

Nós, o meio e o tempo: percepções ambientais sobre as mudanças climáticas antropogênicas

The time, the environment and us: environmental perceptions about anthropogenic climate change

Guilherme Budke*

Mirian Carbonera**

Gisele Leite de Lima Primam***

Palavras-chave:

Representação social

Perturbações ambientais
antrópicas

Clima

Resumo: Este artigo apresenta uma análise de percepções sobre meio ambiente e mudanças climáticas. Metodologicamente, trata-se de pesquisa de caráter qualitativo, com dados interpretados por meio de análise de conteúdo. Como resultado, identificamos dados textuais com características majoritárias de representações de meio ambiente naturalistas. Em relação às mudanças climáticas, verificamos a percepção de impactos onde as pessoas vivem. Acreditamos que os resultados suscitam mais questionamentos sobre as temáticas e possibilidades de estudos sobre estratégias de enfrentamento e resiliência aos desafios que as mudanças climáticas representam.

Keywords:

Social representation

Anthropogenic disturbances

Climate

Abstract: This paper presents an analysis of perceptions about the environment and climate change. Methodologically, it is a qualitative research study, with data interpreted through content analysis. As a result, we identified textual data that predominantly reflect naturalistic representations of the environment. Regarding climate change, we observed the perception of impacts in people's living areas. We believe the results raise further questions about these topics and open up possibilities for studies on strategies to address and build resilience to the challenges posed by climate change.

Recebido em 16 de julho de 2024. Aprovado em 24 de setembro de 2024.

Introdução

As mudanças climáticas são recorrentemente abordadas no cotidiano das pessoas, seja por meios de comunicação, contexto escolar ou esferas governamentais; contudo, essas mudanças possuem caráter abrangente, complexo e multidisciplinar, representando um dos maiores desafios para a ciência, a nível global, haja vista a necessidade de se compreender as suas causas, os seus impactos e as

medidas de mitigação a serem implementadas (Nobre; Reid; Veiga, 2012). Considerando a sua potencialidade de evolução, o clima pode ser influenciado por fatores externos, dentre os quais podemos mencionar o ciclo solar e as grandes erupções vulcânicas, além de causas consideradas antropogênicas, dentre as quais destacamos as emissões de gases de efeito estufa (Hawkins, 2012), como dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O) e dióxido de enxofre (SO₂),

* Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó e graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Realeza. Professor da educação básica na Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina. E-mail: guilherme.budke@unochapeco.edu.br.

** Doutora em Arqueologia pela Universidade de São Paulo, mestre em História pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos e graduada em História pela Universidade Comunitária da Região de Chapecó. Professora do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciências Ambientais e responsável pelo CEOM, na Universidade Comunitária da Região de Chapecó. E-mail: mirianc@unochapeco.edu.br.

*** Doutora e mestre em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina e graduada em Geografia pela Universidade Federal de Santa Catarina. Professora do curso de graduação em Geografia na Universidade Federal da Fronteira Sul, *campus* Chapecó. E-mail: glima@uffs.edu.br.

gases esses, e outros, continuamente liberados na atmosfera (Singh et al., 2023), que representam impactos significativos no ambiente.

Desse modo, as mudanças climáticas podem ser caracterizadas com base em tendências a longo prazo sobre variáveis como temperatura, precipitação, pressão e níveis de humidade, sendo que os efeitos mais conhecidos, a nível global, incluem padrões irregulares de clima, retração das calotas polares e aumento dos níveis oceânicos (Abbass et al., 2022). Portanto, causam danos irreversíveis aos sistemas naturais e humanos, também provocando insegurança alimentar, aumento das secas, liberação de contaminantes no ambiente (Ahmadi Dehrashid et al., 2022) e demais impactos perceptíveis na atualidade.

De acordo com Murunga, Macleod e Pecl (2024), o engajamento público é crucial para explorarmos soluções para as crises da atualidade, sendo que o poder compartilhado (e não apenas o acesso a informações), o investimento em relações para resultados mutuamente desejáveis e uma maior interação na governança das mudanças climáticas são, supostamente, estratégias para o aumento do engajamento das pessoas e para que mudanças transformadoras sejam possíveis nos cenários atuais. Além disso, para que possamos entender as consequências das mudanças climáticas, que ameaçam condições biológicas e geológicas do planeta, ambas necessárias para a sobrevivência humana, também é necessário pensar nos seres humanos como formas de vida e a história da humanidade como parte integrante da história da vida deste planeta (Chakrabarty, 2009). Desse modo, neste trabalho buscamos analisar percepções ambientais a partir de representações sociais de meio ambiente, bem como de percepções sobre mudanças climáticas antropogênicas e os seus potenciais impactos socioambientais adversos.

Material e Métodos

O presente trabalho envolve pesquisa de natureza qualitativa e descritiva, visando compreensão sobre diferentes percepções ambientais e noções sobre as mudanças climáticas e os seus impactos. Para tanto, conduzimos levantamento de

dados por meio de uma amostra não probabilística por conveniência. Essa técnica de amostragem compreende seleção aleatória de fácil obtenção, embora não permita extrapolações e generalizações para a população (Saunders; Lewis; Thornhill, 2009), selecionada para a condução do estudo devido às restrições sanitárias impostas durante a pandemia de SARS-CoV-2¹.

