



### Mudanças climáticas, saúde e fatores associados à preocupação com as mudanças climáticas em adolescentes: uma revisão híbrida<sup>1</sup>

Suzana Oliveira Santos<sup>2</sup>

Universidade Federal do Rio Grande (FURG) – Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-0323-9781>

Michael Pereira da Silva<sup>3</sup>

Universidade Federal do Rio Grande (FURG) – Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-7628-3997>

Leandro Quadro Corrêa<sup>4</sup>

Universidade Federal do Rio Grande (FURG) – Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-1231-3800>

**Resumo:** Este artigo apresenta uma revisão híbrida sobre os efeitos das mudanças climáticas na saúde da população, com ênfase nos fatores associados à preocupação climática entre adolescentes em idade escolar. A seleção dos estudos foi realizada nas bases PubMed, Scopus e Google Scholar, complementada por artigos citados nas referências e documentos de instituições nacionais e internacionais reconhecidas na área. Foram incluídos 13 estudos que abordam os impactos das mudanças climáticas na saúde, majoritariamente artigos originais internacionais (n=8) e sete estudos que investigam os fatores associados à preocupação climática, como gênero, nível socioeconômico e região geográfica. Os resultados indicam que adolescentes expostos a eventos climáticos extremos e inseridos em contextos de vulnerabilidade socioeconômica apresentam maior risco de desenvolver ecoansiedade, sintomas depressivos e uma percepção negativa do futuro. Conclui-se que há necessidade urgente de políticas públicas e intervenções voltadas à promoção da resiliência e ao suporte à saúde mental de adolescentes, além da realização de pesquisas adicionais que aprofundem esses efeitos em diferentes contextos regionais e populacionais.

**Palavras-chave:** Clima. Meio Ambiente e Saúde Pública. Mudanças Climáticas. Adolescentes.

<sup>1</sup> Recebido em: 07/05/2025. Aprovado em: 14/01/2026.

<sup>2</sup> Mestranda pelo Programa de Pós-graduação em Saúde Pública da Universidade Federal de Rio Grande (FURG). E-mail: [santos.suzana@ebserh.gov.br](mailto:santos.suzana@ebserh.gov.br)

<sup>3</sup> Doutor pelo Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Professor da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande (FURG). Professor permanente do PPG em Saúde Pública e do PPG em Ciências da Saúde da FURG. Líder do Grupo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde Pública (GPASP - FURG). E-mail: [mepsilva@furg.br](mailto:mepsilva@furg.br)

<sup>4</sup> Doutor pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). Professor adjunto da Universidade Federal do Rio Grande (FURG) com atividades nos cursos de Educação Física, Residência Integrada Multiprofissional Hospitalar com Ênfase na Atenção à Saúde Cardiometabólica do Adulto (RIMHAS) e no Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública como professor permanente. Participa do grupo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde Pública (GPASP-FURG). E-mail: [leandroqc@hotmail.com](mailto:leandroqc@hotmail.com)

## **Cambio climático, salud y factores asociados a la preocupación sobre el cambio climático en adolescentes: una revisión híbrida**

**Resumen:** Este artículo presenta una revisión híbrida sobre los efectos del cambio climático en la salud de la población, con énfasis en los factores asociados a la preocupación relacionada con el clima entre adolescentes en edad escolar. La selección de estudios se realizó a través de las bases de datos PubMed, Scopus y Google Scholar, complementada con artículos citados en referencias y documentos de instituciones reconocidas a nivel nacional e internacional en el área. Se incluyeron trece estudios que abordan los impactos del cambio climático en la salud, en su mayoría artículos originales internacionales (n=8), así como siete estudios que examinan factores asociados a la preocupación climática, como el género, el nivel socioeconómico y la región geográfica. Los hallazgos indican que los adolescentes expuestos a eventos climáticos extremos y que viven en contextos socioeconómicamente vulnerables tienen un mayor riesgo de desarrollar ecoansiedad, síntomas depresivos y una visión negativa del futuro. La revisión concluye que existe una necesidad urgente de políticas públicas e intervenciones orientadas a promover la resiliencia y apoyar la salud mental de los adolescentes, así como de realizar más investigaciones que exploren estos efectos en diversos contextos regionales y poblacionales.

**Palabras clave:** Clima. Medio Ambiente y Salud Pública. Cambio Climático. Adolescentes.

## **Climate change, health, and factors associated with climate change concern in adolescents: a hybrid review**

**Abstract:** This article presents a hybrid review of the effects of climate change on population health, with a focus on factors associated with climate-related concern among school-aged adolescents. Study selection was conducted through the PubMed, Scopus, and Google Scholar databases, supplemented by articles cited in references and documents from nationally and internationally recognized institutions in the field. Thirteen studies addressing the health impacts of climate change were included mostly original international articles (n=8), as well as seven studies examining factors associated with climate concern, such as gender, socioeconomic status, and geographic region. The findings indicate that adolescents exposed to extreme climate events and living in socioeconomically vulnerable contexts are at increased risk of developing eco-anxiety, depressive symptoms, and a negative outlook on the future. The review concludes that there is an urgent need for public policies and interventions aimed at promoting resilience and supporting adolescent mental health, as well as further research to explore these effects across diverse regional and population contexts.

**Keywords:** Climate. Environment and Public Health. Climate Change. Adolescents.

## **INTRODUÇÃO**

O clima exerce uma condição *sine qua non* para a manutenção da vida terrestre. Além de influenciar a distribuição das formas de vida no planeta, ele determina atividades fundamentais para a vida humana, como a agricultura e a pecuária. Ademais, o clima também direcionou os fluxos migratórios das primeiras populações nômades e a escolha dos locais para os primeiros assentamentos humanos durante o processo de sedentarização (Dias; Nascimento, 2014).

O conceito de clima pode ter enfoques diferentes a depender da corrente epistemológica que o aborda. Sob a perspectiva da Climatologia estática, o enfoque está

na atmosfera. Por outro lado, a Climatologia geográfica desloca o foco para a interação entre clima e sociedade, sem perder o rigor da análise climática, integrando essa análise à organização do espaço. A Geografia do Clima, por sua vez, parte da produção do espaço para explicar como, simultaneamente, o espaço e o clima são produtos e produtores dessa relação entre clima e sociedade (Zangalli Junior, 2020). Sant'Anna Neto (2011) destaca que “espaços desiguais potencializam os efeitos do clima, que se manifestam, também, de forma desigual. Nesta perspectiva, tem-se que admitir que o clima (urbano) possa ser interpretado como uma construção social”.

As mudanças climáticas podem afetar a saúde humana devido às consequências que o planeta Terra pode sofrer a partir delas. Desastres naturais, como enchentes e secas, provocam alterações no ambiente capazes de modificar o ecossistema. Contextualizando estas modificações, Spratt e Sutton (2009) explicam que os sumidouros de carbono estão cada vez menos eficazes no atual estado do meio ambiente, isso deteriora as condições para a produção de alimentos, dissemina a desertificação, além de aumentar a intensidade, frequência e disseminação geográfica do fogo. Entre os impactos das mudanças climáticas na saúde humana, destacam-se: o surgimento de doenças e mortes prematuras; o aumento de doenças não transmissíveis, como desnutrição e enfermidades mentais; a maior vulnerabilidade de países pobres e populações de baixa renda; as mudanças nas temperaturas que causarão impactos diferenciados de acordo com as características regionais; as mudanças no comportamento de vetores de doenças transmissíveis; e as maiores dificuldades de adaptação para populações vulneráveis, como idosos, crianças, portadores de doenças crônicas e portadores de doenças respiratórias (Organização Pan-Americana de Saúde - OPAS, 2009).

