



ANPEd - Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação

10772 - Resumo Expandido - Trabalho - XIV ANPED SUL (2022)

ISSN: 2595-7945

Eixo Temático 17 - Educação Ambiental

EMERGÊNCIA CLIMÁTICA GLOBAL: CONHECIMENTOS E CRENÇAS DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE GUARAPUAVA (PR)

Anderson de Souza Moser - UFPR - Universidade Federal do Paraná

Marília Andrade Torales Campos - UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

EMERGÊNCIA CLIMÁTICA GLOBAL: CONHECIMENTOS E CRENÇAS DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO DE GUARAPUAVA (PR)

As mudanças climáticas globais se configuram como uma problemática de elevada complexidade científica e de danos drásticos para o planeta, sobretudo para as populações mais susceptíveis as injustiças climáticas. Atualmente, tal fenômeno se configura como um dos principais desafios a serem enfrentados pela humanidade, não restando dúvidas para 97% dos cientistas de que a gênese deste problema se deve à interferência humana no planeta (JUNGES; MASSONI, 2018), em especial, por causa das emissões de gases de efeito estufa de forma desenfreada desde a Revolução Industrial e com maior intensidade nas últimas décadas devido ao fortalecimento da ideologia capitalista de sociedade.

No entanto, autores como Arto-Blanco (2009), Barros e Pinheiro (2013) e García-Vinuesa (2021) apontam significativas imprecisões no conhecimento de estudantes secundários e universitários quanto a alfabetização científica sobre o tema, representada por um conhecimento superficial sobre as causas, consequências e alternativas de respostas frente a mudança do clima, bem como fragilidades em identificar o papel da sociedade diante do problema. Desse modo, emerge a necessidade de compreender com maior profundidade as representações que os estudantes compartilham sobre o fenômeno, visando inserir a pauta no centro das discussões públicas para que o estado de emergência climática seja reconhecido como uma realidade em andamento, conforme apontam Ripple et al. (2021).

De acordo com os autores, frequentemente o debate sobre as mudanças climáticas é apresentado por meio de métricas relacionadas ao aumento médio da temperatura. No entanto, essa representação se torna inapropriada para expressar toda a amplitude das ações humanas e os riscos para o planeta em virtude desse aquecimento. Assim, os formuladores de políticas públicas e a sociedade em geral precisam cada vez mais representar o fenômeno com base em indicadores concretos que apontem a gravidade e a emergência de se responder aos problemas que são oriundos de um modelo de vida economicamente insustentável.

Partindo desse entendimento, este trabalho se insere no campo da educação ambiental e entende a relevância de se construir ações que favoreçam a discussão e o debate sobre o tema de forma contextualizada com a realidade de vida dos estudantes, de modo a nos levar a compreender que somos parte das causas e, mais além, das soluções dos problemas (MEIRA-CARTEA, 2010).

Trata-se de uma pesquisa que emerge da parceria entre o Grupo de Pesquisa em Educação Ambiental e Cultura da Sustentabilidade (GPEACS) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e o Grupo de Investigação em Pedagogia Social e Educação Ambiental (SEPA) da Universidade de Santiago de Compostela (USC). A investigação decorre das ações desenvolvidas no âmbito do Projeto RESCLIMA: respostas educativas e sociais as mudanças climáticas (<http://www.RESCLIMA.info/node/45?language=pt>), constituído por uma equipe multidisciplinar de pesquisadores do Brasil, Espanha, México, Portugal e Itália.

Neste momento, o grupo RESCLIMA se dedica a pesquisar as representações sociais de estudantes do Ensino Médio. Conjuntamente com o GPEACS, o desenvolvimento de uma investigação em nível de doutorado aprovada pelo comitê permanente de ética em pesquisa com seres humanos da UFPR sob o parecer nº. 5.188.318, tem por objetivo explorar os conhecimentos, crenças e percepções compartilhadas por estudantes do Ensino Médio no Estado do Paraná. A amostra de referência para esta pesquisa foi composta por meio de procedimentos de amostragem estatística não aleatória de estudantes matriculados no Ensino Médio regular da rede pública de ensino do estado (n= 2.480).