Os participantes da pesquisa correspondem a 314 pessoas que responderam ao questionário estruturado em plataforma on-line², enviado para toda a comunidade da Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó, no período entre os meses de março e agosto de 2021. Referido questionário está representado em Apêndice 1 deste trabalho, contemplando questionamentos sobre noções de meio ambiente e mudanças climáticas, problemáticas ambientais associadas ao tema e perspectivas de mudanças e de mitigação. Visando garantir o anonimato e o sigilo de dados pessoais, o nome dos participantes foi alterado e a identificação foi realizada por meio de pseudônimos.

Os dados textuais foram interpretados por meio de análise de conteúdo, visando a condensação dos dados brutos disponíveis para a manipulação, sendo realizada por meio da codificação do material em um sistema de categorias, caracterizadas pelo agrupamento de partes em comum existentes entre os elementos desse material (Bardin, 1977). Visando a categorização dos dados, empregamos dois processos inversos de análise: no primeiro, com o sistema de categorias previamente disponível, os processos de organização e de categorização do material ocorreram conforme seus elementos foram encontrados; no segundo processo, não havendo sistema de categorias fornecido previamente, o material e seus elementos foram organizados de maneira análoga e progressiva, sendo definido o título conceitual de cada categoria apenas ao final da operação (Bardin, 1977).

O sistema previamente disponível, aplicado neste estudo, envolveu três representações sociais de meio ambiente: a naturalista, a antropocêntrica e a globalizante (Reigota, 1990), abordadas a seguir. Enquanto isso, em relação à percepção dos impactos das mudanças climáticas, utilizamos nosso próprio sistema para a categorização dos dados, apresentado ao longo deste trabalho.

As representações de meio ambiente

Neste artigo, abordamos primordialmente sobre os impactos ambientais antrópicos e as mudanças climáticas a partir de percepções e da opinião pública das pessoas de uma comunidade³. No entanto, antes de avançarmos sobre esses temas, precisamos nos atentar para um fator essencial envolvido nessas problemáticas: o ser humano e a sua relação com o meio em que vive. Nesse sentido, abordamos a seguir acerca das representações sociais de meio ambiente, mais precisamente sobre como as pessoas percebem esse meio, podendo compreender, de modo geral, tanto o mundo natural como o mundo socialmente construído.

Embora não exista consenso no meio científico sobre a definição de meio ambiente, considerando o seu caráter difuso e variado, é possível defini-lo como “[...] o lugar determinado ou percebido, onde os elementos naturais e sociais estão em relações dinâmicas e em interação [...]”, relações essas que envolvem diferentes processos, incluindo a criação cultural e tecnológica e a transformação do meio natural e construído (Reigota, 2010, p. 14). No entanto, como explicitado, essa definição é passível de variações, podendo diferir de acordo com vivências e claro, percepções. Aqui, iremos considerar a definição supra de meio ambiente e, com relação a percepção, em particular a ambiental, iremos conceitua-la como a consciência, os sentimentos ou a forma como as pessoas apreendem o ambiente pelos sentidos (Zube, 1999).

Neste trabalho, consideramos o conteúdo textual e analisamos as respostas de 314 pessoas sobre a percepção de ambiente. Adicionalmente, também verificamos as características do perfil dos participantes, representando um pequeno recorte da população de uma comunidade acadêmica. Desse modo, podemos observar a predominância do gênero feminino (59%), de pessoas com idades entre 18 a 24 anos (59%), de alunos de graduação da Universidade (61%) e de pessoas com renda familiar entre 01 a 03 (42%) e 04 a 10 (34%) salários mínimos. Ainda, com relação à área de conhecimento (graduação ou pós-graduação) dos participantes, houve predominância das Ciências Sociais Aplicadas (42%), Ciências da Saúde (16%) e Ciências Biológicas (10%).

Os dados disponíveis foram categorizados de acordo com as características de três representações sociais de meio ambiente e assim foram distribuídos: representação naturalista, globalizante e antropocêntrica (Tabela 1). Após processo de análise e categorização das respostas, verificamos dados majoritariamente naturalistas, considerando todos os parâmetros avaliados. Desse modo, independentemente de gênero, faixa etária, escolaridade, área do conhecimento e renda familiar, a maioria das respostas provenientes dessa comunidade foram consideradas naturalistas.

Nessa perspectiva, podemos mencionar fragmentos das respostas dos participantes, como a percepção de participante Primavera, que define o meio ambiente como “[...] o estado natural de nosso planeta sem sofrer interferência humana” (part. nº 301), portanto, englobando elementos como “A fauna e a flora. O mundo não humano” (Floração, part. nº 96). Assim, são percebidos apenas aspectos naturais bióticos, abióticos e físico-químicos, como a água, o solo e os seres vivos, ou seja, as respostas naturalistas incluem tudo aquilo que não faz parte do sistema social (Reigota, 1990).

Tabela 1. Representações de meio ambiente.

Descrição	%
Naturalista	78
Globalizante	15
Antropocêntrica	7
Total	100

Fonte: Autores (2024); Reigota (1990).