Estamos vivendo uma emergência climática e milhares de cientistas têm concentrado seus esforços para alertar que o planeta está em perigo. A emergência climática e ambiental tem provocado o aumento dos desastres resultantes do desequilíbrio ecológico (Barcellos; Corvalán; Silva, 2022). Embora a crise climática abranja múltiplos desafios, como escassez de água e alimentos, perda de biodiversidade e pandemias, as respostas tradicionais à crise têm se mostrado insuficientes. Como destacam Spratt e Sutton (2009), lidar com a crise sem uma ação mais urgente e coordenada, como a declaração de um estado de emergência climática, resultará em respostas profundamente ineficazes.

A declaração formal de emergência permite que governos e sociedades reestruturem suas prioridades e implementem ações de larga escala, rompendo com o "*business as usual*", que não se aplica mais diante da gravidade da situação. Brandão, Casemiro e Peres (2023) complementam essa visão, ressaltando que, na América Latina, a emergência climática tem impactos desiguais, agravando questões como a insegurança alimentar. Dessa forma, declarar uma emergência climática é crucial para enfrentar as múltiplas crises interconectadas e evitar consequências ainda mais devastadoras.

Atualmente, as mudanças climáticas têm gerado ameaças globais que provocam uma ampla gama de emoções negativas. Essas ameaças podem resultar na perda ou destruição do ambiente natural do lar e, até mesmo, na ideia do risco de que essa perda possa ocorrer (Prencipe *et al.*, 2023). Segundo Lee *et al.* (2015), a percepção das mudanças climáticas, bem como os níveis de sensibilização, conhecimento, risco percebido, e apoio à mitigação e adaptação, é vivenciada de forma heterogênea em todo o mundo.

Ao considerar essa heterogeneidade, percebe-se que a consciência sobre as mudanças climáticas varia conforme diversos fatores, como idade, sexo, moradia em zona urbana ou rural, grau de escolaridade, frequência religiosa, atividade de subsistência, insegurança alimentar ou hídrica, exposição a cheias ou secas, doenças nas culturas ou gado, crenças relacionadas com as mudanças climáticas (por exemplo, a principal causa das mudanças climáticas), acesso à comunicação (mídia) e opiniões sobre questões relacionadas (por exemplo, qualidade do ar) (Lee *et al.*, 2015; Prencipe *et al.*, 2023).

Em 2022, um estudo binacional na França e nos Estados Unidos investigou o comportamento de crianças e adolescentes em relação às mudanças climáticas. A maioria dos participantes relatou sentimentos de raiva, desesperança, culpa e tristeza, motivados tanto pelos efeitos climáticos quanto pela inação de gerações anteriores. Muitos expressaram frustração com adultos, especialmente influentes no setor industrial, pela falta de responsabilidade ambiental. Além disso, jovens demonstraram ansiedade por sentirem que não estão fazendo o suficiente para mitigar os impactos climáticos. Assim, entender essas preocupações é essencial para apoiar os adolescentes a transformar essa ansiedade em engajamento ativo (Thomas *et al.*, 2022).

Os efeitos das mudanças climáticas são distribuídos de forma desigual entre e dentro dos países, com fatores mediadores sociais, econômicos e geográficos relevantes (Watts *et al.*, 2016). Além disso, sabe-se que alguns determinantes sociais da saúde juntamente com a vulnerabilidade associada às alterações climática põem populações vulneráveis em condições adversas, tais como: escassez de água e alimentos ou até mesmo provocam a migração forçada, levando famílias à condição de refugiados ambientais (Prencipe *et al.*, 2023). Ressalta-se que as mudanças climáticas têm efeito na saúde mental, que pode ir desde uma preocupação recorrente, chegando até depressão, ataques de pânico e até mesmo risco de suicídio (Thomas *et al.*, 2022). Além do que concerne à saúde mental, também há outras implicações para a saúde física das pessoas afetadas (Ma; Moore; Cleary, 2022).

Diante deste contexto, este artigo teve como objetivos: (1) verificar os efeitos das mudanças climáticas sobre a saúde da população e (2) identificar os fatores associados à preocupação com as mudanças climáticas entre os adolescentes escolares.

## **METODOLOGIA**

Este estudo adotou uma abordagem híbrida de revisão de literatura (Turnbull; Chugh; Luck, 2023), composta por um capítulo de revisão narrativa e outro de revisão integrativa. A escolha por essa combinação metodológica se justifica pela complementaridade entre os dois tipos de revisão: enquanto a narrativa permite uma contextualização teórica ampla e flexível, a integrativa possibilita a síntese estruturada de evidências empíricas, sejam elas qualitativas ou quantitativas. Segundo Galvão e Pereira (2022), a revisão integrativa admite a combinação de diferentes métodos de análise da literatura, ampliando as possibilidades de interpretação e aprofundamento do tema. Dessa forma, a abordagem híbrida adotada neste estudo visa proporcionar uma compreensão mais abrangente e multifacetada do objeto de pesquisa.

A revisão narrativa foi conduzida para investigar os efeitos das mudanças climáticas sobre a saúde da população (objetivo 1) e a revisão integrativa que seguiu alguns passos da metodologia *Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses* (PRISMA) (Page *et al.*, 2021) para avaliar os fatores associados à preocupação com as mudanças climáticas (objetivo 2).

Para identificar os estudos relacionados à revisão narrativa, utilizou-se os seguintes critérios de inclusão: 1) artigos originais, nacionais e internacionais; 2)

documentos de instituições renomadas que tratassem sobre o tema em questão; 3) publicados em português ou inglês entre os anos de 2014 e 2024; e como critérios de exclusão: 1) estudos que não tratassem do tema proposto; 2) estudos experimentais.

Para identificar os estudos da revisão integrativa que correspondessem ao segundo objetivo, se utilizou os critérios especificados na Tabela 1.

Tabela 1- Critérios de inclusão e exclusão adotados na revisão integrativa que avaliou os fatores associados à preocupação com as mudanças climáticas entre adolescentes.

Critérios de inclusão	Critérios de exclusão
1) Ter como população alvo, adolescentes;	1) Estudos que não tenham os descritores no título ou resumo;
2) Estudos que tiveram como desfecho a preocupação com as mudanças climáticas;	2) Estudos experimentais, revisões bibliográficas;
3) Estudos com delineamentos transversais, coorte, caso controle e qualitativos;	3) Estudos em duplicata;
4) Publicados em português ou inglês;	4) Desfecho diferente do proposto.
5) Publicados entre 2014-2024.	

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

A revisão narrativa, relativa ao primeiro objetivo, foi conduzida nas bases de dados PubMed e Scopus e no repositório Google Scholar. Também foram feitas buscas nas referências citadas nos estudos encontrados, além de terem sido incluídos documentos que tratavam sobre mudanças climáticas e saúde da população. Os termos “mudanças climáticas” e “saúde da população” em português e inglês foram utilizados como descritores na busca.

Para a revisão integrativa, relativa ao segundo objetivo, foram revisadas as bases de dados PubMed e Scopus, além de buscas nas referências citadas nos estudos encontrados. As buscas foram conduzidas mediante o cruzamento dos seguintes descritores em inglês: “climate change” OR “climatic change” OR “climate awareness” AND “associated factors” OR “youths” OR “adolescent” OR “student” AND “health”. O operador booleano OR foi utilizado para união dos termos e o AND para adição de novos descritores.

Dos estudos que foram encontrados para a revisão integrativa foram extraídas informações sobre: autores, ano de publicação, país onde foi produzido, o tipo de delineamento/metodologia, número de participantes, idade, sexo, principais achados e as conclusões.

A busca, o resgate e a extração dos dados dos artigos inseridos nesta revisão híbrida ocorreram entre os meses de fevereiro a abril de 2024 e foi conduzida por um único revisor (SOS) e quando havia dúvidas sobre a inclusão ou não de algum dos estudos selecionados para a presente revisão um segundo revisor, com doutorado em Educação Física (LQC), foi consultado.