Esta pesquisa é de abordagem mista (CRESWELL; PLANO-CLARK, 2013) e se apoia na teoria das representações sociais (JODELET, 2008) como ferramenta teórico-metodológica para a compreensão do objeto de estudo. Como instrumento para coleta de informações, utiliza um questionário construído *ad hoc* pela equipe do RESCLIMA, o qual foi validado por seis professores atuantes em colégios da rede estadual do estado do Paraná e que possuem formação em nível de mestrado e/ou doutorado no campo da educação ambiental. Este questionário foi padronizado em 41 questões em escala do tipo *Likert* dividido em sete partes: Parte 1. Variáveis independentes: idade, gênero, série, cidade e residência (urbana ou rural); Parte 2. Alfabetização climática (I): conhecimentos científicos e crenças (Itens Q1-Q27); Parte 3. Alfabetização climática (II): crenças sobre a origem das mudanças climáticas atuais e o grau de consenso científico sobre suas causas (Itens Q28-Q31); Parte 4. Percepções de risco e responsabilidade (Itens Q32-Q35); Parte 5. Emoções (Item Q36); Parte 6. Fontes e atividades de informação (Itens Q37-Q38) e Parte 7. Conhecimento dos planos de resposta e ações (Itens Q39-Q41).

O presente manuscrito apresenta um recorte dessa pesquisa mais ampla, referente as informações coletadas em um colégio estadual do município de Guarapuava, localizado na região centro-sul do Paraná, especificamente uma análise das informações relacionadas à Parte 1 e 2 do questionário (perfil, conhecimentos e crenças)

Para tanto, o questionário foi enviado via formulário *GoogleForms* e respondido pelos estudantes mediante utilização de seus *smartphones*, procedimento previamente autorizado pela direção e equipe pedagógica do colégio. A participação dos estudantes ocorreu durante o horário em que cursavam o Ensino Médio e levou aproximadamente 20 minutos para a sua

conclusão. As informações foram salvas em uma planilha do Excel e, posteriormente, foram analisadas com o auxílio dos *softwares* estatísticos *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) e *RStudio*. A seguir, apresentamos os resultados oriundos da análise dos dados da pesquisa.

Participaram da pesquisa 89 estudantes regularmente matriculados na primeira série ($f=27$; 30,3%), segunda série ($f=42$; 47,2%) e terceira série ($f=20$; 22,5%), residentes em sua maioria na zona urbana de Guarapuava (PR) ($f=86$; 96,63%). Os participantes possuíam uma média de idade de 16 anos e 2 meses (Desvio Padrão = 1,169), com idade mínima de 14 anos ($f=2$; 2,2%) e idade máxima de 19 anos ($f=4$; 4,5%). A maioria dos entrevistados foi do gênero feminino ($f=54$; 60,67%).