Em contraste com a representação naturalista, verificamos nas respostas globalizantes uma percepção de que o meio ambiente engloba elementos de diferentes esferas, como “[...] social, material e natural” (Verão, part. nº 55). Assim, o meio “[...] permeia todas as formas de vida e suas interações, sejam com fatores bióticos ou abióticos. Transcende a dimensão física e diz respeito também as relações subjetivas, socioculturais, políticas e econômicas” (Brisa, part. nº 175). Ainda, pode ser percebido como “orientação de espaço e tempo em que se vive, com tudo aquilo que ali está contido, que atravessa, permeia, condiciona, determina e altera a existência dos seres que o compõe” (Garoa, part. nº 233). Portanto, em respostas globalizantes,

há destaque para as relações de diferentes esferas, a natural e a social (Reigota, 1990). Dessa forma, também considera tudo o que é decorrente da iniciativa humana como integrante da natureza (Carvalho, 1999).

Enquanto isso, nas respostas categorizadas como antropocêntricas, podemos verificar que o ambiente é percebido, basicamente, como um meio “[...] necessário para nossa sobrevivência” (Outono, part. nº 06), portanto, trata-se de “[...] algo que o ser humano necessita” (Caducifólia, part. nº 206), ou seja, o local “[...] onde encontramos os recursos, como água e solo” (Equinócio, part. nº 85). Assim, verificamos a ação do ser humano no meio, apenas como um usuário, utilizando-o e moldando-o à sua vontade (Reigota, 1990).

Embora o caráter subjetivo das categorizações deva ser levado em consideração, pois diferentes interpretações podem levar a alteração dos resultados finais, precisamos destacar que a partir da análise de conteúdo (Bardin, 1977), unidades de contexto e de registro facilitam a identificação de elementos distintos e em comum entre os dados textuais em análise. Na representação naturalista, por exemplo, a qual foi predominante nos dados desta pesquisa, podemos exemplificar que o meio ambiente pode ser percebido apenas com elementos relacionados ao “natural” e como parte integrante da “natureza”.

Esses termos, inclusive, podem ser compreendidos como um contraponto para o que é considerado artificial, ou seja, natural seria somente aquilo que a natureza originou (Carvalho, 1999). Essa predominância de respostas naturalistas pode ser explicada, possivelmente, pelo mito de paraísos naturais intocados, ou da natureza intocada, em que é comum a percepção de uma natureza selvagem, intocada e intocável, a qual possui força entre populações urbanas (Diegues, 2008).

As mudanças climáticas antropogênicas

O estudo do clima se refere a tendências de longo prazo, as quais podem ser constatadas ou projetadas considerando fatores que condicionam o sistema climático (Marques, 2015). Nesse sentido, podemos entender o clima como um conjunto dessas tendências, a longo prazo e em condições

específicas mais duradouras, enquanto o conceito de tempo meteorológico está relacionado a combinações de condições com duração mais curta, ou seja, que são passageiras (Barros; Zavattini, 2009). Com essa distinção descrita, ressaltamos que ao longo da história do planeta, as mudanças do clima são decorrentes de variações na órbita da Terra em torno do sol, da produção solar e da mudança nas relações entre os componentes do sistema climático, contudo, verificamos evidências crescentes de que a humanidade e as suas atividades também são um dos componentes desse sistema (WMO, 2018). Nesse sentido, embora outras espécies possam modificar ou realizar intervenções no ambiente, apenas os seres humanos utilizam tecnologia capaz de modificá-lo em escala global (Williams et al., 2016).

Levando em consideração informações sobre o sistema climático e a história evolutiva do planeta, questionamentos sobre a origem e a recorrência das mudanças climáticas podem ocorrer. Conforme explicitado por Sullivan e White (2019), existem lacunas entre as percepções do público e de especialistas, em particular quanto aos riscos das mudanças climáticas. Nesse sentido, buscamos verificar a opinião de nosso grupo de participantes sobre a origem, se antropogênica ou não, e o período de ocorrência dessas mudanças. Assim, observamos quase unanimidade dentre os participantes: 99% dessas pessoas afirmaram que mudanças climáticas estão ocorrendo atualmente e que são decorrentes de atividades humanas. Conforme dados de trabalho com temática semelhante realizado no país, os autores também verificam que as pessoas parecem ter conhecimento de que as mudanças climáticas existem (Pinheiro; Cavalcanti; Barros, 2018).

Historicamente, algumas variáveis podem influenciar em diferenças entre a opinião das pessoas sobre as mudanças climáticas e sobre os seus efeitos negativos no ambiente, incluindo questões socioeconômicas, posicionamento político e profundidade do conhecimento científico (Haque, 2023). Nessa perspectiva, considerando variáveis mais homogêneas sobre o perfil dos participantes da pesquisa, embora generalizações não sejam adequadas à natureza do trabalho, sugerimos potencial influência da formação acadêmica do grupo amostrado em relação a ausência de divergências significativas sobre a percepção das

mudanças climáticas antropogênicas.

Percepções de mudanças e de impactos adversos

A percepção dos impactos das mudanças climáticas foi um dos enfoques deste trabalho. Desse modo, as pessoas do grupo de participantes foram questionadas sobre a existência de potenciais impactos decorrentes dessas mudanças em sua região. A partir disso, verificamos que essas pessoas percebem, majoritariamente, efeitos ou impactos no local onde vivem (Gráfico 1).