## **RESULTADOS**

### **Mudanças climáticas e saúde da população**

Foram incluídos 13 trabalhos com foco nas mudanças climáticas e a saúde da população, destes oito foram artigos publicados em revistas internacionais (Solomon; LaRocque, 2019; Haquea, Parra, Muhudin, 2019; Sun *et al.*, 2021; Singh *et al.*, 2021; Prencipe *et al.*, 2023; Wahid *et al.*, 2023; Hassan *et al.*, 2023; Haas *et al.*, 2023) três foram artigos originais publicados em revistas brasileiras (Queiroz; Barbieri; Confalonieri, 2016; Catanho *et al.*, 2020; Zangalli Junior, 2020) e dois foram relatórios teórico científicos de instituições de referência sobre o tema pesquisado (Freitas *et al.*, 2019; Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC, 2023).

Dos artigos internacionais dois foram ecológicos (Sun *et al.*, 2021; Hassan *et al.*, 2023), dois de painel (Wahid *et al.*, 2023; Haas *et al.*, 2023) um foi de opinião (Solomon; LaRocque, 2019), um teve metodologia quali-quantitativa (Haquea; Parra; Muhudin, 2019), um de coorte (Singh *et al.*, 2021), um transversal (Prencipe *et al.*, 2023) e um ecológico (Sun *et al.*, 2021). Os artigos publicados em revistas brasileiras foram teóricos analíticos (Queiroz; Barbieri; Confalonieri, 2016; Catanho *et al.*, 2020; Zangalli Junior, 2020).

Quanto ao país dos estudos, três são do Brasil (Queiroz; Barbieri; Confalonieri, 2016; Catanho *et al.*, 2020; Zangalli Junior, 2020), dois são dos Estados Unidos (Solomon; LaRocque, 2019; Sun *et al.*, 2021), dois de Bangladesh (Wahid *et al.*, 2023; Haquea; Parra; Muhudin, 2019), um da Índia (Singh *et al.*, 2021), um da Tanzânia (Prencipe *et al.*, 2023), um da Malásia (Hassan *et al.*, 2023) e um da Áustria (Haas *et*

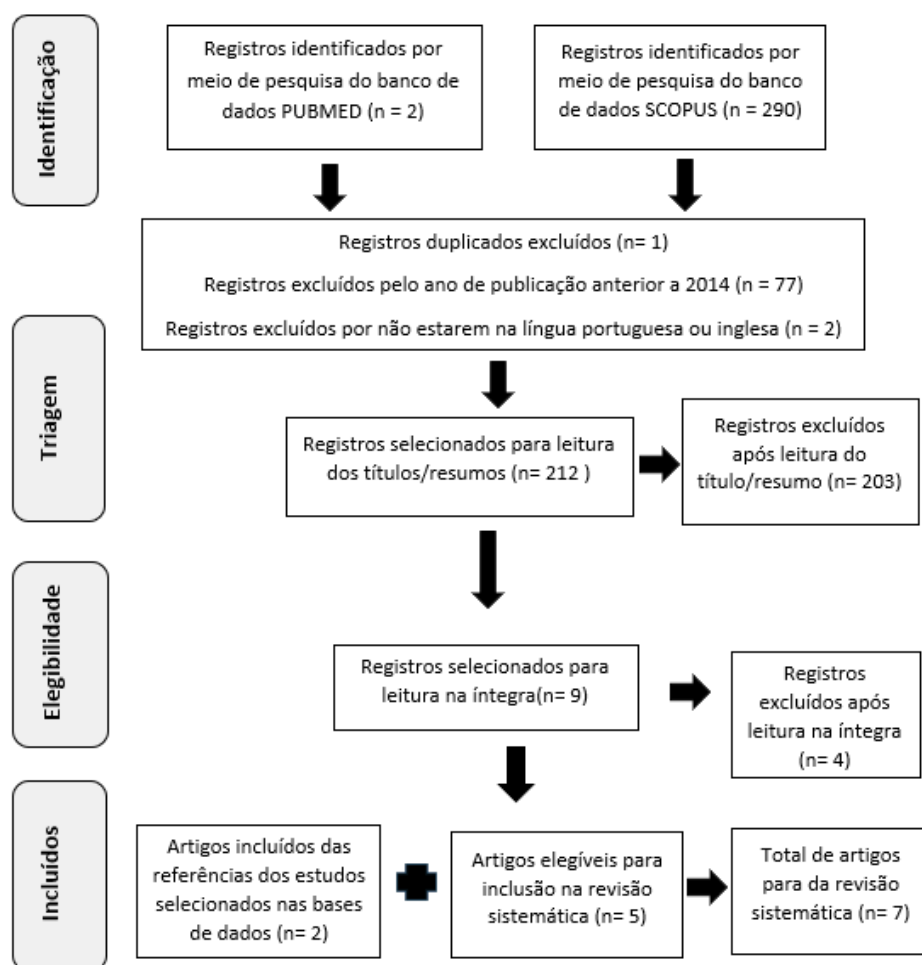
*al.*, 2023). Os relatórios teóricos científicos foram produzidos no Brasil (Freitas *et al.*, 2019) e na Suíça (IPCC, 2023) sendo que este tem direcionamento global.

### **Fatores associados a preocupação com as mudanças climáticas**

Inicialmente, foram identificados 292 estudos nas bases investigadas. Após a aplicação dos critérios de inclusão (idioma e ano de publicação) e exclusão de duplicatas, 80 publicações foram removidas. Dos 212 artigos restantes, 203 foram excluídos após leitura de títulos e resumos por apresentarem desfechos ou populações diferentes das de interesse. Com isso, nove estudos foram analisados na íntegra e cinco selecionados. Adicionalmente, cinco novos estudos foram identificados nas referências, mas três foram excluídos por serem revisões. Portanto, no total, foram incluídos sete estudos na revisão integrativa conforme fluxograma apresentado na Figura 1.



Figura 1 – Fluxograma do processo de busca de artigos para compor a revisão de literatura.



Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Dos artigos incluídos, cinco foram estudos quantitativos com delineamento transversal (Hickman *et al.*, 2021; Leonhardt *et al.*, 2022; Teo *et al.*, 2023; Lass-Hennemann *et al.*, 2023; Hieromini *et al.*, 2024) e dois foram qualitativos (Chou *et al.*, 2022; Agóstón *et al.*, 2022).

Dos estudos quantitativos transversais, dois foram conduzidos na Alemanha (Lass-Henneman *et al.*, 2023; Hieromini *et al.*, 2024), um na Noruega (Leonhardt *et al.*, 2022), um na Austrália (Teo *et al.*, 2023) e um no Reino Unido (Hickman *et al.*, 2021) e dos qualitativos um foi conduzido no Brasil (Chou *et al.*, 2022) e outro na Hungria (Agostón *et al.*, 2022). A Tabela 2 apresenta a descrição dos artigos incluídos na revisão.

Tabela 2 – Descrição dos estudos incluídos na revisão integrativa sobre os fatores associados às mudanças climáticas.

