicating climate change: history, challenges, process and future directions. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 1, n. 1, p. 31–53, 2010. <https://doi.org/10.1002/wcc.11>.

MORGADO, F.; ALMEIDA, P.; SANTOS, R. Percepção ambiental e educação: dimensões cognitivas, afetivas e contextuais. **Frontiers in Environmental Science**, 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science/articles/10.3389/fenvs.2023.1177952/full>. Acesso em: 14 set. 2025.

MORIN, E. **O Método 5: A humanidade da humanidade**. Porto Alegre: Sulina, 2004. 309 p. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/135766395/Edgar-Morin>.

NASA. **Global Climate Change: Evidence**. 2025 Disponível em: <https://science.nasa.gov/climate-change/evidence/> Acesso em: 25 de out. de 2024

NASCIMENTO, E. R. **Relações internacionais e sustentabilidade: os estados unidos no âmbito do acordo de paris e da convenção sobre diversidade biológica (2015-2023)**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Relações Internacionais) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/44509/3/Rela%c3%a7%c3%b5esInternacio>

[naisSustentabilidade.pdf](#).

NILES, M. T.; MUELLER, N. D. Farmer perceptions of climate change: Associations with observed temperature and precipitation trends, irrigation, and climate beliefs. **Global Environmental Change**, v. 39, p. 133-142, 2016. DOI <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2016.05.002>.

NOAA. **Climate Change: Global Temperature Trends**. 2023. Disponível em: <https://www.noaa.gov>. Acesso em: 20 de ago. de 2024

O'BRIEN, Karen et al. Toward a sustainable and resilient future. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 37, p. 157–186, 2012. Disponível em: <https://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/10049/>

O'NEILL, S.; NICHOLSON-COLE, S.. “Fear won’t do it”: promoting positive engagement with climate change through visual and iconic representations. **Science Communication**, v. 30, n. 3, p. 355–379, 2009. <https://doi.org/10.1177/1075547008329201>

PIVETTA, M. Amazônia, agora, é fonte de CO2. **Revista Pesquisa FAPESP**, ed. 287, jan., 2020. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/amazonia-agora-e-fonte-de-co2/>.

ROCKSTRÖM, J. et al. A safe operating space for humanity. **Nature**, 461, 472–475 2009. DOI <https://doi.org/10.1038/461472a>

SEAMON, D. Lugarização vivida e a localidade do ser: um retorno à geografia humanística? **Rev. NUFEN**, Belém, v. 9, n. 2, p. 147-168, 2017. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-25912017000200012.

SPASH, C. L. 2013b. Influencing the perception of what and who is important in ecological economics. **Ecol. Econ.** 89, 204-209. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800913001419>.

STEFFEN, W. et al. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. **Science**, 347,1259855, 2015. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1259855>.

STEVENSON, R. What motivates students to learn about climate change? **International Journal of Science Education**, v. 40, n. 4, p. 1–20, 2018. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/316242167_What_Is_Climate_Change_Education.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2014. Disponível em: https://www.academia.edu/104495807/Saberes_Docentes_e_Forma%C3%A7%C3%A3o_Profissional_TARDIF_2014.

TRUELove, H. B.; PARKS, C. Perceptions of behaviors that cause and mitigate global warming and intentions to perform these behaviors. **Journal of Environmental Psychology**, v. 32, p. 246–259, 2012. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2012.04.002>

TSCHAKERT, P.; NAHR, M.; SANTOS, E. Linking awareness to action: barriers and opportunities in youth climate engagement. **Climate and Development**, v. 12, n. 4, p. 365-378, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17565529.2013.828583>.

TUAN, Y. F. Humanistic geography. **Annals of the Association of American Geographers**, 66(2), 266–276, 1976. DOI <https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1976.tb01089.x>

TUAN, Y. F. **Topofilia: Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente**. São Paulo: Difel, 1980. 288 p. Disponível em: <http://www.oziris.pro.br/enviados/201342123755.pdf>.

UNEP. **Adaptation Gap Report 2022: Too Little, Too Slow – Climate adaptation failure puts world at risk**. Nairobi, 2022. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2022> Acesso em: 7 de jan. 2025.

UNICEF. **Getting every school climate-ready: how countries are integrating climate change issues in education**. New York: UNICEF, 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/reports/getting-every-school-climate-ready>. Acesso em: 23 de jan. De 2025.

