

Mudanças Climáticas: abordando conceitos e relações para uma Educação em Saúde Planetária

Climate Change: addressing concepts and relations for a Planetary Health Education

Paula Regina Humbelino de Melo

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
paulinharhmel@gmail.com

Tatiana Souza de Camargo

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
tatiana@decamargo.com

Péricles Vale Alves

Universidade Federal de São Carlos - UFSCar
periclesmat@ufam.edu.br

Elzira Cecília Serafini Floss

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
euzirafloss@gmail.com

Thiago Ferreira Abreu

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS
thiagoferreiraabreuu@gmail.com

Resumo

Mudança Climática (MC) é uma ameaça para a sobrevivência no planeta, assim, o objetivo deste trabalho foi discutir a percepção de estudantes sobre a temática e seus efeitos na saúde. Para coleta de dados, foram aplicados questionários para estudantes de uma escola no sul do Amazonas. As respostas similares, para cada questão, foram agrupadas em blocos e, posteriormente, foram empregadas tabelas de frequência relativa, absoluta e percentual. Os resultados apontaram que 42% dos estudantes têm noção sobre as MC, mas não conseguiram definir MC. Além disso, 70% disseram não ter estudado sobre MC, porém, a maioria conseguiu associar as MC aos problemas de saúde. Concluímos destacando que as questões climáticas precisam estar presentes na educação escolar, pois esses espaços educativos são potencializadores para promover uma Educação em Saúde Planetária, uma vez que crianças e adolescentes são vozes potentes para enfrentar a grande crise climática ou serão os mais atingidos com os efeitos negativos.

Palavras chave: Escola, Crianças e adolescentes, Crise climática, Saúde Planetária.

Abstract

Climate Change (CC) is a threat for the survival of the planet, thus the objective of this work was to discuss the perception of students on the subject and its effects on health. For data collection, questionnaires were applied to students of a school in the south of Amazonas state. The similar answers, for each question, were grouped in blocks and, later, relative, absolute and percentage frequency tables were used. The results pointed out that 42% of the students have some notion about MC, but could not define what MC is. In addition, 70% said they had not studied MC, but most of them were able to associate MC to health problems. We conclude the study highlighting that climate issues need to be present in school education, because these educational spaces are potentializers to promote an education in Planetary Health, since children and adolescents are powerful voices to face the great climate crisis or they will be the most affected with its negative effects.

Key words: School, Children and adolescents, Climate Crisis, Planetary Health.

Mudanças Climáticas e a Saúde Planetária

Mudanças Climáticas (MC) são consideradas alterações nos padrões atmosféricos do planeta em longo prazo que podem ocorrer de forma natural ou aceleradas pelas atividades antrópicas (IPCC, 2007). As alterações ocorridas podem gerar os eventos climáticos extremos, a exemplos de fortes tempestades que causam inundações e deslizamentos, secas severas, ondas de calor, furacões, nevascas e geadas.

Pesquisadores apontam que as Mudanças Climáticas representam uma das maiores ameaças na história da humanidade, pois as consequências das ações antrópicas afetam diretamente os sistemas naturais e a humanidade, comprometendo a sobrevivência das espécies e das gerações futuras (SIMMONDS et al., 2022; SOLOMON & LAROCQUE, 2019; IPCC, 2014).

A crise climática instalada no planeta Terra é uma questão ligada diretamente com a saúde pública, mas que ainda é fortemente negligenciada. É fundamental ampliar discussões mais precisas em todas as esferas para a mitigação e adaptação às ações do clima, principalmente ao considerar os eventos extremos que acontecem nos diversos cantos do planeta, como as ondas de calor, secas, inundações, doenças, poluição do ar, aumento nível do mar, entre outros (HEALTH, 2021; PATZ et al., 2014; RICE et al., 2014).

Para Latour (2020), as questões climáticas precisam ser o centro das questões geopolíticas, sendo preciso pensar em uma reconexão entre meio ambiente e sociedade, principalmente ao considerar que as consequências mais drásticas das MC afetam de forma mais expressiva países e comunidades mais pobres. Neste contexto, pesquisas vêm sendo desenvolvidas para que as MC seja de fato o centro de todas as questões que permeiam a humanidade, mas, para esta finalidade, torna-se primordial que abordagem com temáticas tão essenciais sejam vistas mais de perto em todas as áreas de atuação.