Autor, Ano, País	Objetivo	Delineamento	Principais Resultados	Considerações Finais
Hickman <i>et al.</i> , 2021. Reino Unido	Analisar sentimentos e impactos das mudanças climáticas em jovens de 16 a 25 anos.	Transversal	54% dos participantes reportaram estar muito preocupados com as mudanças climáticas e 75% assustados com o futuro; Resultados mais prevalentes naqueles com sensação de tristeza, raiva e culpa.	As mudanças climáticas representam um estresse crônico com impacto na saúde mental dos jovens.
Leonhardt <i>et al.</i> , 2022. Noruega	Estudar preocupações climáticas em adolescentes noruegueses.	Transversal	37,6% dos participantes reportaram preocupação com o clima; principalmente meninas e filhos de pais com ensino superior. A prevalência de sintomas depressivos foi maior entre aqueles bastante/muito preocupados com as mudanças climáticas (24,6%).	Preocupações climáticas impactam a saúde mental dos adolescentes.
Teo <i>et al.</i> , 2023. Austrália	Avaliar impacto das preocupações climáticas no bem-estar mental de jovens.	Transversal	25% dos participantes reportaram muita preocupação com as mudanças climáticas; que esteve associado com sofrimento psicológico e perspectiva negativa do futuro.	Necessidade de intervenções para reduzir impacto das mudanças climáticas na saúde mental.
Lass-Henne mann <i>et al.</i> , 2023. Alemanha	Avaliar impacto da crise climática, COVID-19 e Guerra Rússia-Ucrânia na saúde mental.	Transversal	O estresse climático esteve associado com a depressão, COVID-19, ansiedade e qualidade de vida reduzida.	Recomenda-se intervenções para resiliência e apoio ao bem-estar dos adolescentes.
Hieromini <i>et al.</i> , 2024. Alemanha	Avaliar relevância da saúde mental associada a eventos climáticos extremos em jovens.	Transversal	70% dos profissionais consideram relevante o impacto climático na saúde mental de jovens.	Urgência de atenção para apoiar educação e comunicação sobre mudanças climáticas para jovens.
Chou <i>et al.</i> , 2022. Brasil	Estudar percepções sobre mudanças climáticas em	Qualitativo	Foram observados três perfis de engajamento com atividades pró clima: 1) não cientes; 2)	Importância de adaptar estratégias de comunicação para jovens de diferentes

	crianças e adolescentes.		cientes, mas 3) desengajados; cientes e engajados.	contextos socioeconômicos.
Agoston <i>et al.</i> , 2022.	Analisar qualitativamente a ecoansiedade, eco culpa e eco luto em população da Europa Central.	Qualitativo	Foram identificados seis componentes de ecoansiedade e oito tipos de eco culpa e estratégias de enfrentamento.	Resultados podem ajudar a desenvolver ferramentas de avaliação das emoções relacionadas ao clima.

Fonte: Elaborada pelos autores (2025).

Os estudos transversais inseridos na revisão integrativa (n=5), totalizando 161.206 participantes, variando de 648 (Hieromini *et al.*, 2024) a 128.484 (Leonhardt *et al.*, 2022). A idade variou de 12 a 25 anos e todos incluíram participantes do sexo masculino e feminino. Dos estudos qualitativos, um teve 50 participantes com idade entre 5 e 18 anos (Chou *et al.*, 2022) e o outro 17 com idades entre 19 a 77 anos e média de 31,1 anos (Agoston *et al.*, 2022), os dois foram conduzidos com participantes de ambos os sexos.

## DISCUSSÃO

Esta revisão híbrida procurou verificar as associações das mudanças climáticas sobre a saúde da população, além de identificar os fatores associados à preocupação com as mudanças climáticas entre os adolescentes escolares.

Como se discutirá a seguir, observou-se de uma maneira geral, que as mudanças climáticas têm provocado efeitos relevantes na saúde populacional, com maior impacto entre grupos vulneráveis. O aquecimento global, impulsionado por ações humanas, contribui para o aumento da temperatura média, elevação do nível dos oceanos e derretimento de massas de gelo. Eventos extremos afetam desproporcionalmente comunidades em áreas de risco, agravando desigualdades sociais. Os impactos sobre a saúde incluem alterações comportamentais, crescimento de transtornos mentais em contextos de insegurança hídrica e alimentar, além do aumento de doenças infecciosas e alimentares. Esses efeitos intensificam a demanda por serviços de saúde, especialmente em períodos de instabilidade climática.

As mudanças climáticas extrapolam a discussão relacionada apenas ao clima, sendo alvo de debates na agenda política, econômica e social, uma vez que provocam

impactos nos fluxos migratórios e na produtividade, especialmente a agrícola. Um ponto central no debate sobre as mudanças climáticas refere-se à vulnerabilidade e à capacidade adaptativa da população que enfrenta eventos catastróficos, como furacões e inundações. Todas essas mudanças alteram o ecossistema, gerando demandas relacionadas à qualidade de vida humana e ao surgimento de vulnerabilidades e riscos de desastres (Queiroz; Barbieri; Confalonieri, 2016; Catanho *et al.*, 2020; Zangalli Junior, 2020).

Embora existam divergências sobre as questões envolvidas nas mudanças climáticas, há um consenso de que a atividade humana contribui para o aquecimento do planeta por meio da emissão de gases de efeito estufa. Dessa forma, a redução das emissões é considerada uma estratégia fundamental para a mitigação e enfrentamento dos problemas relacionados às mudanças climáticas (Freitas *et al.*, 2019).

Em nível mundial, pode-se afirmar que o continente asiático é o mais afetado por desastres, não apenas devido ao seu grande contingente populacional, mas também por abrigar a maioria dos países do planeta. Vale ressaltar que o continente asiático sofreu com 45% dos desastres, além de ter 80% da população do continente ceifada (Catanho *et al.*, 2020).

No Brasil, os desastres ocorrem anualmente, causando perdas significativas, especialmente nas populações mais pobres e vulneráveis. Muitas vezes, essas pessoas são motivadas pela falta de oportunidades, desconhecimento dos riscos ou pela busca de moradia mais próxima ao trabalho. Isso leva os menos favorecidos economicamente a viver em áreas de encostas, impróprias para a construção, ou próximas às margens de rios e córregos (Catanho *et al.*, 2020). Além dos riscos iminentes associados a esses locais inadequados para moradia, essas pessoas também enfrentam perdas e danos relacionados à escassez de água, como secas, ou ao excesso, como inundações e deslizamentos de terra (Catanho *et al.*, 2020).

Diante de toda essa narrativa, é crucial trazer à tona o conceito de vulnerabilidade, que pode ser compreendido como a capacidade diferenciada de grupos e indivíduos para lidar com perigos, baseada em sua posição no mundo físico e social. Deve-se considerar também que as condições geográficas e políticas, intimamente relacionadas com as mudanças climáticas, têm o poder de afetar a capacidade das populações de elaborar respostas à vulnerabilidade e à deterioração da saúde em face das mudanças climáticas (Queiroz; Barbieri; Confalonieri, 2016).

Dentro deste cenário, enfatiza-se que as mudanças climáticas e a ocorrência de desastres naturais “são capazes de provocar emergências em saúde pública que podem apresentar impactos sociais, econômicos, ambientais e sanitários, diretos e indiretos, variando desde escalas locais até globais” (Freitas *et al.*, 2019). No território brasileiro, os desastres desencadeados pelas mudanças climáticas estão associados à hidrologia, incluindo enchentes, enxurradas, deslizamentos de massa úmida, vendaval e chuvas intensas (Catanho *et al.*, 2020).

Retomando a emissão de gases de efeito estufa, é importante considerar que os riscos e danos associados a seus efeitos têm sido abordados como uma "emergência em saúde", uma vez que estão relacionados a fenômenos atípicos, como o aumento na frequência e gravidade de tempestades, ciclones, inundações, secas e incêndios florestais. Esses processos não se limitam apenas ao clima; eles vão muito além e representam riscos para a sobrevivência da humanidade como um todo (Solomon; LaRocque, 2019).

Segundo o Relatório do IPCC, o processo de industrialização e a emissão de gases resultantes da queima de combustíveis fósseis têm contribuído para o aumento da temperatura média do planeta. Cada uma das últimas três décadas foi mais quente do que a anterior. Os modelos preveem que a temperatura global poderá aumentar entre 2 e 3°C até o final do século, o que pode ter consequências desastrosas para a vida humana e a saúde global (IPCC, 2023).

De acordo com o IPCC, seguindo a tendência de aquecimento global, podem ser observados os seguintes efeitos até o final do século: a temperatura média da Terra pode subir entre 1,8°C e 4°C, com a pior previsão indicando um aumento de até 6,4°C; o nível dos oceanos pode aumentar de 18 a 59 centímetros até 2100; as chuvas devem aumentar em cerca de 20%; o gelo do Pólo Norte pode ser completamente derretido durante o verão por volta de 2100; e o aquecimento da Terra não será homogêneo, sendo mais intenso nos continentes do que no oceano, com o hemisfério norte sendo mais afetado do que o sul (IPCC, 2023).