WHYTE, A.V.T. (1977). **Guidelines for field Studies in environmental perception**. MAB Technical Notes 5, SCOPE. Paris: UNESCO. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000024707>

WMO. **Greenhouse Gas Bulletin No. 19**. WMO, Geneva, 2023. Disponível em: <https://library.wmo.int/records/item/68532-no-19-15-november-2023> Acesso em: 15 dez. 2024.

WMO. **Guide to Climatological Practices**, 2023. Disponível em: <https://www.wmo.int>. Acesso em: 15 dez. 2024.

WMO. **State of the Global Climate 2023**. WMO, Geneva, 2024. Disponível em: <https://library.wmo.int/records/item/68835-state-of-the-global-climate-2023> Acesso em: 15 dez. 2024.

XU, C. Future of the human climate niche. **Nature Climate Change**, v. 10, p. 709–715, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41558-020-00768-8>.

ZANINI, A. M. et al. Estudos de percepção e educação ambiental: um enfoque fenomenológico. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**. v. 23, 2021. <https://doi.org/10.1590/1983/21172021230127>

APÊNDICE 1 - Protocolo do questionário

1. **Seu Nome:** _____ **Idade:** _____ anos
2. **Sexo:** () Fem () Masc. () Outro
3. **Religião:** () Católica () Evangélica () Matriz africana () Outra () Não tenho
4. **Bairro onde mora:** _____
5. **De que maneira você vem para escola NA MAIORIA DAS VEZES?**
() A pé () de bicicleta () de ônibus () de moto () de carro
6. **Como você considera a RENDA da sua família:**
() Renda mínima, mal dá para as despesas da família
() Renda razoável, dá para as despesas, obter materiais e gastos adicionais.
() Renda boa, dá para as despesas, um pouco para viagens e ainda sobra para economizar.

Na sua casa tem INTERNET PRÓPRIA? () Sim () Não

Você tem smartphone PARA USO SÓ SEU? () Sim () Não

Você tem computador PARA USO SÓ SEU? () Sim () Não

Na sua casa, você sabe quanto se consome de ENERGIA por mês? () Sim () Não

Na sua casa, sabe quanto se consome de ÁGUA por mês? () Sim () Não

Na sua casa, vocês têm costume de fazer COLETA SELETIVA RESÍDUOS? () Sim () Não

Escreva duas palavras que LHE VÊM À CABEÇA quando você ouve alguém falar mudança climática.

1. _____
2. _____

Indique a FREQUÊNCIA que nestes grupos VOCÊ OUVI FALAR sobre Mudança Climática:

Na minha família: () Nunca, () Raramente () Muito

Na minha escola e Professores: () Nunca, () Raramente () Muito

Nas minhas Mídias Sociais: () Nunca, () Raramente () Muito (14d)

No grupo de amigos: () Nunca, () Raramente () Muito

Noutros lugares que participe: () Nunca, () Raramente () Muito

Na sua opinião, a mudança climática:

- () É um risco imediato para a população do planeta
- () Será um risco para as pessoas que viverão daqui a muitos anos
- () Não tem risco algum
- () Não sei

Na sua opinião, qual o risco de a mudança climática afetar SUA CIDADE?

- ☐ É um risco imediato
- ☐ Será um risco para daqui a muitos anos
- ☐ Não tem risco algum
- ☐ Não sei

Na sua opinião, cite duas CAUSAS da Mudança Climática?

1. _____
2. _____

Na sua opinião, cite duas CONSEQUÊNCIAS da Mudança Climática?

1. _____
2. _____

Na sua opinião, QUEM deveria AGIR PRIMEIRO para reduzir a mudança climática?

- ☐ O governo, criando regras e investindo em soluções sustentáveis
- ☐ As empresas, adotando práticas mais ecológicas, tipo produtos menos poluidores
- ☐ As pessoas, se unindo para fazer mudanças no dia a dia
- ☐ Todo mundo, incentivando um ao outro e trabalhando junto para resolver o problema

Na sua opinião, qual dessas ações AJUDARIA MAIS SUA COMUNIDADE a ENFRENTAR os impactos da mudança climática?

- ☐ Arborizar intensamente as ruas e criar mais parques para enfrentar o calor extremo
- ☐ Ensinar mais sobre meio ambiente nas escolas e redes sociais
- ☐ Apoiar e seguir leis que incentivem práticas sustentáveis nas cidades
- ☐ Mudar hábitos diários, como economizar água e energia e reciclar resíduos

Na sua opinião, qual dessas ações seria mais viável para SUA FAMÍLIA adotar para reduzir a mudança climática?

