EDUCAR PARA LA PAZ

(Coordinadores)

Antonio Salvador Jiménez Hernández
Maribel Vergara Arboleda
Sara Andrada Bote
Johanna Alexandra Quiroga Carreño
María Zareth Cruz Hernández
Filiz Bacaksiz
Cindy Tatiana López Orellana
Florencia de León Di Matteo
Alejandra Álvarez Chaves
Renata Coronado Gómez
Eliana Pereira Vellozo
Viviana Zambrano Lizama
Sónia Rodrigues

Dykinson, S.L.

EDUCAR PARA LA PAZ

Antonio Salvador Jiménez Hernández
Maribel Vergara Arboleda
Sara Andrada Bote
Johanna Alexandra Quiroga Carreño
María Zareth Cruz Hernández
Filiz Bacaksiz
Cindy Tatiana López Orellana
Florencia de León Di Matteo
Alejandra Álvarez Chaves
Renata Coronado Gómez
Eliana Pereira Vellozo
Viviana Zambrano Lizama
Sónia Rodrigues

COORDINADORES

Dykinson

Esta obra está bajo una licencia
Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional

© Los autores

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 - 28015
Madrid Teléfono (+34) 91 544 28 46 - (+34) 91 544 28 69
e-mail: info@dykinson.com
http://www.dykinson.es
http://www.dykinson.com

ISBN: 978-84-1070-970-6
DOI: https://doi.org/10.14679/3930

Maquetación:
Realizada por los autores

O CLIMA ESTÁ A MUDAR, E AS CRIANÇAS SABEM? UM OLHAR SOBRE A LITERACÍA CLIMÁTICA

Ricardo Ramos

Transdisciplinary Research Center in Education and Development (CITeD), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Maria José Rodrigues

Isilda Rodrigues

Centro de Investigação e Intervenção Educativas CIIE, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto, Portugal;

1. INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea, profundamente marcada por uma cultura de consumo descartável, contribui significativamente para o agravamento da pegada ecológica e, consequentemente, para as alterações climáticas (AC). Torna-se, por isso, urgente uma educação sólida e eficaz que forme os cidadãos, desde cedo, para compreender e enfrentar este fenómeno global. Educar para as alterações climáticas representa um desafio complexo, dada a vastidão e a profundidade do problema (Chen, 2011; Worth, 2021). Diversos estudos indicam que muitos jovens evidenciam dificuldades em compreender conceitos fundamentais da ciência climática (Brindle, 2018, 2021; Parker & Kumar, 2018), enquanto numerosos professores referem sentir-se pouco preparados para abordar estas temáticas nas suas práticas pedagógicas (Monroe et al., 2017; Plutzer et al., 2016). Em Portugal, as AC estão previstas no currículo nacional ao longo de toda a escolaridade obrigatória, desde a educação pré-escolar até ao final do ensino secundário. Estas questões ambientais, de natureza transversal, podem ser trabalhadas em diferentes áreas disciplinares como Cidadania e Desenvolvimento, Estudo do Meio e Ciências Naturais (Casimiro, 2021). No entanto, verifica-se que, no 1.º e 2.º ciclos do ensino básico, as alterações climáticas são abordadas de forma limitada, com pouca profundidade e expressão nos conteúdos curriculares. Foi neste enquadramento que se propôs a realização deste estudo, que tem, como principais objetivos compreender o conhecimento e identificar as perceções dos alunos dos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico sobre as alterações climáticas oriundos de escolas do Norte de Portugal. Face à inexistência de instrumentos previamente validados para esta faixa etária, tornou-se necessário desenvolver um instrumento original, orientado por dois objetivos principais: (I) Identificar as perceções dos alunos do 1.º e 2.º CEB relativamente às alterações climáticas; e (II) Verificar se essas perceções variam em função de fatores como a idade, o sexo, o ano de escolaridade, a residência (urbana ou rural), o contexto geográfico e o nível de habilitações académicas do encarregado de educação.

A amostra foi constituída por 242 alunos, com idades compreendidas entre 9 e os 13 anos, que frequentavam o 4.º e 6.º ano de escolaridade, pertencentes a 5 escolas da região de Trás-os-Montes, no norte de Portugal.

2. INSTRUMENTO DE RECOLHA DE DADOS

Este estudo de natureza quantitativa usou um instrumento construído foi um questionário que, para além da recolha de dados sociodemográficos dos participantes, se centrou em quatro parâmetros principais: (i) compreensão científica das alterações climáticas, (ii) identificação das suas causas, (iii) reconhecimento das suas consequências e (iv) orientação de valores – nomeadamente a dicotomia entre posturas antropocêntricas e ecocêntricas. No total, o instrumento integrou 26 itens: 24 de resposta em escala de Likert, um de resposta aberta e um de escolha múltipla.