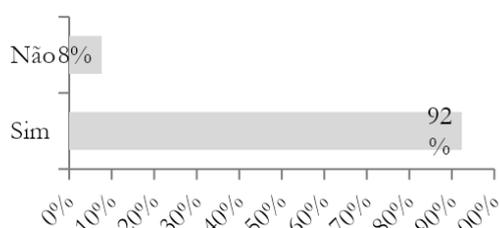


Gráfico 1. Percepção de impactos das mudanças climáticas na região onde os participantes vivem.

Fonte: Autores (2024).

Posteriormente, também foram relatadas as percepções de influências e de impactos das mudanças climáticas, especificamente na região onde vivem e na vida do grupo de participantes. Após análise dos relatos, os dados textuais disponíveis foram tratados e organizados em duas categorias gerais sobre a percepção dos impactos das mudanças climáticas: (i) Condições climáticas; e (ii) Ambientais, socioeconômicos e culturais (Tabela 2). Enquanto a primeira categoria engloba aspectos e elementos físicos e climáticos sobre percepções de impactos adversos, a segunda inclui, além desses mesmos elementos, aspectos socioambientais atrelados às mudanças climáticas.

Tabela 2. Descrição das categorias sobre a percepção dos impactos das mudanças climáticas.

Descrição das categorias de impactos	%
Condições climáticas	74
Ambientais, socioeconômicos e culturais	13
Não responderam	13
Total	100

Fonte: Autores (2024).

Conforme Nevisco (part. nº 176), atualmente podemos verificar “[...] menos dias de frio intenso no inverno. Quando era criança tinha semanas inteiras de frio, geada e presenciei até neve. Hoje tem um ou dois dias frio e depois calor [...]”. Essa também foi a percepção de outras pessoas, em especial sobre a região em que vivem: “O que eu mais escuto é “Chapecó não faz tão frio como antigamente” ou que está mais calor que o habitual em meses que não costumavam ser tão quentes [...]” (Inverno, part. nº 17). Para Neblina (part. nº 49), o “[...] inverno que durava 3 meses há 30 anos, atualmente dura 3 semanas [...]”. Nesse sentido, podemos verificar uma “Instabilidade climática. Dia extremamente quente seguido por dia extremamente frio” (Friaca, part. nº 308). Conforme podemos verificar, percepções sobre as mudanças climáticas de estudantes da região Norte do Brasil também foram associadas a sensação térmica, considerando o aumento da temperatura (Gomes et al., 2024). Contribuindo sobre a percepção das estações do ano como um todo, Aurora (part. nº 145) relata:

Percebo que as estações do ano não são mais tão bem definidas quanto já me pareceram há anos; variação de temperatura, atingindo sensação térmica bastante elevada no verão; piora na qualidade do ar; intensificação da neblina de alguns anos para cá e, portanto, menos horas de sol em alguns dias do ano; períodos com excesso de chuvas concentradas que provocam inundações, alternados por períodos de seca e escassez de água [...].

Assim, ressaltamos que as mudanças climáticas podem ser compreendidas como alterações sistêmicas em propriedades do clima, em prolongados períodos de tempo, as quais podem apresentar tendências extremas para determinados elementos do clima (WMO, 2018). Para Arco-Íris (part. nº 201), esses impactos envolvem:

Desaparecimento de espécies, mudanças nas estações climáticas e fenômenos climáticos como tornados e ciclones, alteração nos ciclos reprodutivos de muitas espécies, desequilíbrio ecológico e perda da biodiversidade, impactos na economia e na produção de alimentos, crises energéticas, diminuição da qualidade de vida humana e prejuízos à saúde da população,

debates e discussões sobre como minimizar ou enfrentar os efeitos das mudanças climáticas.

De acordo com Geada (part. nº 127), as mudanças podem “[...] influenciar na disponibilidade de recursos, no aumento dos preços dos alimentos e na saúde”. Além disso, “impactam diretamente na qualidade de vida, afinal influenciam no cultivo de alimentos e água potável” (Ventania, part. nº 09) e “[...] no agravamento de alergias e imunidade[...]” (Relâmpago, part. nº 43). Dessa forma, abordagens sobre a saúde humana e a qualidade de vida também estiveram presentes, incluindo relato de Nuvem (part. nº 07) sobre os efeitos da “[...] mudança de temperatura brusca [...]” no “bem-estar humano”. Com relação a isso, inclusive, podemos verificar que o entendimento da relação entre as mudanças climáticas com a saúde pode levar os indivíduos a mudarem o seu comportamento e a aumentarem o apoio em estratégias de mitigação (Toan et al., 2014).