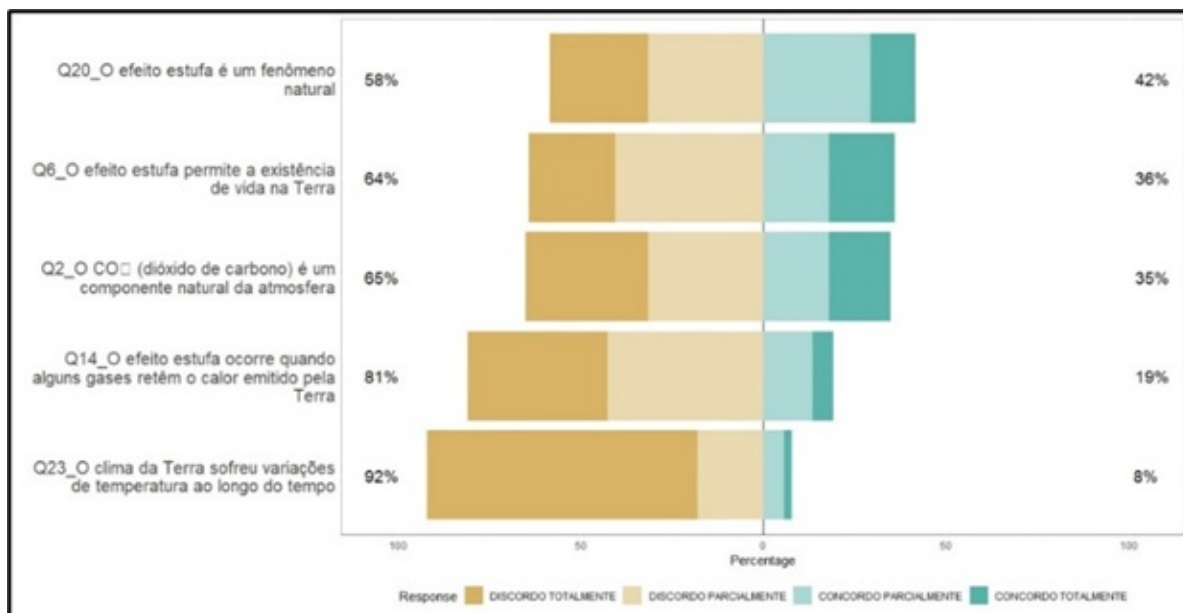
A avaliação dos conhecimentos e as crenças que os estudantes compartilham sobre a emergência climática se deu por meio de uma escala do Tipo *Likert* de 4 pontos, na qual cada afirmativa expressou uma representação dos participantes, sendo o ponto 1 caracterizado como DISCORDO TOTALMENTE e o ponto 4 como CONCORDO TOTALMENTE.

Do total de 108 pontos que se poderia atingir (27 itens x 4 pontos) com as respostas ao questionário, os estudantes obtiveram a pontuação máxima de 96 e mínima de 32. Se desagregarmos os resultados por turmas do Ensino Médio, obtemos os seguintes valores para a 1ª série do Ensino Médio = 71 (máximo); 33 (mínimo); e 52,3 de média; para a 2ª série do Ensino Médio = 96 (máximo); 32 (mínimo); e 51,4 de média; e para a 3ª série do Ensino Médio = 63 (máximo); 35 (mínimo); e 51,3 de média na pontuação.

Os resultados gerais obtidos por meio dessa escala possibilitaram organizar o nível de DISCORDÂNCIA e CONCORDÂNCIA a respeito das afirmativas propostas no questionário, sobretudo a partir das seguintes categorias *a priori*: processos biofísicos e as mudanças climáticas, as causas do problema, as consequências e as respostas de enfrentamento do problema.

Processos biofísicos e as mudanças climáticas: nessa categoria foram reunidos os itens Q20, Q6, Q2, Q14 e Q23 (Figura 1), os quais contemplaram afirmativas relacionadas aos processos biofísicos e o sistema climático.

Figura 1. Gráfico de % de discordância e concordância dos estudantes do Ensino Médio de Guarapuava (PR) diante de afirmativas relacionadas aos processos biofísicos e o sistema climático.