Haquea, Parra e Muhudin (2019) abordam o deslocamento maciço de pessoas devido às mudanças climáticas. Por meio de um inquérito transversal realizado com pais de 1003 crianças menores de 15 anos em Bangladesh, os autores analisaram o deslocamento motivado por mudanças climáticas e seu impacto no comportamento de busca de cuidados de saúde. Os resultados mostraram que o deslocamento relacionado

ao clima afeta o comportamento dos pais na busca por saúde para seus filhos, destacando a questão do acesso aos cuidados de saúde para os deslocados, bem como a necessidade de discutir políticas de saúde infantil para superar as desvantagens socioeconômicas dessas famílias afetadas.

Considerando que as ondas de calor representam uma importante alteração climática relacionada ao aquecimento global, um estudo realizado nos EUA quantificou a associação entre calor ambiente e visitas ao pronto-socorro (PS) por qualquer causa e por condições específicas. O estudo revelou uma associação entre dias de calor extremo e o aumento das visitas ao PS por doenças relacionadas ao calor, evidenciando que os efeitos adversos do calor extremo têm implicações significativas para a saúde (Sun *et al.*, 2021).

Um estudo transversal na Tanzânia comparou a prevalência de depressão entre jovens de 18 a 23 anos considerando o sofrimento causado pelas mudanças climáticas e condições de vida sensíveis ao clima. Com 2053 participantes avaliados entre 25 de janeiro e 3 de março de 2021, o estudo mostrou que a depressão era 23 pontos percentuais maior entre aqueles com insegurança hídrica grave e apresentou o mesmo padrão entre jovens com insegurança alimentar grave. O sofrimento devido às mudanças climáticas também foi associado a uma pior saúde mental, destacando as implicações significativas das mudanças climáticas para a saúde mental dos jovens (Prencipe *et al.*, 2023).

Um estudo de painel domiciliar realizado em Bangladesh, com amostra representativa nacional de 3606 indivíduos, examinou correlações entre depressão e ansiedade relacionadas ao clima e fatores sociodemográficos. Os resultados demonstraram que as mudanças climáticas estão significativamente associadas à depressão e à ansiedade neste país (Wahid *et al.*, 2023).

Além disso, um estudo ecológico conduzido em 13 estados da Malásia avaliou a influência da variabilidade climática nos casos de intoxicação alimentar e os resultados evidenciaram que o aumento da temperatura teve um impacto significativo no aumento dos casos de intoxicação, enquanto a precipitação se mostrou um fator de proteção (Hassan *et al.*, 2023).

Uma coorte prospectiva com 461 crianças menores de 16 anos na cidade de Veronesi, Índia, examinou a relação entre o clima e diversas doenças infecciosas, como diarreia, resfriado comum, gripe, pneumonia, doenças de pele, malária e dengue. A

pesquisa foi conduzida em um contexto de desigualdades socioeconômicas. Os autores utilizaram o nível socioeconômico e a antropometria infantil como fatores de confusão em suas análises. Os resultados mostraram que o aumento da temperatura máxima estava associado a casos de diarreia e dermatose, enquanto a diminuição da temperatura máxima estava relacionada a resfriados e gripes. Além disso, o aumento da umidade foi associado ao aumento de casos de gripe, resfriado e malária, enquanto a diminuição da umidade estava relacionada a casos de pneumonia. O estudo ressaltou que o nível socioeconômico e as medidas antropométricas influenciaram a relação entre clima e morbidade, destacando a importância de considerar a interseção entre clima, saúde e iniquidades (Singh *et al.*, 2021).

Em Viena, na Áustria, foi realizada uma análise de série temporal no período de 2015 a 2018 para avaliar o impacto de extremos meteorológicos nas visitas ao pronto-socorro relacionadas ao zumbido. Foram incluídas no estudo apenas as pessoas que tiveram o zumbido como causa primária para a visita. Os resultados indicaram 526 visitas ao pronto-socorro, e os autores concluíram que condições meteorológicas extremas estão associadas às taxas de visitas relacionadas ao zumbido. No entanto, o estudo não esclareceu os mecanismos fisiopatológicos subjacentes a essa associação (Haas *et al.*, 2023).

Diante do exposto, é possível observar que as mudanças climáticas têm impactos abrangentes e complexos, afetando não apenas o meio ambiente, mas também a saúde física e mental das populações, especialmente as mais vulneráveis. Os estudos revisados indicam que a desigualdade socioeconômica e a capacidade adaptativa das comunidades desempenham um papel fundamental na determinação dos riscos e das consequências dessas mudanças. Considerando a importância de analisar como essas preocupações se manifestam entre diferentes grupos populacionais.

Quanto a preocupação com as mudanças climáticas e fatores associados em adolescentes escolares, em suma, os achados demonstraram que eventos extremos como enchentes, ondas de calor e tempestades estão associados ao aumento de transtornos de humor, estresse pós-traumático e ecoansiedade, angústia relacionada à crise ambiental. Jovens tendem a manifestar sentimentos como raiva, culpa, impotência e desesperança, intensificados pela inação de adultos e autoridades. Essa preocupação é agravada pela capacidade de imaginar o futuro e pela percepção de risco, sobretudo entre adolescentes que já enfrentam transtornos mentais como depressão e ansiedade. Fatores como

gênero, nível socioeconômico e diversidade de gênero influenciam a intensidade do impacto emocional, sendo que jovens em situação de vulnerabilidade enfrentam maior sofrimento e menor acesso a apoio psicológico; os achados também demonstram que adolescentes em países mais afetados por desastres climáticos apresentam maior preocupação ambiental. Apesar disso, a preocupação com o clima pode refletir valores pró-ambientais que, se bem direcionados, podem ser transformados em ações positivas.

Os efeitos das mudanças climáticas representam uma das maiores ameaças à humanidade (Hieronimi *et al.*, 2024), uma vez que essas mudanças afetam não apenas os sistemas terrestres e hidrológicos, mas também a saúde física e mental das pessoas (Agóstton *et al.*, 2022). Hieromini *et al.* (2024) destacam, ainda, que eventos climáticos extremos, como ondas de calor, tempestades e enchentes, têm um impacto particularmente severo na saúde mental, sobretudo em crianças e adolescentes, que apresentam maior vulnerabilidade. Acrescentam, também, que a exposição a esses eventos está associada ao aumento de sintomas de estresse pós-traumático e transtornos de humor entre jovens, fatores que elevam o risco de problemas de saúde mental duradouros.

Neste contexto surge a ecoansiedade, entendida como a angústia relacionada aos efeitos das mudanças climáticas e ecológicas, e está fortemente ligada à maturação da consciência sobre as ameaças globais atuais e futuras. Por isso, é compreensível que as pessoas sintam ou desenvolvam uma gama de emoções em relação às mudanças climáticas, como depressão, raiva, ansiedade, impotência e desesperança, que afetam o comportamento e o bem-estar geral (Hickman *et al.*, 2021; Agóstton *et al.*, 2022).

Segundo Lass-Hennemann *et al.* (2023), os efeitos das mudanças climáticas afetam os jovens de duas maneiras principais: primeiro, ao trazer incertezas quanto ao futuro que enfrentarão; segundo, devido à vulnerabilidade dessa faixa etária, que geralmente depende de adultos para tomar decisões e prover segurança. Assim, o impacto emocional das crises climáticas sobre os jovens é ampliado pela percepção de risco e pela sensação de impotência diante dessas ameaças globais, afetando sua saúde mental e emocional.

Além disso, devido às vulnerabilidades próprias da fase de desenvolvimento, os adolescentes tornam-se mais suscetíveis ao estresse psicológico decorrente das mudanças climáticas. Esse estresse é considerado adaptativo, não patológico, e manifesta-se por sentimentos como raiva, culpa e desespero. Esses sentimentos podem



ser exacerbados pela falta de ação por parte dos adultos e intensificados pela inação e apatia das autoridades e governos (Chou *et al.*, 2023).