Além da saúde, também verificamos preocupações relacionadas a economia local, renda e produtividade. Conforme relatado por Trovoada (part. nº 178) as mudanças também afetam em “recentes secas que deixam muitos produtores rurais sem ter o que colher”. Esse efeito também é percebido por Mormaço (part. nº 213), abrangendo o município de Chapecó, SC e relata:

Poderia citar inúmeros, mas me restrinjo a um: a seca. Enfrentamos, na região, uma seca terrível. Tenho parentes no meio rural que enfrentam sofredamente esta seca, segundo eles, nunca vista igual. Eu [...], em Chapecó, senti falta de água para higiene pessoal e para beber nos últimos anos, mas a água não faltou para a carnificina das agroindústrias. É possível ver a olho nu alguns córregos e rios, antes abundantes, mingando ou já secos (vi um no mês passado e me apavorei), bastariam estudos longitudinais para comprovar as mudanças climáticas (crimes ambientais). Penso que talvez as causas sejam mais pertinentes de ser estudadas do que os efeitos. Os efeitos são evidentes: o sofrimento da espécie, a depressão e culpabilização individual pela responsabilidade que deveria ser coletiva, o aumento de doenças respiratórias, etc. O progresso econômico e financeiro tem sido

inversamente proporcional à manutenção da vida na terra.

Com percepção de impactos diversos decorrentes das mudanças climáticas, também mencionamos o relato de Orvalho (part. nº 129):

Sou indígena e detentor de conhecimentos milenares que cultivamos no seio da comunidade indígena. Mas com as mudanças climáticas, estão cada vez mais comprometidos, pois nossos contos, crenças, hábitos alimentares, costumes e tradições, também estão sendo afetados.

Em trabalhos com propostas similares, podemos verificar resultados que corroboram os dados desta pesquisa. Em estudo sobre o risco de cheias e a percepção sobre as mudanças climáticas, a maioria dos participantes também acreditam que o clima está mudando, e que tal mudança, associada às alterações de temperatura e de precipitação, vem se agravando nos últimos 10 anos (Coelho et al., 2004). Nessa mesma perspectiva, grande parte de estudantes do Distrito Federal acreditam que as mudanças climáticas já ocorrem e que devem continuar no futuro (Mesquita; Curi; Bursztyn, 2018). Ainda, em outra pesquisa de opinião pública, considerando diferentes variáveis, foi verificado que a renda familiar e a escolaridade apresentam relação positiva na avaliação da percepção de risco de mudanças climáticas (Bursztyn; Eiró, 2015).

Perturbações ambientais, mitigação e resiliência

Ao pensarmos sobre os impactos antropogênicos, a sua magnitude e a própria relação ser humano-natureza, nos questionamos também sobre a capacidade humana de modificar e causar impactos ambientais considerados negativos ou adversos. Nessa perspectiva, alguns fenômenos como o aparecimento e aumento de depósitos antropogênicos, rotatividade biótica, eventos catastróficos e as mudanças climáticas, inclusive, podem ser estudados no contexto do antropoceno (Waters et al., 2014), embora se trate de uma proposta recentemente recusada (Witze, 2024), como abordaremos mais à frente.

De modo generalista, considerando as respostas dos participantes dessa pesquisa, acreditamos que as pessoas percebem a existência de uma relação entre os impactos ambientais antropogênicos com alterações significativas no planeta, a nível global. Para a grande maioria das pessoas (98% dos participantes), a humanidade é sim capaz de tais modificações e impactos ambientais adversos. Nessa mesma perspectiva, envolvendo a magnitude ou o nível desses impactos, verificamos que as pessoas acreditam, majoritariamente (96%), em impactos globais e não apenas locais.

Ressaltamos que as pessoas não vivem em um sistema global, mas sim, em lugares; contudo, o que se verifica é que as repercussões das atividades humanas ameaçam, justamente, a habitabilidade, a qual é experimentada unicamente por meio de lugares, sendo necessário também considerar as diferenças socioeconômicas e culturais existentes na humanidade (Tsing, 2019). Nesse sentido, conforme verificado nesta pesquisa, podemos compreender que os participantes acreditam que as atividades humanas são capazes de modificações e impactos globais, além de alterações de aspectos bióticos e abióticos que podem ameaçar a habitabilidade dos lugares em que vivem. Para Tsing (2019, p. 205):

O Antropoceno é global; só faz sentido em escala planetária. E é também sempre restrito, perspectivo e performativo. Isso não é apenas porque várias pessoas imaginam o Antropoceno de forma diferente, ou apenas porque os sistemas globais causam impacto em vários tipos de pessoas de maneira diferente. É mais que isso. O Antropoceno é fragmentado porque é composto de várias assembleias de habitabilidade.

Embora a proposta de Antropoceno tenha sido recusada em âmbito da Geologia, a qual envolvia o estabelecimento de uma nova época na escala de tempo geológica, marcada por impactos antropogênicos e alterações significativas do planeta (Adam, 2024; Witze, 2024), precisamos lembrar de que o conceito é abrangente, utilizado e debatido por pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento e disciplinas (Malhi, 2017) e que podem ter continuidade de estudo, mesmo com a rejeição da proposta estratigráfica. Além disso, o

Antropoceno também poderia ser considerado como um evento geológico em curso, até que sejam conduzidas caracterizações estratigráficas consideradas robustas (Gibbard et al., 2021; Bauer et al., 2021). No entanto, mesmo sem reconhecimento formal, o Antropoceno veio para ficar (Voosen, 2024).