No viés transdisciplinar, existe atualmente uma nova área de conhecimento chamada Saúde Planetária (SP), que visa entender e buscar soluções para as interrelações existentes entre os ecossistemas e a humanidade (WHITMEE et al., 2015). Dentre as perspectivas da SP, destaca-se o papel das instituições de ensino como promotoras de conhecimentos que permitam pensar que tudo está interconectado, onde as catástrofes ambientais comprometem severamente as formas de vida. As escolas precisam educar para SP em todos os níveis de ensino, com abordagens multidisciplinares baseada no contexto local e a leitura da própria natureza (MYERS et al., 2021).

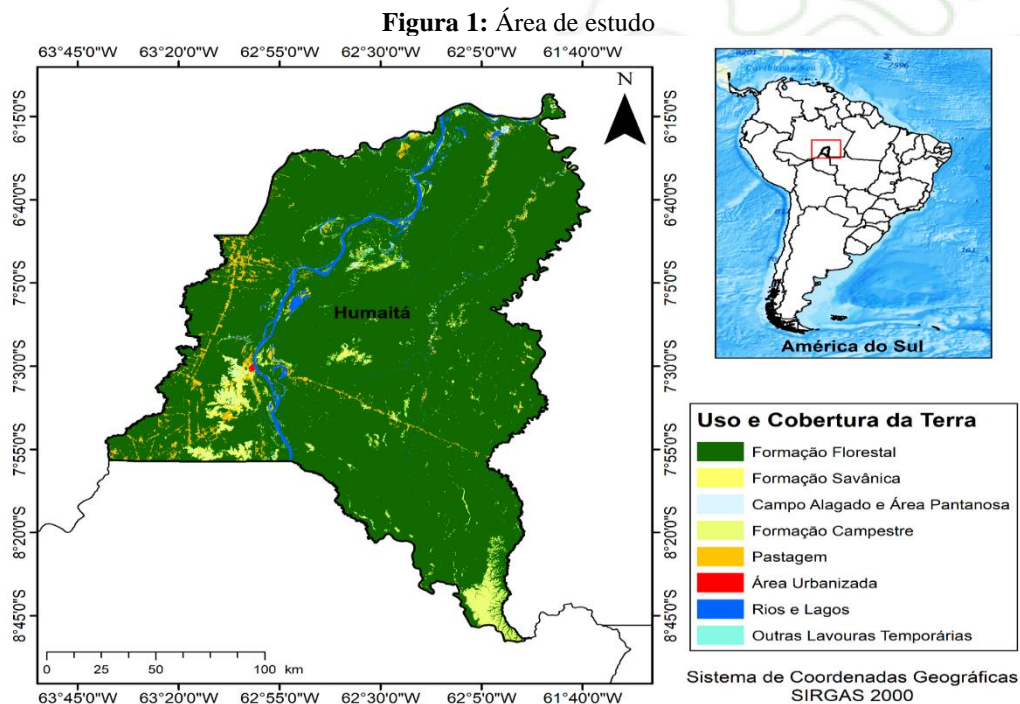
No Brasil, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirma no eixo temático Ciências da Natureza e suas Tecnologias que as questões locais e global que envolvem as temáticas ambientais, como as MC, são preocupações que precisam ser encaradas para solucionar os problemas e compreender o mundo, sendo essencial uma avaliação das MC a médio e longo prazos.

Neste trabalho, objetivou-se discutir a percepção dos estudantes de ensino fundamental de uma escola pública no Sul do Amazonas sobre as Mudanças Climáticas e suas implicações na Saúde Planetária, considerando as questões locais, global e curriculares, além da necessidade de explorar elementos de interligações que podem potencializar a mitigação e adaptação a crise climática.

Procedimentos metodológicos

O estudo é um projeto piloto da pesquisa de doutorado intitulado Saúde Planetária: Diálogos necessários para a educação científica em escolas ribeirinhas no sul do Amazonas. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), sob o CAAE 79982217.2.0000.5020, pela Plataforma Brasil.

A pesquisa foi desenvolvida na Escola Estadual José Cesário Menezes de Barros, localizada no município de Humaitá, Amazonas (Figura 1), com uma população de aproximadamente 57.195 (IBGE, 2021).



Fonte: Alves, 2000.