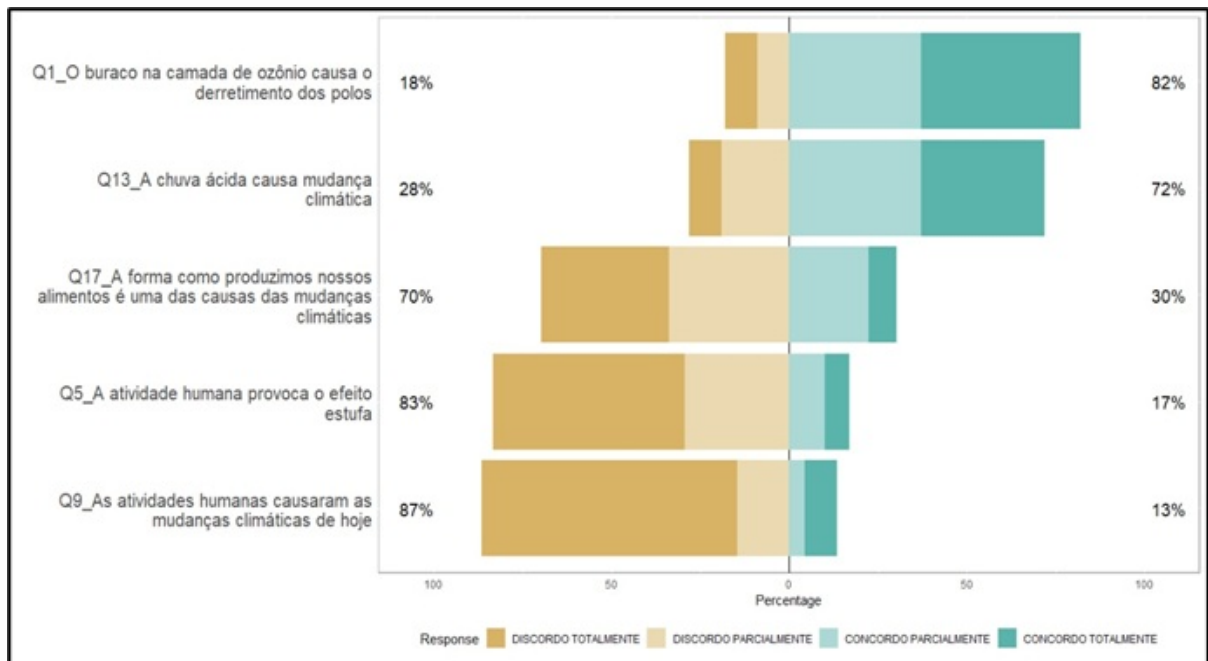


Fonte: Autores (2022).

Conforme é possível observar na Figura 1, a maioria dos estudantes discordaram das afirmativas apresentadas. Em relação ao efeito estufa, 58% dos estudantes responderam que discordam que esse processo seja de origem natural; 64% dos estudantes discordaram que esse fenômeno tenha a capacidade de permitir a vida na Terra; e 81% discordaram que o efeito estufa seja ocasionado pela retenção de alguns gases na atmosfera do planeta. Quanto ao CO₂, 65% dos participantes discordaram da gênese natural desse gás e, sobre o clima do planeta sofrer variações de temperatura ao longo do tempo, 92% dos estudantes discordaram desta afirmativa, atingindo o nível de discordância mais expressivo nesta categoria.

Causas atribuídas ao problema: na presente categoria foram agregados os itens Q1, Q13, Q17, Q5 e Q9 (Figura 2), pois contemplaram afirmativas que frequentemente estão associadas a gênese da mudança climática, sejam elas advindas da cultura científica ou da cultura comum.

Figura 2. Gráfico de % de discordância e concordância dos estudantes do Ensino Médio de Guarapuava (PR) diante de afirmativas relacionadas às causas atribuídas a emergência climática.