Em contraste, se a situação for incontrolável e houver níveis extremos de preocupação, isso pode levar a estresse e baixo bem-estar, e essas consequências negativas podem, por vezes, superar os possíveis benefícios das preocupações (Leonhardt *et al.*, 2022). Nesse contexto, manifesta-se um sofrimento clinicamente significativo, capaz de afetar o funcionamento diário e que requer apoio, pois impacta a saúde e o bem-estar geral (Teo *et al.*, 2023).

Ademais, é importante salientar que a preocupação com as mudanças climáticas constitui um fardo adicional para os adolescentes que já enfrentam sintomas depressivos (Lass-Hannemann *et al.*, 2023; Leonhardt *et al.*, 2022). Segundo Leonhardt *et al.* (2022), adolescentes que já apresentam transtornos mentais, como sintomas de depressão, tendem a ser mais vulneráveis aos efeitos psicológicos das mudanças climáticas. Essa predisposição intensifica a resposta emocional a preocupações climáticas, levando a um agravamento de sintomas como ansiedade e sensação de impotência. Para esses jovens, as mudanças climáticas não só representam uma ameaça ao futuro, mas também agravam o impacto em sua saúde mental, aumentando os riscos de desenvolver problemas persistentes e mais profundos.

Em vista disto, é crucial ressaltar que a exposição contínua a eventos climáticos severos influencia de forma profunda os adolescentes. Jovens preocupados com as mudanças climáticas tendem a ter uma visão mais negativa sobre o futuro, impactando significativamente suas perspectivas e inclinando-os a esperar não viver uma vida mais feliz, além de provocar um aumento acentuado de problemas de saúde mental (Teo *et al.*, 2023; Leonhardt *et al.*, 2022; Lass-Hannemann *et al.*, 2023). Segundo Chou *et al.* (2023), isso ocorre porque os adolescentes possuem a capacidade de abstrair e imaginar o futuro, o que intensifica suas preocupações existenciais, incluindo ansiedade sobre a morte e a destruição do planeta.

Logo, é notório que as mudanças climáticas representam uma ameaça real para a vida dos jovens, causando impactos significativos na saúde mental, como aumento das taxas de estresse pós-traumático, depressão e ansiedade, além de reduzir o bem-estar geral e a resiliência emocional. Vale destacar que o estudo que relata esses dados foi realizado na Austrália, um país que tem enfrentado eventos climáticos sem precedentes que afetaram grande parte do território, direta ou indiretamente. Nesse contexto, os

autores ressaltam que a exposição contínua a eventos climáticos severos aumenta a carga psicológica, afetando tanto direta quanto indiretamente os jovens (Teo *et al.*, 2023).

Em consonância com a literatura, o estudo de Lass-Hannemann *et al.* (2023) reforça que fatores sociodemográficos como nível socioeconômico, gênero feminino e identidades de gênero diversas estão associados a um maior impacto psicológico devido às crises globais, incluindo mudanças climáticas. A pesquisa com adolescentes alemães, expostos a múltiplos estressores – pandemia de COVID-19, crise climática e guerra Rússia-Ucrânia –, mostrou níveis elevados de ansiedade e depressão entre jovens de grupos socioeconomicamente vulneráveis. Esses achados indicam que condições sociais e econômicas amplificam os efeitos emocionais das crises, ressaltando a necessidade de políticas de suporte à saúde mental para adolescentes em contextos de vulnerabilidade e diversidade de gênero.

Leonhardt *et al.* (2022) encontraram, ainda, que alunos com pelo menos um dos pais com ensino superior e alunos de áreas urbanas estavam mais propensos a se preocupar com o clima. Adolescentes preocupados com as mudanças climáticas apresentaram mais sintomas de depressão do que aqueles menos preocupados. Este estudo revelou uma menor preocupação com as questões climáticas (40%), o que pode ser atribuído ao fato de que a Noruega, onde o estudo foi realizado, não sofre impactos tão severos das mudanças climáticas. Além disso, os noruegueses tendem a confiar mais no governo e em suas políticas, como evidenciado durante a pandemia de COVID-19.

As disparidades socioeconômicas também desempenham um papel significativo na forma como os jovens percebem e se envolvem com as questões climáticas. Populações de baixa renda, embora contribuam menos para as emissões de gases de efeito estufa, são mais vulneráveis aos efeitos diretos das mudanças climáticas, como insegurança alimentar e hídrica. Isso pode exacerbar a pobreza preexistente, levando à migração forçada e ao menor acesso a redes de apoio social. A falta de informação confiável sobre mudanças climáticas nessas comunidades pode intensificar o impacto dos desastres naturais (Chou *et al.*, 2023).

É interessante observar que aqueles que vivem em áreas sem desvantagens socioeconômicas demonstraram maiores níveis de preocupação com as mudanças climáticas (Teo *et al.*, 2023), mas também apresentaram menor angústia e melhores perspectivas para o futuro. Isso se deve ao fato de que os jovens com idade entre 15 e 19

anos que vivem em áreas com menos recursos não apenas são impactados diretamente pelas mudanças climáticas, mas também têm menos acesso a apoio em saúde mental e bem-estar.

O estudo de Lass-Hannemann *et al.* (2023) na Alemanha revelou que o sofrimento relacionado ao clima está associado a níveis elevados de ansiedade, depressão e menor qualidade de vida. No entanto, os impactos diários relacionados aos efeitos das mudanças climáticas foram considerados menos severos para os jovens alemães em comparação com a pandemia. O estudo sugeriu a necessidade de novas pesquisas, pois estes efeitos relacionados às mudanças climáticas podem variar ao longo do tempo.

Em contraste, o estudo de Teo *et al.* (2023) mostrou que, na Austrália, um país de grandes dimensões que sofreu importantes desastres climáticos, os jovens afetados relataram maior preocupação com questões ambientais. Observa-se, portanto, que jovens que foram direta ou indiretamente afetados por mudanças climáticas e eventos extremos tendem a se preocupar mais com as questões climáticas do que aqueles que residem em países menos impactados.

No que diz respeito à saúde mental, Teo *et al.* (2023) apontam que a associação entre a preocupação com mudanças climáticas e o sofrimento psicológico é mais pronunciada entre jovens de 15 a 19 anos que não relataram problemas de saúde mental prévios. Embora o estudo, por ser de corte transversal, tenha a limitação de não estabelecer relação de causalidade, sugere que a preocupação com mudanças climáticas pode gerar sofrimento psicológico e que são necessários mais estudos para investigar essa questão mais a fundo. Diante do exposto, destaca-se que a preocupação com o clima pode ser vista como um reflexo de valores favoráveis à proteção ambiental e, nas circunstâncias adequadas, esses valores podem ser canalizados para ações de combate às mudanças climáticas (Leonhardt *et al.*, 2022). Para que os adolescentes se envolvam efetivamente nessas ações, é essencial estabelecer uma comunicação eficaz que considere a idade e o contexto socioeconômico, ajudando-os a gerenciar seus sentimentos de ansiedade e angústia relacionados às mudanças climáticas (Chou *et al.*, 2023).

O presente estudo apresenta alguns pontos fortes, como: abrangência teórica e empírica, que permitiu a combinação da profundidade conceitual da revisão narrativa com a sistematização da revisão integrativa, permitindo explorar fundamentos teóricos e

dados empíricos disponíveis até o período de abrangência do estudo. Destaca-se também a flexibilidade metodológica permitindo a adaptação a diferentes tipos de fontes e abordagens (relatórios teóricos científicos, qualitativas, quantitativas, mistas), através dos estudos diversos que foram incluídos, fato que ampliou a riqueza interpretativa pois a revisão narrativa ofereceu espaço para análise crítica e contextualização histórica ou social e a integrativa permitiu a identificação de padrões, lacunas e tendências com base em evidências e como último ponto forte destaca-se a capacidade de síntese ampliada, tendo em vista que o presente estudo integrou diferentes perspectivas sobre o mesmo fenômeno, favorecendo uma visão multifacetada facilitando a construção de um modelo teórico e uma hipótese mais complexa.