A sua validação contou com a colaboração de dois especialistas na área da Educação Ambiental, tendo sido também validado pela Direção-Geral da Educação de Portugal e aprovado pela Comissão de Ética da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD). O estudo obteve igualmente parecer favorável dos agrupamentos de escolas envolvidos, o consentimento informado dos encarregados de educação e o assentimento dos alunos participantes. Antes da aplicação do questionário, foi realizada uma sessão de esclarecimento junto dos participantes, durante a qual o investigador explicou os objetivos do estudo, sublinhando que o seu preenchimento era anónimo, voluntário e destinado exclusivamente para fins académicos. Foi ainda garantido que poderiam desistir da participação a qualquer momento, sem qualquer prejuízo.

A análise dos dados recolhidos foi efetuada através de estatística descritiva e inferencial, com recurso aos softwares SPSS (versão 24.0 – Statistical Package for the Social Sciences) e JAMOVI (software de código aberto). Na análise inferencial, foram aplicados testes estatísticos como o Kolmogorov-Smirnov (para verificação da normalidade), o teste de Mann-Whitney (para comparação entre grupos) e o coeficiente de correlação de Spearman (para análise de associações entre variáveis).

3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Não sendo possível apresentar, neste documento, todos os resultados de forma exaustiva, optou-se por uma versão sintética, destacando apenas os principais resultados e as tendências mais significativas identificadas no estudo. Relativamente ao parâmetro sobre a "compreensão científica do fenómeno", verificou-se que, embora exista alguma compreensão parcial sobre as alterações climáticas, persistem muitas dúvidas e confusões conceptuais — sobretudo em torno de noções como o dióxido de carbono (CO_2), a pegada ecológica e as consequências diretas das alterações climáticas. Os resultados obtidos parecem confirmar as conclusões de estudos anteriores, que apontam para uma lacuna significativa ao nível da literacia climática nas escolas europeias e norte-americanas (Sabarwal et al., 2024; SEG, 2020; Parker & Kumar, 2018).

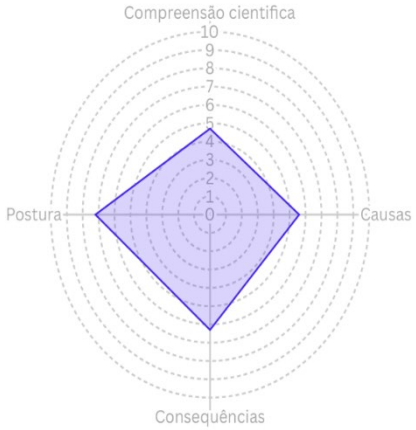
No que diz respeito ao parâmetro "causas das alterações climáticas", os resultados evidenciam uma divisão significativa entre a perceção do impacto humano e a influência de fatores naturais. Este padrão, aliás, é consistente com outros estudos (Allianz, 2023; Jacques et al., 2008). Enquanto uma parte substancial dos alunos reconhece o papel das atividades humanas na perturbação dos ecossistemas, muitos revelam incerteza quanto à historicidade das alterações climáticas.

Relativamente ao parâmetro "consequências das alterações climáticas", a maioria dos alunos demonstrou reconhecer os impactos negativos do fenómeno quando estes lhes foram apresentados em formato de escolha fechada, sobretudo ao nível ambiental e social. No entanto, no item de resposta aberta, no qual se solicitava que enumerassem consequências das alterações climáticas, 33% dos participantes afirmou não saber ou referiu desconhecer quaisquer consequências.

No que concerne à postura "antropocêntrica versus ecocêntrica", os resultados sugerem uma predisposição maioritariamente ecocêntrica por parte dos alunos inquiridas. A maioria discordou da ideia de que os seres humanos estão acima dos restantes seres vivos, revelando uma visão mais integradora da relação entre humanidade e natureza. Adicionalmente, foi evidente o interesse generalizado dos alunos em aprender mais sobre o tema, tanto no contexto escolar como fora dele.

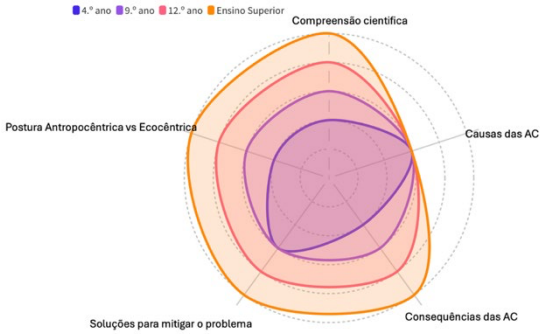
A Figura 1, apresentada sob a forma de gráfico teia, representa uma visão geral das perceções dos alunos relativamente aos quatro domínios avaliados: compreensão científica do fenómeno - 47,5% das respostas foram corretas ou alinhadas com o que seria esperado; causas das alterações climáticas - registou-se um nível de acerto de cerca de 56%; consequências das alterações climáticas - obteve-se o valor mais elevado, com 68% de respostas corretas; e orientação de valores: 72% das respostas refletiram uma orientação predominantemente ecocêntrica.