Como se trata de um estudo piloto para um projeto de tese, escolheu-se uma escola localizada na zona urbana do município de Humaitá que atende estudantes do município e da zona rural,

como os das comunidades ribeirinhas do Rio Madeira (Paraizinho, Paraíso Grande e Flechal) e BR 319.

As condições socioeconômicas das famílias dos estudantes são variadas e incluem mercado de trabalho informal, autônomos, emprego fixo em comércios e muitos desempregados. Muitos pais dos estudantes não possuem o Ensino Fundamental ou Médio completo. Destaca-se que os pais dos alunos das estradas e comunidades ribeirinhas já citadas, sobrevivem da pesca, da caça, do garimpo e do cultivo de plantas e animais. O garimpo é um dos fatores que leva uma pequena porcentagem dos alunos dessas localidades a abandonarem os estudos, pois é a atividade que contribui no sustento de seus familiares.

O público alvo do trabalho foi de estudantes do 8º e 9º anos do Ensino Fundamental, totalizando 43 estudantes, com faixa etária entre 14 e 16 anos. A escolha pelas turmas se deu pelo fato de os estudantes estarem nos últimos anos do Ensino Fundamental e teoricamente deveriam ter estudado sobre Mudanças Climáticas.

A metodologia foi centrada na abordagem quantiquantitativa, por meio da utilização de tabelas de frequências absoluta, relativa e percentual, assim como a análise de conteúdo dos blocos de respostas (BARDIN, 2009).

O instrumento escolhido para coleta de dados foi um questionário estruturado com questões abertas, aplicados aos estudantes com duração de aproximadamente vinte minutos, contendo as seguintes questões: 1) *O que você entende sobre as Mudanças Climáticas?* 2) *Você já estudou sobre as Mudanças Climáticas?* 3) *Na sua concepção, as Mudanças Climáticas afetam a sua saúde?* 4) *Você utiliza as plantas medicinais para o tratamento de doenças associadas às Mudanças Climáticas? Se sim, quais você pode comentar.*

As respostas dadas a cada pergunta do questionário foram agrupadas em blocos, os quais levaram em consideração a similaridade das respostas (Tabela 1).

Tabela 1: Agrupamentos em blocos de acordo com a similaridade das respostas

Perguntas	Bloco 1 – B1	Bloco 2 – B2	Bloco 3 – B3
Questão 1	Melhores respostas	Respostas incorretas	Não souberam responder
Questão 2	Não estudaram	Estudaram	-
Questão 3	Afetam a saúde	Não afetam a saúde	Não souberam responder
Questão 4	Utilizam de plantas medicinais	Não utilizam as plantas medicinais	Não souberam responder

Fonte: Organizada pelos autores, 2022.

Resultados e Discussões

Percepção dos estudantes sobre Mudanças Climáticas

A primeira pergunta do questionário mostrou que 42% dos estudantes têm uma sutil percepção sobre as MC, enquanto 12% responderam de forma incorreta e os que não souberam responder representam 46% (Tabela 2).

Tabela 2: Estatística descritiva para as respostas em blocos: f_i , f_r e f_p são as frequências absoluta, relativa e relativa percentual, respectivamente.

Bloco	f_i	f_r	f_p (%)
B1	5	0,12	12

B2	18	0,42	42
B3	20	0,46	46
Totais	43	1	100

Fonte: Organizada pelos autores, 2022.

As MC são variações que ocorrem a longo prazo em padrões de temperatura e clima, onde as mudanças podem ocorrer de forma natural ou antrópica (IPCC, 2007). Na área da Saúde Planetária, as MC implicam diretamente na saúde do ser humano e, desta forma, impõem abordagens transdisciplinares, multidisciplinares e interdisciplinares, para que todos sejam capazes de compreender a urgência em minimizar e adaptar-se à crise climática.

A seguir estão algumas das melhores respostas dos estudantes:

E1: *“As mudanças climáticas é quando muda a temperatura”*

E2: *“É quando o clima da região muda.”*

E3: *“É quando o clima muda a temperatura, chuva, sol”*

E4: *“O tempo muda o clima”*

As respostas apresentadas pelos estudantes endossam a necessidade de discussões ligadas às MC, pois verifica-se a necessidade de aprofundá-las, já que muitos estudantes ainda fazem confusão com a definição de MC ou não conseguem fazer conexões sobre a temática com os impactos que ela causa em diversas áreas, como na saúde, economia, política, sociedade e cultura.