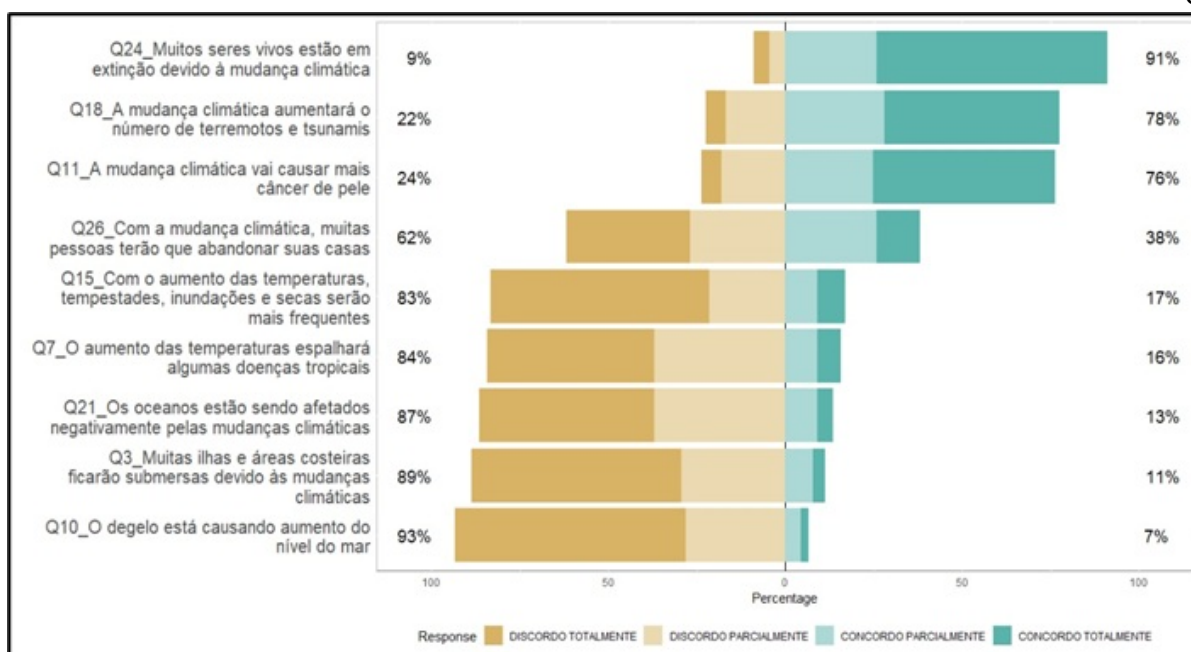
Fonte: Autores (2022).

Segundo o Gráfico da Figura 2, existe um hiato entre o que apontam os cientistas do clima e a cultura comum. Como exemplo dessa inconsistência, poderíamos citar o elevado grau de concordância dos estudantes a respeito de afirmativas que do ponto de vista da ciência do clima não se confirmam. Dentre elas, citamos o fato de concordarem que o buraco na camada de ozônio causa derretimento dos polos (82%) e que a chuva ácida causa a mudança climática (72%).

As afirmativas Q17, Q5 e Q9, apresentaram um nível de discordância significativo nas respostas do grupo: 70% dos estudantes discordaram da afirmativa relacionada ao fato da forma em que produzirmos alimentos causa a mudança climática; 83% dos participantes discordaram que a atividade humana provoca o efeito estufa; e 87% dos estudantes discordaram da afirmativa que aponta que os seres humanos causaram as mudanças climáticas atuais.

Consequências: nessa categoria foram agrupados os itens Q24, Q18, Q11, Q26, Q15, Q7, Q21, Q3 e Q10 (Figura 3). Esses itens foram importantes indicadores do nível de conhecimento dos estudantes quanto as consequências do fenômeno.

Figura 3. Gráfico de % de discordância e concordância dos estudantes do Ensino Médio de Guarapuava (PR) diante de afirmativas relacionadas às consequências atribuídas a emergência climática.