Considerando as perturbações antropogênicas e as mudanças climáticas, também discutidas na perspectiva de Antropoceno, verificamos em nosso grupo de participantes sobre potenciais mudanças de hábitos, ações de mitigação, adaptação e resiliência frente aos desafios potenciais causados por essas mudanças. Conforme respostas obtidas, 75% das pessoas estariam dispostas a reverem e a mudarem os seus hábitos e 91% acreditam que ações cotidianas individuais podem surtir efeito na mitigação das mudanças climáticas. Para análise desses dois últimos pontos, acreditamos que maiores detalhamentos poderiam ter sido estruturados e implementados em questionário, proporcionando espaço para que os participantes pudessem detalhar suas respostas e perspectivas de maneira mais abrangente e detalhada, pois questões fechadas podem não ter favorecido todas as potencialidades, conhecimentos e alternativas a serem propostas.

Além disso, embora o conhecimento e a percepção dos problemas relacionados às mudanças climáticas e perturbações ambientais antrópicas possa ser verificado, não há garantias de que um discurso já estabelecido e que conduza potencialmente “[...] ao aprofundamento da consciência de modo crítico, capaz de questionar a ação antrópica, o seu modo de produção, consumo e o seu protagonismo gerador da crise ambiental e planetária” (Pinto; Pires; Georges, 2020, p. 3) possa ser constatado efetivamente ou que reflexões como essas possam existir.

Nesse sentido, com relação a contradições nas percepções sobre as mudanças climáticas e preferências políticas, podemos mencionar situações como a verificada em estudo norte-americano: embora parte das pessoas apoie políticas de níveis internacionais de mitigação, as mesmas se opõem a potenciais impostos, que os afetariam diretamente, denotando que a percepção pública de riscos pode, portanto, compelir ou restringir ações políticas,

econômicas e sociais determinantes (Leiserowitz, 2006). Desse modo, também emergem questionamentos que, possivelmente, podem não ser prontamente respondidos e que merecem reflexão, em particular sobre o alarme, a gravidade, explicações sobre a ocorrência dessas mudanças, além de questões relacionadas ao capitalismo, poder e classe, perspectivas de antropocentrismo e visões consideradas dualistas de “natureza” e “sociedade”, bem como sobre novas maneiras de se pensar as relações humanidade-na-natureza e a natureza-na-humanidade (Moore, 2016).

Conclusão

A partir da análise de percepções ambientais desempenhada neste estudo, verificamos respostas sobre o significado e percepção de meio ambiente de uma comunidade acadêmica, as quais foram consideradas majoritariamente como naturalistas (78%), ou seja, representações caracterizadas apenas por aspectos naturais bióticos, abióticos e físico-químicos. No que diz respeito às mudanças climáticas, quantitativo considerável dos participantes percebe os efeitos dessas mudanças onde essas pessoas vivem (92%), além de abordarem noções de alteração ou mudança do clima, antropogênica ou não.

Inclusive, por meio de análise realizada, sugerimos a existência de uma potencial relação entre as representações sociais naturalistas que foram identificadas e as respostas de percepções de influências e de impactos das mudanças climáticas, as quais estão voltadas, principalmente, para a categoria de condições climáticas deste estudo, englobando apenas aspectos e elementos físicos do clima (74%), portanto, com ausência de aspectos e efeitos socioambientais atrelados às mudanças climáticas. No entanto, devido à natureza deste trabalho e método de amostragem conduzido, induções estatísticas são inviabilizadas.

Desse modo, considerando os resultados do estudo realizado, acreditamos que esses dados podem suscitar mais questionamentos sobre as temáticas aqui discutidas e, também, possibilidades de estudos sobre estratégias a serem adotadas ou desenvolvidas para enfrentamento e resiliência aos

desafios atuais e futuros que as mudanças climáticas representam. Além disso, sugerimos estudos comparativos posteriores sobre as percepções presentes neste trabalho, em particular de efeitos dessas mudanças locais e regionais, com dados disponíveis na literatura e registros históricos sobre a ocorrência e frequência de fenômenos das mudanças e de desastres naturais na região do estudo.

Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior –CAPES, à Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó, à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), Edital 12/2021, por meio do projeto “Mudanças climáticas, paisagens e povoamento pré-histórico na bacia do rio Uruguai” e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) processo 305609/2022-0.

Notas

- 1 A coleta de dados foi realizada no ano de 2021, durante a pandemia de SARS-CoV-2, momento em que estavam vigentes restrições sanitárias.
- 2 Formulários Google foi selecionado como plataforma para criação e aplicação de questionário on-line.
- 3 A pesquisa foi aprovada por Comitê de Ética em Pesquisa, com parecer do CEP/Unochapecó nº 4.450.624, de 09/12/2020.

Referências

ABBASS, K.; QASIM, M. Z.; SONG, H.; MURSHED, M.; MAHMOOD, H.; YOUNIS, I. A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 29, n. 28, p. 42539–42559, 1 jun. 2022.

ADAM, D. Ditching ‘Anthropocene’: why ecologists say the term still matters. **Nature**, 2024.

AHMADI DEHRASHID, A.; VALIZADEH, N.; GHOLIZADEH, M. H.; DEHRASHID, H. A.; NASROLLAHIZADEH, B. Perspectives of Climate Change. In: BANDH, S. A. (Ed.). **Climate Change: The Social and Scientific Construct**. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 369–388.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARROS, J. R.; ZAVATTINI, J. A. Bases conceituais em climatologia geográfica. **Mercator**, v. 8, n. 16, p. 255–261, 2009.