Entre os documentos oficiais que norteiam a Educação a nível Nacional, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) cita apenas 3 vezes sobre MC em detrimento da importância da temática. Além disso, aborda a temática de forma muito geral e sem propostas significativas. Corroborando com essa ideia, Dawson et al (2022) enfatizam que a educação de muitos países está focada em ensinar as ciências das MC, porém, é primordial pensar em abordagens curriculares que preparem os estudantes para serem cidadãos ativos nas causas ambientais (STERLING, 2013). De fato, isso suscita então que a temática seja abordada desde a infância, pois as crianças e adolescentes têm papel indiscutível para minimizar os efeitos drásticos da crise climática, uma vez que os impactos negativos ou positivos poderão recair diretamente sobre suas vidas.

Abordagem das Mudanças Climáticas no ensino

Os estudantes foram questionados se já estudaram conteúdos de MC, uma vez que esses conteúdos fazem parte das disciplinas previstas pela BNCC e PCNs. As respostas revelaram lacunas, uma vez que 70% dos estudantes afirmaram não ter estudado e apenas 30% estudaram o conteúdo (Tabela 3).

As MC são discutidas em alguns conteúdos, principalmente nas disciplinas de Ciências e Geografia, em temáticas como aquecimento global, efeito estufa, ilhas de calor e ciclos biogeoquímicos. Porém, o que se observa é uma educação fragmentada e desvinculada da realidade global e local, neste contexto, espera-se que temáticas importantes como as MC, estejam inseridas de forma ativa, pelas características multidisciplinares que apresentam.

Uma forma de se pensar, organizar e desenvolver a temática das MC e seus impactos é promover a educação em SP, pois esse é um conceito agregador e cujas abordagens partem da relação complexa entre MC, equidade, governança, saúde humana, vulnerabilidades, biodiversidade, entre outros.

Tabela 3: Estatística descritiva para as respostas em blocos: f_i , f_r e f_p são as frequências absoluta, relativa e relativa percentual, respectivamente.

Bloco	f_i	f_r	f_p (%)
B1	30	0,30	30
B2	13	0,70	70
B3	-	-	-
Totais	43	1	100

Fonte: Organizada pelos autores, 2022.

A grande urgência em enfrentar a maior crise ambiental instalada no planeta requer iniciativas urgentes, aproveitando, por exemplo, as escolas, pois se trata de espaços potencializadores para disseminação de conhecimentos científicos aliados à abordagem holística e resiliente. A ONU (2016) destaca o potencial da área da educação em promover ações para lidar com as MC e suas consequências para que todos os cidadãos estejam envolvidos nesse processo de mitigação e adaptação. Pesquisadores destacam que a educação precisa incorporar as MC de forma multidisciplinar, holística (TOLPPANEN et al., 2017) e que sejam capazes de transformar os educandos (MEZIROU, 2003).

Mudanças Climáticas e a saúde

Os dados sobre a percepção dos estudantes sobre as MC apontam que os alunos conseguem perceber que as MC afetam a saúde, uma vez que 74% destes afirmam que existe associação entre as MC e a saúde, porém, ainda existe 14% que não associam a MC com a saúde e 12% não souberam responder (Tabela 4).

Destaca-se que a saúde das populações está intimamente relacionada com as alterações climáticas, uma vez que todo o cenário de MC no planeta traz consequências drásticas à saúde; além disso, as consequências das MC afetam principalmente as populações mais pobres e grupos mais vulneráveis (EPSTEIN, 2005).

Tabela 4: Estatística descritiva para as respostas em blocos: f_i , f_r e f_p são as frequências absoluta, relativa e relativa percentual, respectivamente.

Bloco	f_i	f_r	f_p (%)
B1	32	0,74	74
B2	6	0,14	14
B3	5	0,12	12
Totais	43	1	100

Fonte: Organizada pelos autores, 2022.

Os eventos extremos, como ondas de calor, secas severas, inundações, nevascas, tornados e tsunamis, têm efeitos danosos para essas populações em termos de saúde, como as doenças respiratórias, cardiovasculares, hídricas, causadas por vetores e afetam a saúde mental. Além disso, alguns fenômenos como a desnutrição, obesidade e a insegurança alimentar são considerados problemas de saúde graves que comprometem as populações por todo mundo, sendo que, nas escolas, afetam o desempenho escolar dos estudantes.