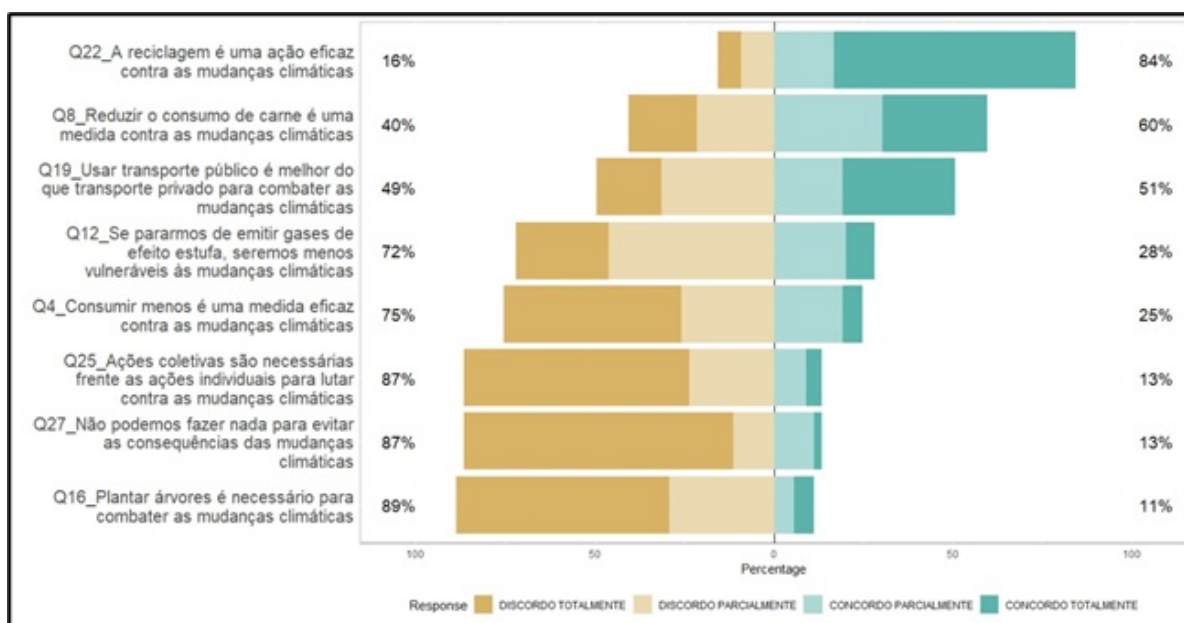
Fonte: Autores (2022).

Conforme apresenta a Figura 3, é possível visualizar que a ampla maioria dos estudantes (92%) concordam que a problemática da mudança climática tem impactado na extinção de muitas espécies de seres vivos que convivem com os seres humanos no planeta. No entanto, quando analisadas outras afirmativas relacionadas as consequências do problema para outras dimensões da vida planetária, evidencia-se a prevalência de equívocos e confusões sobre os saberes científicos. Sobre tal aspecto, poderíamos citar a concordância do grupo com relação a afirmativas falsas, como em acreditar que a mudança do clima do planeta aumentará o número de terremotos e tsunamis (78%) e que o fenômeno irá causar mais câncer de pele (76%).

É perceptível o grau de desconhecimento dos participantes a respeito de consequências da mudança climática que estão sendo apontadas pela ciência desde as últimas décadas. Nesse mote, 62% dos entrevistados discordam que muitos seres humanos terão de abandonar suas casas devido aos impactos da mudança do clima; 83% discordaram que o aquecimento do planeta irá acarretar em maior número de eventos climáticos extremos como tempestades, inundações e secas severas; 84% discordaram que o problema potencializará a expansão de doenças tropicais para várias regiões do globo; 87% discordaram que os oceanos irão sofrer negativamente com os impactos da mudança climática; 89% discordaram que muitas ilhas e faixas litorâneas ficarão submersas devido ao aumento do nível do mar; e 93% discordaram que o degelo está contribuindo para o aumento do nível dos oceanos.

Respostas de enfrentamento ao problema: nessa categoria foram reunidos os itens Q22, Q8, Q19, Q12, Q4, Q25, Q27 e Q16, os quais se referem as afirmativas relacionadas as algumas respostas de enfrentamento ao problema (Figura 4).

Figura 4. Gráfico de % de discordância e concordância dos estudantes do Ensino Médio de Guarapuava (PR) diante de afirmativas relacionadas às respostas ante a emergência climática.



Fonte: Autores (2022).