- ☐ Economizar energia, tipo: usar lâmpadas LED e desligar aparelhos em stand-by
- ☐ Optar por consumir produtos locais e alimentos orgânicos
- ☐ Evitar desperdício de alimentos, roupas, reciclar corretamente os resíduos
- ☐ Usar bicicleta, caminhar ou compartilhar trajetos em vez de sempre usar carro

Se um desastre ambiental acontecer em sua cidade (forte enchente ou furações, por exemplo), qual dessas ações VOCÊ estaria mais disposto(a) para ajudar as pessoas afetadas?

- ☐ Ser voluntário para ajudar diretamente as vítimas
- ☐ Doar alimentos, roupas ou dinheiro para quem precisar
- ☐ Compartilhar informações úteis e orientações nas redes sociais
- ☐ Participar em mutirões para limpar e reconstruir lugares destruídos

APÊNDICE 2 - Roteiro de questões Roda de Conversa

1. Mostrar as palavras (lista e categorias) e escolher algumas solicitando o porquê de tais palavras terem sido enunciadas.
2. Por que algumas pessoas não souberam o que escrever? O que esse silêncio revela? Falta de informação, interesse ou acolhimento?
3. O que leva as pessoas a serem passivas – subestimarem a MC e suas consequências?
4. Quem/o que é mais afetado por esses eventos?
5. Que tipo de ação/iniciativa poderia partir dos jovens para o enfrentamento da MC?
6. Na escola, o que seria bom iniciar? Qual as dificuldades a serem enfrentadas?
7. Que frase podemos escrever e que seria um grito de alerta para os adolescentes?



APÊNDICE 3 - TCLE

Universidade Federal do Amazonas -
UFAM Centro de Ciências do Ambiente –
CCA Programa de Pós-Graduação em

Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia - PPGCASA



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada: “Percepção Ambiental sobre Mudança Climática de estudantes do ensino médio de Manaus”, proposto pela mestrandia do Programa de Pós-graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia -PPGCASA, da Universidade Federal do Amazonas, Ana Beatriz Souza dos Santos, sob orientação pela Profa. Dra. Maria Inês Gasparetto Higuchi. A direção da escola já deu a autorização para realizar esta pesquisa com alunos do ensino médio.

Os objetivos dessa pesquisa compreender como os jovens pensam a respeito da mudança climática de estudantes de escolas da rede pública de Manaus. Esse tema tem relevância ecológica crucial planetária. Ao compreendermos melhor como o jovem pensa, é possível desenvolvermos intervenções educativas de melhor enfrentamento dessa situação grave que assola a toda a humanidade.

Caso o(a) senhor(a) permita a participação do(a) seu(sua) filho(a) nessa pesquisa, ele(a) responderá inicialmente a um questionário que será aplicado pela pesquisadora na própria escola e que terá duração média de 20 minutos. Após uma semana, haverá uma roda de conversa na escola com alguns alunos a serem selecionados aleatoriamente, podendo ou não seu(sua) filho(a) estar nesse grupo. A roda de conversa terá duração de até 30 minutos. neste momento e será audiogravado a conversa grupal com a permissão dos participantes.

Esta pesquisa não acarretará nenhuma despesa ou ganho monetário para os seus participantes. A participação do(a) seu(sua) filho(a) neste estudo é voluntária. Se, mesmo com sua autorização seu(sua) filho(a) não quiser participar da pesquisa, não terá nenhum prejuízo. Da mesma forma se o(a) senhor(a) não quiser mais que ele(a) faça parte do trabalho, você poderá retirar sua anuência sem justificativas e sem que isso incorra em prejuízos a você ou ao(a) participante. Caso você concorde com a participação do(a) seu(sua) filho(a) neste trabalho, leia e preencha o texto da próxima página, assinando-o em seguida. A anuência do(a) adolescente também poderá ser retirada a qualquer momento, sem justificativas e sem que isso lhe cause qualquer prejuízo. Em nenhum momento o participante e escola será identificado, garantindo a confidencialidade e anonimado dos participantes. Os dados serão analisados em conjunto e serão utilizados apenas para estudos científicos. Sua colaboração e a de seu(sua) filho(a) são muito importantes para o desenvolvimento da pesquisa sobre a percepção da mudança climática

Caso tenha dúvidas ou deseje mais informações sobre a pesquisa, você pode entrar em contato comigo no e-mail: anabeatrizsouzas.santos98@gmail.com ou telefone particular (92) 988286130 no no Centro de Ciências do Ambiente, na Av. Gen. Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 40 6200 - Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Bloco T, Setor Sul –Coroadó, CEP 69080-900 - Manaus/AM; ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, CEP: 69.057-070, telefone fixo 3305-1181, ramal 2004, e-mail: cep.ufam@gmail.com .