As crianças e jovens são apontados por pesquisadores como os mais atingidos com as MC, principalmente devido às diversas exposições ao longo da vida e às alterações ambientais que estão se intensificando (HOLM et al., 2021), comprometendo seu funcionamento diário e consequentemente as diversas doenças. Para Hickman et al. (2021), as MC trazem implicações diretas na saúde de crianças e jovens com o desenvolvimento de ansiedade e angústia climáticas (ecoansiedade).

No contexto das consequências das MC e a saúde de crianças e jovens, reforça-se a importância de dessas abordagens de forma associada para esse público, com intuito de incentivar a formação de líderes mundiais em causas tão essenciais, para que sejam capazes de tomar decisões e repassar esses conhecimentos em suas casas e nas cidades ou nas comunidades em que vivem (MYERS et al., 2021). E ainda, Von Borries et al. (2020) destacam que inserir Saúde Planetária para esse público é garantir um planeta habitável, que transformem atitudes que visem contribuir com a saúde humana e do planeta.

Plantas medicinais no tratamento de doenças associadas às Mudanças Climáticas

As plantas medicinais fazem parte da sociedade desde os primórdios da civilização humana, sendo uma solução baseada na natureza para o tratamento em saúde. No contexto analisado, 74% dos estudantes afirmam que utilizam plantas medicinais para tratamento de doenças associadas às MC; 21% disseram que não fazem a utilização e 5% não souberam responder (Tabela 5). Existem diversas doenças associadas às alterações climáticas, como já citado no tópico anterior, mas as respostas dos estudantes estavam centradas principalmente nas doenças respiratórias, conforme alguns fragmentos abaixo, onde os estudantes citam algumas plantas que utilizam.

Tabela 5: Estatística descritiva para as respostas em blocos: f_i , f_r e f_p são as frequências absoluta, relativa e relativa percentual, respectivamente.

Bloco	f_i	f_r	f_p (%)
B1	32	0,74	74
B2	9	0,21	21
B3	2	0,05	5
Totais	43	1	100

Fonte: Organizada pelos autores, 2022.

A2: “*Sim, usamos hortelã para fazer chá quando estamos com gripe, suco de limão e laranja*”

A14: “*Sim, chá de eucalipto, alho, gengibre, limão, quando pegamos Covid*”

A23: “*chá de hortelã, salsa, mastruz para gripe e tosse*”

A39: “*chá de gengibre com limão*”

Considerando as respostas dos estudantes, características das populações por todo mundo em utilizarem as plantas medicinais para tratamento e prevenção de doenças, torna-se essencial pensar em preservação das espécies, ou seja, preservação da biodiversidade, cultura da população e, principalmente, compreender que as plantas medicinais são consideradas um remédio natural que trazem efeitos positivos e que precisam ser valorizadas.

A preservação das plantas medicinais pelos indivíduos é uma forma de proteger o planeta e minimizar os desastres ambientais, pois essas plantas são recursos promissores para os serviços ecossistêmicos, saúde, cultura, economia e sociedade.

A pandemia do Covid-19 ensinou muito sobre essas discussões, tendo em vista que várias doenças são consequências da degradação dos sistemas ambientais. Neste contexto, a perda da biodiversidade é considerada um dos motores da pandemia do Covid-19 (TALUKDER et al., 2022), uma vez que os desastres ambientais aceleram a disseminação de doenças infecciosas. Assim, preservar a biodiversidade é muito mais do que conservar a natureza e os seres vivos, significa esperança para o futuro habitável para todos.

Considerações finais

O estudo permitiu levantamento significativo de dados sobre as MC na educação em uma escola no sul do Amazonas, onde alguns estudantes apresentaram noções sobre as MC, mas ainda assim, não conseguiram formular conceitos sobre MC. Além disso, muitos não sabiam explicar o que são as MC ou responderam de forma equivocada. Porém, os estudantes, em sua maioria, compreendem as consequências da MC para a saúde das populações e assimilam a utilização de plantas para o tratamento de doenças associadas às MC.

Diante da real situação do planeta, as questões climáticas precisam estar no centro, onde as escolas como espaço educativo formal precisam estar fortemente comprometidas com temáticas tão essenciais. Neste sentido, sugere-se uma educação em Saúde Planetária para o desenvolvimento de ações didáticas que vão além da construção do conceito disciplinar, mas que tenham significado holístico e resiliente, uma vez que as consequências das MC são danosas para diversos setores, entre os quais a saúde pública.