De acordo com a Figura 4, a maioria dos estudantes concordaram que ações como reciclagem (84%), redução do consumo de carne (60%) e utilização do transporte coletivo (51%), são respostas importantes frente a emergência climática. Contudo, os participantes discordaram de que se zerarmos as emissões de gás de efeito estufa seríamos menos vulneráveis as consequências da mudança climática (72%); que reduzir o consumo é uma medida eficaz ao problema (75%); que ações sociais são mais efetivas ante as atitudes individuais (87%); e que reflorestar seja uma medida eficiente contra a mudança climática (89%).

Destaca-se que 87% dos estudantes discordaram da afirmativa de que não podemos fazer nada contra as mudanças climáticas, indicando que mesmo diante de uma significativa discrepância entre o que aponta a ciência e o conhecimento dos estudantes, eles sinalizam a possibilidade de atuar contra o preocupante quadro de emergência climática global.

Autores como Arto-Blanco (2009), Bello-Benavides, Meira-Cartea e González-Gaudiano (2017) e García-Vinuesa (2021) apresentam resultados similares ao encontrados nessa pesquisa.

Arto-Blanco (2009), ao investigar as narrativas de estudantes secundários galegos, chamou de um grande mal-entendido as inconsistências científicas dos estudantes, em especial, quando associam o buraco na camada de ozônio e as mudanças climáticas como sinônimos, pois esses problemas científicos possuem causas e consequências distintas, mas que não estão claras do ponto de vista da cultura comum. García-Vinuesa (2021), ao aplicar o mesmo questionário com estudantes secundários de Bilbao na Espanha, destacou que cerca de 85% e 90% dos entrevistados compartilharam dessas teorias profanas a respeito do fenômeno das mudanças climáticas.

Nesse sentido, os dados apresentados pelos autores e as informações encontrados nessa

pesquisa, evidenciam que representações errôneas e alternativas ao conhecimento científico são bastante solidificadas na cultura comum, tanto em grupos de estudantes secundários espanhóis quanto brasileiros.

Além disso, frequentemente os estudantes incorporam em sua representação aspectos que não estão relacionados diretamente com o contexto de emergência climática. Como exemplo, quando mencionam que a mudança do clima resulta num aumento de terremotos, tsunamis e nos casos de câncer de pele. Em relação ao conhecimento dos estudantes sobre as consequências do problema, percebe-se um superficial ou até mesmo inexistente conhecimento relacionado aos impactos das mudanças climáticas, os quais já estão em andamento e outros previsto para ao longo deste século. Quando observadas as ações de resposta ante ao problema, evidentemente o conhecimento dos participantes se relaciona com ações genéricas diante aos problemas ambientais, sem evidenciar uma relação direta de alternativas que contribuam efetivamente para a mitigação da emissão de gases que agravam o efeito estufa e com a adaptação dos problemas possíveis, capazes de reduzir o sofrimento humano e os impactos para o ambiente.

Segundo Bello-Benavides, Meira-Carteia e González-Gaudiano (2017), em todos esses casos é possível observar que há uma relação de sentido comum em detrimento de uma associação científica para compreender e interpretar a representação social construída sobre o assunto. De acordo Jodelet (2008), tais associações são comuns no universo das representações sociais, pois os sujeitos tendem a evidenciar esquemas cognitivos *a priori* para representar objetos emergentes, como é o caso das mudanças climáticas.

No entanto, considera-se que diante de uma inexistente alfabetização científica dos estudantes sobre as mudanças climáticas globais, os processos educativos e comunicativos devem potencializar a informação adequada sobre a complexidade da emergência climática, para que assim seja possível superar a discrepância entre o que aponta a cultura científica e o que compreende a cultura comum (ARTO-BLANCO, 2009). Mais além, deve possibilitar a incorporação da emergência climática como um problema ecossocial de dimensão científica, social e política, tratando-a como um tema a ser problematizado no currículo de forma integrada, com vistas a construir possibilidades mais coerentes de transformação das relações entre sociedade e natureza, as quais implicam no agravamento do problema (GONZÁLEZ-GAUDIANO; MEIRA-CARTEIA; GUTIÉRREZ-PÉREZ, 2020).