BAUER, A. M.; EDGEWORTH, M.; EDWARDS, L. E.; ELLIS, E. C.; GIBBARD, P.; MERRITTS, D. J. Anthropocene: event or epoch? **Nature**, v. 597, n. 7876, p. 332–332, 14 set. 2021.

BURSZTYN, M.; EIRÓ, F. Mudanças climáticas e distribuição social da percepção de risco no Brasil. **Sociedade e Estado**, v. 30, n. 2, p. 471–493, 2015.

CARVALHO, M. **O que é natureza**. São Paulo: Brasiliense, vol. 243, ed. 1, 1999.

CHAKRABARTY, D. The Climate of History: Four Theses. **Critical Inquiry**, v. 35, n. 2, p. 197–222, 2009.

COELHO, C. A.; VALENTE, S. M.; PINHO, L. D.; CARVALHO, T. M.; FERREIRA, A. D.; FIGUEIREDO, E. M. **A percepção social das alterações climáticas e do risco de cheia**. Actas do VII Congresso Nacional da Água. Anais... In: 7o CONGRESSO DA ÁGUA. Lisboa: 1 out. 2004.

DIEGUES, A. C. S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: Hucitec: Nupaub/USP, ed. 6, 2008.

GIBBARD, P. L. BAUER, A. M.; EDGEWORTH, M.; RUDDIMAN, W. F.; GILL, J. L.; MERRITTS, D. J.; FINNEY, S. C.; EDWARDS, L. E.; WALKER, M. J. C.; MASLIN, M.; ELLIS, E. C. A practical solution: the Anthropocene is a geological event, not a formal epoch. **Episodes Journal of International Geoscience**, 2021.

GOMES, L. A.; BRASILEIRO, T. S. A.; SADALA, K. Y.; GAMA, A. P.; DE SOUZA, L. T. R.; CARVALHO, E. M. S.; GOMES, H. M. C.; MCCOWAN, T. Educação e mudanças climáticas: a percepção dos estudantes de uma escola do interior da Amazônia sobre as mudanças climáticas. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 1, p. 341–371, 2024.

HAQUE, S. E. Chapter 2 - Historical perspectives on climate change and its influence on nature. In: SRIVASTAV, A.; DUBEY, A.; KUMAR, A.; NARANG, S. K.; KHAN, M. A. (Eds.). **Visualization Techniques for Climate Change with Machine Learning and Artificial Intelligence**. [s.l.] Elsevier, 2023. p. 15–38.

HAWKINS, E. Our evolving climate. **Significance**, v. 9, n. 1, p. 13–15, 2012.

LEISEROWITZ, A. Climate Change Risk Perception and Policy Preferences: The Role of Affect, Imagery, and Values. **Climatic Change**, v. 77, n. 1–2, p. 45–72, 2006.

MALHI, Y. The Concept of the Anthropocene. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 42, n. 1, p. 77–104, 2017.

MARQUES, L. Mudanças climáticas. *In*: MARQUES, L. **Capitalismo e colapso ambiental**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, p. 277-212, 2015.

MESQUITA, P. D. S.; CURTI, M. V.; BURSZTYN, M. A Interdisciplinaridade e a Percepção de Estudantes Universitários sobre as Mudanças Climáticas. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 7, n. 1, p. 306–325, 2018.

MOORE, J. Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism. **Sociology Faculty Scholarship**, 2016.

MURUNGA, M.; MACLEOD, C.; PECL, G. Assumptions and contradictions shape public engagement on climate change. **Nature Climate Change**, v. 14, n. 2, p. 126–133, fev. 2024.

NOBRE, C. A.; REID, J.; VEIGA, A. P. S. Fundamentos científicos das mudanças climáticas. São José dos Campos, SP: **Rede Clima/INPE**, 2012.

PINHEIRO, J. Q.; CAVALCANTI, G. R. C.; BARROS, H. C. L. Mudanças climáticas globais: Viés de percepção, tempo e espaço. **Estudos de Psicologia** (Natal), v. 23, n. 3, p. 282–292, 2018.

PINTO, G. E.; PIRES, A.; GEORGES, M. R. R. O Antropoceno e a mudança climática: a percepção e a consciência dos brasileiros segundo a pesquisa IBOPE. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 54, n. 0, 2020.

REIGOTA, M. Meio ambiente: representação social e prática pedagógica. *In*: REIGOTA, M. . **Meio ambiente e representação social**. São Paulo: Cortez, 2010.

REIGOTA, M. **Les représentations sociales de l'environnement et les pratiques pédagogiques quotidiennes des professeurs de sciences à São Paulo – Brésil**. 1990. 350f. Thèse (doctorat) – Faculté de Psychologie et des Sciences de L'Education, Université Catholique de Louvain, Louvain.

SAUNDERS, M. N. K.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research methods for business students**. 5th ed. New York: Prentice Hall, 2009.

SINGH, A. P.; KUMAR, J.; CHAUHAN, I.; SAXENA, P. K.; GAUR, P. K.; SHARMA, S. K.; GUPTA, D. K.; SAHOO, N. K.; SINGH, P. K. Chapter 8 - Role of climate change in disasters occurrences: Forecasting and management options. *In*: SRIVASTAV, A.; DUBEY, A.; KUMAR, A.; NARANG, S. K.; KHAN, M. A. (Eds.). **Visualization Techniques for Climate Change with Machine Learning and Artificial Intelligence**. [s.l.] Elsevier, 2023. p. 149–180.