Por outro lado, também observamos algumas limitações que podem ter reduzido o potencial desta revisão, como: a busca que foi realizada em poucas bases de dados; o resgate e a extração dos dados ter sido feita por apenas um revisor; e não ter se avaliado a qualidade metodológica dos estudos selecionados para compor a revisão, o que pode ter inserido um vieses na interpretação dos achados.

Este estudo, contribui com avanço acadêmico, ao identificar que não existem estudos na América do Sul, ao menos nas bases de dados visitadas, que abordem a temática através de estudos quantitativos robustos, assim, sugere-se que estudos longitudinais, ou até mesmo transversais sejam conduzidos no Brasil para testar as hipóteses geradas pelo presente artigo, haja vista o número limitado de trabalhos nacionais incluídos na presente revisão.

## CONCLUSÃO

As mudanças climáticas representam uma ameaça crescente à saúde mental dos adolescentes, particularmente em contextos de vulnerabilidade socioeconômica e em regiões expostas a eventos climáticos extremos. Os estudos revisados mostram que altos níveis de preocupação com o clima entre adolescentes estão associados a um aumento de sintomas de depressão, ansiedade e ecoansiedade, sendo influenciados por fatores como gênero, nível socioeconômico e ambiente. Adolescentes que experienciam maior impacto direto das mudanças climáticas tendem a apresentar sofrimento psicológico elevado, uma percepção negativa do futuro e sentimento de impotência diante da crise climática.

Esses achados destacam a importância de intervenções que considerem os fatores psicossociais e promovam resiliência, apoio psicológico e engajamento em ações ambientais. Políticas públicas de saúde mental direcionadas aos adolescentes devem ser priorizadas, e futuras pesquisas são necessárias para aprofundar a compreensão sobre as interações entre fatores climáticos e saúde mental, especialmente em contextos locais e em populações mais vulneráveis.

## REFERÊNCIAS

ÁGOSTON, Csilla; CSABA, Benedek; NAGY, Bence; KÖVÁRY, Zoltán; DÚLL, Andrea; RÁCZ, József; ZSOLT, Demetrovics. Identifying Types of Eco-Anxiety, Eco-Guilt, Eco-Grief, and Eco-Coping in a Climate-Sensitive Population: A Qualitative Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 2461, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph19042461>. Acesso em: 29 abr. 2024.

BARCELLOS, Christovam; CORVALÁN, Carlos; Lima; SILVA, Eliane (Orgs.). **Mudanças climáticas, desastres e saúde**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2022, 343p.

BOLUDA-VERDÚ, Isabel; SÁNCHEZ-SANZ, María; ROMERO-MONTEAGUDO, Antonio; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, María del Mar; DÍAZ-GARCÍA, Ana; BARRANCO-ESCUADERO, María. Fear for the future: Eco-anxiety and health implications, a systematic review. **Journal of Environmental Psychology**, v. 84, dez. 2022, p. 101904. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2022.101904>. Acesso em: 26 jul. 2024.

BRANDÃO, Ana L.; CASEMIRO, Juliana P.; PERES, Frederico (Org.). **Inseguridad alimentaria y emergencia climática: sindemia global y un desafío de salud pública en América Latina**. 1. ed. Porto Alegre, RS: Editora Rede Unida, 2023. 311 p. (Série Saúde Coletiva e Cooperação Internacional, v. 15).

CATANHO, Pedro Augusto Gomes; SILVA, Francisco de Assis Diniz; SILVA, Francisco das Chagas de Lima; SILVA, Francisco das Chagas de Sousa; SILVA, Francisco das Chagas de Oliveira; SILVA, Francisco das Chagas de Sousa. Alterações climáticas, incremento dos desastres e necessidades preventivas. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 35, n. 3, p. 517–528, jul.–set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-7786353012>. Acesso em: 11 jan. 2024.

CHOU, Débora T.; NOGUEIRA, Eduardo A.; BENOIT, Laurence; THOMAS, Isaiah; MARTIN, Anne. Climate awareness, anxiety, and actions among youth: a qualitative study in a middle-income country. **Brazilian Journal of Psychiatry**, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 258–267, maio–jun. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.47626/1516-4446-2022-2890>. Acesso em: 05 dez. 2023.

DIAS, Marcel Bordin Galvão; NASCIMENTO, Diego Tarley Ferreira. Clima urbano e ilhas de calor: aspectos teórico-metodológicos e estudo de caso. **X Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 10, n. 12, 2014, pp. 27-41. Disponível em: <https://climaesaude.iciet.fiocruz.br/publicacao/mudanca-climatica-e-saude-um-perfil-do-brasil> . Acesso em: 10 jan. 2024.

FREITAS, Carlos Machado de; SILVA, Eliane Aparecida; BARCELLOS, Christovam; CASTRO, Marcia Cristina de; NOBRE, Carlos Afonso. **Mudanças climáticas, redução de riscos de desastres e emergências em saúde pública nos níveis global e nacional**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2019. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/iciet/40346> . Acesso em: 10 jan. 2024.

GALVÃO, Taís Freire; PEREIRA, Maurício Gomes. Revisões sistemáticas e outros tipos de síntese: comentários à série metodológica publicada na Epidemiologia e Serviços de Saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, 31(3):e2022422, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222022000300023>

HAQUE, Rabiul; PARR, Nick; MUHUDIN, Salut. Parents' healthcare-seeking behavior for their children among the climate-related displaced population of rural Bangladesh. **Social Science & Medicine**, v. 226, April 2019, Pages 9-20. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.02.032> . Acesso em: 28 abr 2024.

HAAS, Markus; LUCIC, Mateo; PICHLER, Franziska; LEIN, Alexander; BRKIC, Faris F.; RISS, Dominik; LIU, David T. Meteorological extremes and their impact on tinnitus-related emergency room visits: a time-series analysis. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 280, p. 3997–4007, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00405-023-07894-1> . Acesso em: 26 abr. 2024.

HASSAN, Noor Artika; HASHIM, Jamal Hisham; WAN PUTEH, Sharifa Ezat; WAN MAHIYUDDIN, Wan Rozita; MOHD, Mohd Syazwan Faisal; SHAHARUDIN, Shazlyn Milleana; AIDID, Edre Mohammad; SAPUAN, Isnizam. Investigation of the impacts of climate change and rising temperature on food poisoning cases in Malaysia. **PLoS ONE**, v. 18, n. 10, p. e0283133, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283133> . Acesso em: 10 jan. 2024.

HICKMAN, Caroline; MARKS, Elizabeth; PAVLOVIC, Anouchka; WHEELER, Bryony; LEIGHTON, Jessica; KELLY, Francesca; BOYCE, William; NEWMAN, Tony; CLAYTON, Susan; KOTERA, Yasuhiro; BERRY, Helen L.; BOWMAN, Sarah; ORESKES, Naomi. Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. **The Lancet Planetary Health**, v. 5, p. e863–e873, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(21\)00278-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(21)00278-3) . Acesso em: 29 jun. 2024.

HIERONIMI, Annika; O'REILLY, Fiona; SCHNEIDER, Michael; WERMUTH, Inga; SCHULTE-KÖRNE, Gerd; LAGALLY, Lena; BOSE-O'REILLY, Stephan; DANAY, Erik. A Germany-wide survey of caregiving professionals on climate change and mental health of children and adolescents – factors influencing their relevance rating of extreme weather event associated mental health impairments. **BMC Public Health**, v. 24, n.

120, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17576-6> . Acesso em: 23 jun. 2023.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). Sections. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. Geneva: **IPCC**, 2023. p. 35-115. Disponível em: <https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647> . Acesso em: 10 jan. 2024.