Para além da escola, torna-se essencial que os documentos oficiais para a educação apresentem questões urgentes de forma mais efetiva, apontando que as MC representam hoje uma ameaça para a civilização e para a biodiversidade, podendo causar a sexta extinção em massa no planeta.

Agradecimentos e apoios

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Fundação de Amparo à Pesquisa no Amazonas (FAPEAM) e o Programa de Embaixadores da Saúde Planetária, 2022 (Iea/USP).

Referências

BARDIN, L. (2009). **Análise de conteúdo**. Lisboa: Editora Áries 70, 2009.

DAWSON, V. et al. A cross-country comparison of climate change in middle school science and geography curricula. **International Journal of Science Education**, p. 1-20, 2022.

EPSTEIN, P. R. Climate change and human health. **New England Journal of Medicine**, v. 353, n. 14, p. 1433-1436, 2005. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/175180-o-que-sao-mudancas-climaticas>.

IPCC, 2014. IPCC **Summary for policymakers**. C.B. Field, V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, ..., L.L. Whit e (Eds.), Climate change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability. Part a: Global and Sectoral aspects. Contribution of working group II to the fifth assessment report of the

intergovernmental panel on climate change, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA (2014), pp. 1-32. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>

IPCC. 2007. Climate Change 2007: Synthesis Report. **Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp

MEZIROW, J. Transformative learning as discourse. **Journal of transformative education**, v. 1, n. 1, p. 58-63, 2003.

HEALTH, The Lancet Public. Mitigating climate change must be a priority for public health. **The Lancet. Public health**, v. 6, n. 9, p. e620, 2021.

HICKMAN, C. et al. 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, n. 12, p. e863-e873, 2021.

HOLM, S. M. et al. Health effects of wildfire smoke in children and public health tools: a narrative review. **Journal of exposure science & environmental epidemiology**, v. 31, n. 1, p. 1-20, 2021.

LATOUR, B. **Onde aterrar?:** como se orientar politicamente no antropoceno. Bazar do Tempo Produções e Empreendimentos Culturais LTDA, 2020.

MYERS, S. S et al. The São Paulo Declaration on Planetary Health. **The Lancet**, 398(10308), p1299, 2021.

PATZ, J. A. et al. Climate change: challenges and opportunities for global health. **Jama**, v. 312, n. 15, p. 1565-1580, 2014.

RICE, M. B. et al. Climate change. A global threat to cardiopulmonary health. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 189, n. 5, p. 512-519, 2014.

SIMMONDS, K. et al. Educating Nurse Practitioners About Climate Change, Health, and Climate Justice. **The Journal for Nurse Practitioners**, v. 18, n. 4, p. 429-433, 2022.

SOLOMON, C. G.; LAROCQUE, R. C. Climate change—a health emergency. **New England Journal of Medicine**, v. 380, n. 3, p. 209-211,

STERLING, S. Learning for resilience, or the resilient learner? Towards a necessary reconciliation in a paradigm of sustainable education. In: **Resilience in Social-Ecological Systems**. Routledge, 2013. p. 59-76.

TALUKDER, B. et al. Planetary health & COVID-19: A multi-perspective investigation. **One Health**, p. 100416, 2022.

TOLPPANEN, S. et al. Pirullisen ongelman äärellä–Kokonaisvaltaisen ilmastokasvatuksen malli. 2017.

UNESCO. Action for climate empowerment: guidelines for accelerating solutions through education, training and public awareness. Paris: **Unesco**, 2016. Disponível em: <https://cutt.ly/4EMmsRr> Acesso em: 7 out. 2021.

WHITMEE, S. et al. Safeguarding human health in the Anthropocene epoch: report of The Rockefeller Foundation–Lancet Commission on planetary health. **Lancet**, v. 386, n. 10007, p. 1973-2028, jul. 2015. Disponível em: <https://www.thelancet.com/infographics/planetary-health>. Acesso em 22 out. 2021.

VON BORRIES, Rosa et al. Planting sustainable seeds in young minds: the need to teach planetary health to children. **The Lancet Planetary Health**, v. 4, n. 11, p. e501-e502, 2020.