Vale ressaltar que esta pesquisa se refere a um recorte de uma investigação mais ampla em andamento. Assim, os próximos passos se referem a análise dos demais itens do questionário de modo a compreender como os estudantes do Ensino Médio de outras regiões do estado do Paraná conhecem e avaliam o fenômeno e, desse modo, sistematizar conhecimentos oportunos para a tomada de decisões mais assertivas no âmbito das políticas públicas e das alternativas de educação ambiental relacionadas a emergência climática com estudantes do ensino médio paranaense.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Ambiental. Crise Climática. Representações. Resclima.

REFERÊNCIAS

- ARTO-BLANCO, M. O cambio climático narrado por alumnos de educación secundaria: análise de metáforas e iconas. **Traxectorias e Retos**, v. 7, n. 1, p. 115-125, 2009. http://ruc.udc.es/dspace/bitstream/2183/7393/1/AS_7_2009_art_6.pdf
- BARROS, H. C. L.; PINHEIRO, J. Q. Dimensões psicológicas do aquecimento global conforme a visão de adolescentes brasileiros. **Estudos de Psicologia**, v. 18, n. 2, p. 173-182, 2013.
- BELLO-BENAVIDES, L. O.; MEIRA-CARTEA, P. Á.; GONZÁLEZ-GAUDIANO, E. J. Representaciones sociales sobre cambio climático en dos grupos de estudiantes de educación secundaria de España y bachillerato de México. **Mexicana de Investigación Educativa**, v. 22, n. 73, p. 505-532, 2017. [1405-6666-rmie-22-73-00505.pdf \(scielo.org.mx\)](https://doi.org/10.1405-6666-rmie-22-73-00505)
- CRESWELL, J. W.; PLANO-CLARK, V. L. **Pesquisa de métodos mistos**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2013.
- GARCÍA-VINUESA, A. **La representación social del cambio climático en la educación secundaria no obligatoria**. Una búsqueda de claves socioeducativas entre la alfabetización climática (ac) y la educación para el cambio climático (epcc). 2021. 563f. Tese (Doutorado Internacional em Educação) - Universidade de Santiago de Compostela, Galicia, Espanha, 2021.
- GONZÁLEZ-GAUDIANO, E., MEIRA-CARTEA, P. Á. E GUTIÉRREZ-PÉREZ, J. ¿Cómo educar sobre la complejidad de la crisis climática? Hacia un currículum de emergencia. **Revista Mexicana de Investigación Educativa**, v. 25, n. 87, p. 843-872, 2020. <https://bit.ly/3jqka67>
- JODELET, D. La representación social: fenómeno, concepto y teoría. In: MOSCOVICI, S. (Ed.). **Psicología social II. Pensamiento y vida social. Psicología social y problemas sociales**, Paidós: 2008. 469- 494p.
- JUNGES, A. L.; MASSONI, N. T. O Consenso Científico sobre Aquecimento Global Antropogênico: Considerações Históricas e Epistemológicas e Reflexões para o Ensino dessa Temática. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 2, p. 455-491, 2018.
- MEIRA-CARTEA, P. Á. **Conhece e valoriza as alterações climáticas**: propostas para trabalhar em grupo. In: PABLO ÁNGEL MEIRA CARTEA (Org.). Fundación Mapfre. Instituto de Prevención Salud y Medio Ambiente. 2010.
- RIPPLE, W. J., WOLF, C., NEWSOME, T. M., GREGG, J. W., LENTON, T. M., PALOMO, I., EIKELBOOM, J. A. , LAW, B. E., HUQ, S., DUFFY, P. B., & ROCKSTRÖM, J. World scientists' warning of a climate emergency 2021. **BioScience**, v. 71, n. 9, p. 894-898, 2021.