LASS-HENNEMANN, Johanna; SOPP, M. Roxanne; RUF, Norma; EQUIT, Monika; SCHÄFER, Sarah K.; WIRTH, Benedikt E.; MICHAEL, Tanja. Generation climate crisis, COVID-19, and Russia–Ukraine–War: global crises and mental health in adolescents. **European Child & Adolescent Psychiatry**, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00787-023-02300-x> . Acesso em: 23 jun. 2024.

LEE, Tien Ming; MARKOWITZ, Ezra M.; HOWE, Peter D.; KO, Chia-Ying; LEISEROWITZ, Anthony A. Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. **Nature Climate Change**, v. 5, p. 1014–1020, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/nclimate2728> . Acesso em: 10 jan. 2025.

LEONHARDT, Marja; GRANRUD, Marie Dahlen; BONSAKSEN, Tore; LIEN, Lars. Associations between Mental Health, Lifestyle Factors and Worries about Climate Change in Norwegian Adolescents. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 19, p. 12826, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph191912826> . Acesso em: 29 jul. 2024.

MA, Tianyi; MOORE, Jane; CLEARY, Anne. Climate change impacts on the mental health and wellbeing of young people: A scoping review of risk and protective factors. **Social Science & Medicine**, Volume 301, May 2022, 114888. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2022.114888> . Acesso em: 26 dez 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). Mudança climática e saúde: um perfil do Brasil. Brasília, DF: **Ministério da Saúde**, 2009. Disponível em: <https://climaesaude.iciet.fiocruz.br/publicacao/mudanca-climatica-e-saude-um-perfil-do-brasil> . Acesso em: 15 ago 2025.

PAGE, Matthew J.; MCKENZIE, Joanne E.; BOSSUYT, Patrick M.; BOULET, Luciana P.; HOOGENBOOM, Richard J.; MOHER, David. Updating guidance for reporting systematic reviews: development of the PRISMA 2020 statement. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 134, p. 103–112, jun. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2021.02.003> . Acesso em: 12 ago. 2025.

PRENCIPE, Leah; KIBENA, Godfrey; KAZWALA, Rudovic; KAZWALA, Elias; MURPHY, Elizabeth; HICKMAN, Caroline; MARKS, Elizabeth; ORESKES, Naomi; LEISEROWITZ, Anthony; CLAYTON, Susan. Climate distress, climate-sensitive risk factors, and mental health among Tanzanian youth: a cross-sectional study. **The Lancet Planetary Health**, v. 7, nov. 2023. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542519623002284> . Acesso em: 03 abr. 2024.

QUEIROZ, Bernardo L.; BARBIERI, Alisson F.; CONFALONIERI, Ulisses E. Mudanças climáticas, dinâmica demográfica e saúde: desafios para o planejamento e as políticas públicas no Brasil. **Revista Política e Planejamento Regional**, v. 3, n. 1, p. 93-116, 2016. Disponível em: [Mudancas-Climaticas-Dinamica-Demografica-e-Saude-Desafios-para-o-Planejamento-e-as-Politicas-Publicas-no-Brasil.pdf \(revistappr.com.br\)](#). Acesso em: 10 jan. 2024.

SANT'ANNA NETO, João Lima. O clima urbano como construção social: da vulnerabilidade polissêmica das cidades enfermas ao sofisma utópico das cidades saudáveis. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 8, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/abclima.v8i0.25794> . Acesso em 10 jan. 2023.

SINGH, Nidhi; KUMAR, Prashant; SINGH, Richa; SINGH, Rakesh; SINGH, R. B. Association between climate and infectious diseases among children in Varanasi city, India: A prospective cohort study. **Science of the Total Environment**, v. 796, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148951> . Acesso em: 24 abr. 2024.

SOLOMON, Caren G.; LaROCQUE, Regina C. Climate change — a health emergency. **New England Journal of Medicine**, v. 380, n. 3, p. 209-211, 16 jan. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1056/NEJMp1817067> . Acesso em: 10 jan. 2024.

SPRATT, David; SUTTON, Philip. Climate Code Red: The Case for Emergency Action. Carlton North: Scribe Publications, 2008.

SUN, Shengzhi; SCHWARTZ, Joel; YAN, Meng; LIU, Chensheng; KOSHY, Thomas; WANG, Yaguang; GASPARRINI, Antonio; ZANOBETTI, Antonella. Ambient heat and risks of emergency department visits among adults in the United States: time stratified case crossover study. **BMJ (Clinical research edition)**, v. 375, p. e065653, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmj-2021-065653> . Acesso em: 24 abr. 2024.

TEO, Shu Ming; MCCLURE, Graeme; WILLIAMS, Kate; MORRISON, Mark; WILLIAMS, Richard. Climate change concerns impact on young Australians' psychological distress and outlook for the future. **Journal of Environmental Psychology**, v. 93, n. 102209, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2023.102209> . Acesso em: 24 abr. 2024.

THOMAS, Isaiah; CHOU, Débora T.; MARTIN, Anne; HICKMAN, Caroline; MARKS, Elizabeth. Understanding youths' concerns about climate change: a binational qualitative study of ecological burden and resilience. **Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health**, v. 16, p. 110, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13034-022-00551-1> . Acesso em: 10 jan. 2024.

TURNBULL, Darren; CHUGH, Ritesh; LUCK, Jo. Systematic-narrative hybrid literature review: A strategy for integrating a concise methodology into a manuscript. **Social Sciences & Humanities Open**, v7, issue 1, p. 100381, 2023. ISSN 2590-2911,



<https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100381>. Acesso em: 27 ago. 2025.

WAHID, Shabab S.; RAHMAN, Md. Mahfuzur; RAHMAN, Md. Mizanur; RAHMAN, Md. Mahmudur; RAHMAN, Md. Nazrul Islam; RAHMAN, Md. Golam; RAHMAN, Md. Shahidul Islam; RAHMAN, Md. Abdul; RAHMAN, Md. Shafiqul Islam; RAHMAN, Md. Habibur; RAHMAN, Md. Abdul Karim. Climate-related shocks and other stressors associated with depression and anxiety in Bangladesh: a nationally representative panel study. **The Lancet Planetary Health**, v. 7, p. e137–e146, 2023. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(22\)00315-1](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(22)00315-1). Acesso em: 24 abr. 2024.

ZANGALLI JUNIOR, Paulo C. A natureza do clima e o clima das alterações climáticas. **Revista Brasileira de Climatologia**, v. 26, p. 1-20, jan.-jun. 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabelima/article/download/68155/40420>. Acesso em: 10 jan. 2024.

WATTS, Nick; AMANN, Markus; ARNELL, Nigel; AYEB-KARLSSON, Sonja; BEAGLEHOLE, Robert; BOERMA, Ties; BOYCE, Nicholas; CANUEL, Richard; CARLSON, Cynthia; CHENG, Karina; DALZIEL, Stuart; DIEZ, Ines; DIXON, Tim; ECKLEY, Nicholas; EICHER, Claudia; EITEL, Bernhard; FLETCHER, Emma; GHOSH, Jayanta; HAMILTON, Ian; HAY, Simon I.; HUNT, Paul; KLEIN, Richard; LAGUARDIA, Juan; LAMB, William; LIU, Yamin; LO, Yvonne; MARTINEZ, Natalia; MCCOY, David; MORGAN, Geoffrey; MORGAN, Helen; MORGAN, Owen; MORGAN, Richard; MORGAN, Thomas; MORGAN, William; MORGAN, Zoe; MORGAN, Zuleika; MORGAN, Zuri; MORGAN, Zuzana; MORGAN, Zvi; MORGAN, Zygmunt; MORGAN, Zyion; MORGAN, Zyril; MORGAN, Zytka; MORGAN, Zytka; MORGAN, Zytka. The Lancet Countdown: tracking progress on health and climate change. **The Lancet**, v. 389, p. 1151–1164, 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32366-7b](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32366-7b). Acesso em: 12 set. 2024.