SULLIVAN, A.; WHITE, D. D. An Assessment of Public Perceptions of Climate Change Risk in Three Western U.S. Cities. **Weather, Climate, and Society**, v. 11, n. 2, p. 449–463, 2019.

TOAN, D. T. T.; Kien, V. D.; GIANG, K. B.; MINH, H. V.; WRIGHT, P. Perceptions of climate change and its impact on human health: an integrated quantitative and qualitative approach. **Global Health Action**, v. 7, n. 1, p. 23025, dez. 2014.

TSING, L. A. Terra perseguida pelo Homem. *In*: TSING, L. A. **Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no Antropoceno**. Brasília: IEB Mil Folhas, p. 203–223, 2019.

VOOSEN, P. **The Anthropocene is dead. Long live the Anthropocene.** Disponível em: <<https://www.science.org/content/article/anthropocene-dead-long-live-anthropocene>>. Acesso em: 20 maio. 2024.

WATERS, C. N.; ZALASIEWICZ, J. A.; WILLIAMS, M.; ELLIS, M.; SNELLING, A. M. A stratigraphical basis for the Anthropocene? **Geological Society, London, Special Publications**, v. 395, n. 1, p. 1–21, 2014.

WILLIAMS, M.; ZALASIEWICZ, J.; WATERS, C. N.; EDGEWORTH, M.; BENNETT, C.; BARNOSKY, A. D.; ELLIS, E. C.; ELLIS, M. A.; CEARRETA, A.; HAFF, P. K.; IVAR DO SUL, J. A.; LEINFELDER, R.; McNEILL, J. R.; ODADA, E.; ORESKES, N.; REVKIN, A.; RICHTER, D.; STEFFEN, W.; SUMMERHAYES, C.; SYVITSKI, J. P.; VIDAS, D.; WAGREICH, M.; WING, S. L.; WOLFE, A. P.; ZHISHENG, A. The Anthropocene: a conspicuous stratigraphical signal of anthropogenic changes in production and consumption across the biosphere. **Earth's Future**, v. 4, n. 3, p. 34–53, 2016.

WITZE, A. Geologists reject the Anthropocene as Earth's new epoch — after 15 years of debate. **Nature**, v. 627, n. 8003, p. 249–250, 2024.

WMO. **Guide to Climatological Practices.** Geneva: WMO, 2018.

ZUBE, E. H. Environmental perception. *In*: **Environmental Geology.** Encyclopedia of Earth Science. Dordrecht: Springer Netherlands, p. 214–216, 1999.

Apêndice 1 – Questionário estruturado

Noções básicas de meio ambiente, Antropoceno e mudanças climáticas	
O que você compreende por “meio ambiente”?	
Você já ouviu falar sobre “Antropoceno”? () Sim () Não	O que você compreende por “Antropoceno”?
Você já ouviu falar sobre mudanças climáticas? () Sim () Não	O que você compreende por mudanças climáticas?
Você percebe o (s) efeito (s) das mudanças climáticas onde você vive e na sua região? () Sim () Não	Se você percebe, que efeito(s) seria(m) esse(s)?
Problemáticas ambientais associadas ao tema	
Você acredita que a humanidade é capaz de modificar e causar impactos negativos no meio ambiente? () Sim () Não	Em que nível seriam tais impactos negativos no meio ambiente? () Nível global () Nível regional () Nenhum
Você acredita que mudanças climáticas estão ocorrendo e que são causadas por atividades humanas? () Sim () Não	O aumento da concentração de gases de efeito estufa na atmosfera da Terra, como dióxido de carbono (CO ₂) e metano, está relacionado ao aumento da temperatura média global? () Sim () Não
O quão preocupante você considera o aumento da temperatura média global, entre 1,5 e 2 graus Celsius, neste século? () Muito preocupante () Pouco preocupante () Nada preocupante	Você acredita que com as mudanças climáticas: o aumento da temperatura; a ocorrência de desastres naturais e eventos climáticos extremos; a redução da biodiversidade; efeitos negativos na produção de alimentos; e impactos negativos na saúde e qualidade de vida humana devem: () Se agravar muito () Se agravar pouco () Não devem se agravar
De que maneira as mudanças climáticas influenciam na sua vida?	Como você relaciona a pandemia de COVID-19 com os efeitos das atividades humanas no ambiente? Você acredita que existe alguma relação, seja com esta, ou com outras potenciais pandemias?
Perspectiva de mudanças e de mitigação	
Você acredita ser possível reverter ou reduzir, em tempo, as mudanças climáticas? () Sim () Não	Você considera a redução de emissões de gases de efeito estufa: () Urgente e extremamente necessária () De urgência mediana () De pouca urgência
Ações cotidianas individuais podem surtir efeito na mitigação das mudanças climáticas? () Sim () Não	Com relação à mudança de hábitos e atividades como utilização de veículo movidos a combustíveis fósseis e consumo de carne vermelha, você se considera: () Disposto à mudança () Pouco disposto à mudança () Não disposto