Como fazer para dar a concordância: Se o/a senhor/a concorda com a participação de seu/sua filho/a nesse estudo, solicito que assine abaixo e devolva uma das vias para que seu/sua filho/a me entregue na escola inicie a pesquisa.

Muito obrigada

Ana Beatriz Souza dos Santos

Concordância voluntária para participar da pesquisa

Eu _____ li e concordo com a participação do(a) aluno(a) _____ na pesquisa acima mencionada. Estou ciente de todos os itens éticos da participação.

Assinatura: _____ Data: ____/____/____.



APÊNDICE 4 - TALE

Poder Executivo Ministério de Educação
Universidade Federal do Amazonas - UFAM
Centro de Ciências do Ambiente – CCA
Programa de Pós-Graduação em

Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia - PPGCASA



TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada: “Percepção Ambiental sobre Mudança Climática de estudantes do ensino médio de Manaus”, conduzida pela mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPGCASA), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Ana Beatriz Souza dos Santos, sob orientação da Profa. Dra. Maria Inês Gasparetto Higuchi. Esta pesquisa já foi autorizada pela direção da sua escola.

O objetivo da pesquisa é compreender como os estudantes do ensino médio das escolas públicas de Manaus, percebem a mudança climática. Esse tema tem grande importância ecológica e planetária. A partir da compreensão das suas percepções, será possível desenvolver ações educativas que auxiliem no enfrentamento dessa questão global.

Sua participação consiste em responder a um questionário, aplicado pela pesquisadora na própria escola, com duração média de 20 minutos. Após uma semana, alguns estudantes serão selecionados aleatoriamente para participar de uma roda de conversa, com duração de até 30 minutos, que será audiogravada com a permissão dos participantes.

A sua participação nesta pesquisa é voluntária. Caso não queira participar, mesmo com a autorização do seu responsável, não haverá qualquer prejuízo para você. Da mesma forma, se decidir interromper sua participação em qualquer momento, poderá fazê-lo sem necessidade de justificativa e sem qualquer consequência negativa.

Todos os dados coletados serão sigilosos e anônimos. Nem você nem sua escola serão identificados. As informações obtidas serão analisadas em conjunto e utilizadas exclusivamente para fins científicos.

Caso tenha dúvidas ou deseje mais informações sobre a pesquisa, você pode entrar em contato comigo no e-mail: anabeatrizsouzas.santos98@gmail.com e telefone (92) 988286130 no endereço institucional localizado no Centro de Ciências do Ambiente, na Av. Gen. Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 40 6200 - Campus Universitário Senador Arthur Virgílio Filho, Bloco T, Setor Sul –Coroado, CEP 69080- 900 - Manaus/AM, ou poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFAM, na Rua Teresina, 495, Adrianópolis, Manaus-AM, CEP: 69.057-070, telefone fixo 3305-1181, ramal 2004, e-mail: cep.ufam@gmail.com

Como solicitado pelos critérios de ética em pesquisa, deixo uma via deste TALE e solicito sua assinatura no texto abaixo.

Muito Obrigada
Ana Beatriz Souza dos Santos

Consentimento pós informação

Eu, _____, declaro que li e compreendi as informações contidas neste Termo e fui informado(a) sobre os objetivos da pesquisa e formas de participação.

Assinatura: _____ Data: ____/____/____

ANEXO 1 – Anuência da Escola A



Poder Executivo
 Ministério de Educação
 Universidade Federal do Amazonas - UFAM
 Centro de Ciências do Ambiente - CCA
 Programa de Pós-Graduação em
 Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia - PPGCASA





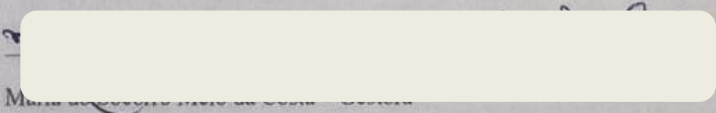
TERMO DE ANUÊNCIA

Nós da Escola Estadual Antônio Bittencourt de CEP: 69027-110, declaramos conhecer e estar de acordo com a realização da pesquisa de mestrado intitulada “Percepção Ambiental sobre Mudança Climática de estudantes do ensino médio de Manaus” de responsabilidade da pesquisadora Ana Beatriz Souza dos Santos, sob orientação da professora Dra. Maria Inês Gasparetto Higuchi, do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPGCASA da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

Declaramos ainda conhecer a Resolução CNS 466/12 “diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos” e assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada nessa instituição, no período de 01/09/2025 a 29/09/2025, após a devida aprovação no Sistema CEP/CONEP.

Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como apoiadora do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e do bem-estar dos sujeitos recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Manaus, 07 de abril de 2025.



M^a do Socorro Melo da Costa
 Diretora
 Port. GS. 1120/2021
 E. E. Antônio Bittencourt

ANEXO 2 – Anuência da Escola B

	Poder Executivo Ministério de Educação Universidade Federal do Amazonas - UFAM Centro de Ciências do Ambiente - CCA Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPGCASA	
---	---	---

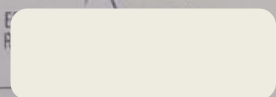
TERMO DE ANUÊNCIA

Nós da Escola Estadual Governador Melo e Povoas de CEP: 69029-200, declaramos conhecer e estar de acordo com a realização da pesquisa de mestrado intitulada “Percepção Ambiental sobre Mudança Climática de estudantes do ensino médio de Manaus” de responsabilidade da pesquisadora Ana Beatriz Souza dos Santos, sob orientação da professora Dra. Maria Inês Gasparetto Higuchi, do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia – PPGCASA da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

Declaramos ainda conhecer a Resolução CNS 466/12 “diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos” e assumimos o compromisso de apoiar o desenvolvimento da referida pesquisa a ser realizada nessa instituição, no período de 01/09/2025 a 29/09/2025, após a devida aprovação no Sistema CEP/CONEP.

Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como apoiadora do presente projeto de pesquisa e de seu compromisso no resguardo da segurança e do bem-estar dos sujeitos recrutados, dispondo de infraestrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem-estar.

Manaus, 07 de abril de 2025.



Raimundo Nonato Machado de Araújo – Gestor



Escola Estadual Governador Melo e Povoas
Estado do Amazonas
E.E. Estadual
Gov. Melo Povoas
Ato de criação
Dec. nº 668 1986
Manaus - Am

ANEXO 3 – Cópia da Aprovação do CEP

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: PERCEPÇÃO AMBIENTAL SOBRE MUDANÇA CLIMÁTICA DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE MANAUS.

Pesquisador: ANA BEATRIZ SOUZA DOS SANTOS

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 91901625.1.0000.5020

Instituição Proponente: Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 8.151.432

Apresentação do Projeto:

A mudança climática, impulsionada por atividades humanas como o desmatamento e a emissão de gases de efeito estufa, é um dos maiores desafios ambientais da atualidade. Este estudo qualitativo, descritivo e exploratório tem como objetivo investigar as percepções ambientais de estudantes do ensino médio em Manaus, um contexto crucial devido à importância ecológica da Amazônia. Por meio da aplicação de questionários e rodas de conversa, espera-se identificar as percepções dos jovens sobre a MC e barreiras que dificultam mudanças de comportamento. A análise dos dados será realizada pelo método de análise de conteúdo, buscando categorias emergentes que revelem a conexão entre fatores sociais, culturais e emocionais. Espera-se como resultado uma compreensão mais profunda sobre as atitudes dos estudantes, bem como sugestões para aprimorar as práticas de Educação Ambiental. Este estudo pretende contribuir para a consolidação de abordagens educacionais mais eficazes e alinhadas à realidade local, promovendo o engajamento sustentável e oferecendo subsídios para políticas públicas voltadas para o enfrentamento da crise climática.

Metodologia de Análise de Dados: Será adotado o método de análise de conteúdo (Bardin, 2016) para o tratamento dos dados qualitativos. Segundo a autora, essa abordagem tem como objetivo a descrição objetiva, metódica e, quando necessário, quantitativa das informações expressas nas comunicações. O conteúdo, nesse contexto, é entendido como um conjunto de

Endereço: Rua Tereza, 4050

Bairro: Adrianópolis

CEP: 69.057-070

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3305-4000

E-mail: cep@ufam.edu.br