Figura 1*. Gráfico teia representativo de respostas certas ou desejáveis sobre as perceções das AC.*



Procedeu-se igualmente à análise das perceções dos alunos em função de variáveis como o sexo, a idade, o ano de escolaridade e as habilitações académicas do encarregado de educação. Verificou-se que os alunos do sexo feminino e do 6.º ano de escolaridade se destacaram positivamente em todos os parâmetros avaliados. Relativamente às habilitações académicas do encarregado de educação, os resultados encontram-se representados na Figura 2.

Figura 2*. Gráfico de teia, correlação da variável escolaridade do encarregado de educação com os diferentes parâmetros.*



Os resultados indicam que quanto maior o nível de escolaridade do encarregado de educação, maior tende a ser o grau de compreensão científica dos alunos, bem como a identificação de soluções para mitigar o problema, o reconhecimento das consequências das alterações climáticas e a adoção de uma postura mais ecocêntrica. O único parâmetro em que não se verificou uma correlação positiva estatisticamente significativa foi o referente às causas das alterações climáticas. Este estudo está em consonância com a literatura existente, na medida em que, tal como referido noutros trabalhos, as crianças demonstram preocupação com as alterações climáticas (AC), revelando uma postura ecocêntrica (Hickman et al., 2021; UNICEF, 2020). Contudo, também se verifica uma limitada compreensão das causas e consequências das AC, o que está de acordo com outros estudos (Schmidt & Delicado, 2014; Skamp et al., 2013).

Observou-se ainda que o grau de escolaridade dos encarregados de educação parece influenciar a compreensão que os seus filhos têm sobre as AC. As discussões familiares sobre o tema revelam-se um fator relevante na formação das perceções e

comportamentos dos alunos, sendo que os pais desempenham um papel significativo no desenvolvimento da consciência ambiental dos seus filhos (Lawson et al., 2019).

De igual modo, outros estudos (European Commission, 2017; Schmidt & Delicado, 2014) indicam que níveis mais elevados de habilitações académicas estão associados a perceções mais informadas e consistentes relativamente às alterações climáticas.

CONCLUSÕES

De forma geral, ao considerar o Objetivo I, que visava identificar as perceções dos alunos relativamente às alterações climáticas, concluímos que, apesar da urgência em mitigar este problema, os alunos ainda revelam algumas limitações de conhecimento sobre o tema. Esta limitação foi evidente nos domínios da compreensão científica do fenómeno, bem como na identificação das causas e consequências associadas às alterações climáticas. Contudo, esta falta de conhecimento não se traduziu numa visão estritamente antropocêntrica do problema climático, pelo contrário, muitos alunos demonstraram interesse em aprofundar o seu entendimento sobre o tema e preocupação genuína com as questões ambientais, o que sugere uma abertura positiva para o desenvolvimento de atitudes ecocêntricas e sustentáveis, desde que apoiadas por estratégias educativas adequadas.

Sobre o objetivo II do estudo, que consistiu em analisar de que forma determinadas variáveis (ano de escolaridade, o sexo dos alunos e as habilitações académicas dos encarregados de educação) influenciam as perceções dos alunos sobre as alterações climáticas, concluímos que estas variáveis desempenham um papel relevante na forma como os alunos compreendem e reagem aos desafios climáticos, evidenciando a importância de personalizar e adequar as estratégias educativas às características específicas de cada grupo. Verificou-se, de forma consistente, que alunos do 6.º ano, do sexo feminino e com encarregados de educação com níveis de escolaridade mais elevados tendem a apresentar perceções mais informadas e atitudes mais alinhadas com uma visão ecocêntrica e proativa face à problemática das alterações climáticas. Estes resultados reforçam a importância de intervenções educativas que promovam a literacia climática desde cedo de forma mais robusta e abrangente, capaz de sensibilizar os alunos para a complexidade e urgência das questões ambientais e climáticas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allianz. (2023). Allianz | Allianz Climate Literacy Survey 2023. Allianz.com. https://www.allianz.com/en/economic_research/insights/publications/specials_fmo/2023_11_29-Climate-Literacy.html

Brindle, J. (2021). Teaching the Future. Teach the Future. https://www.teachthefuture.uk/blog/new-research-shows-nearly-three-quarters-of-teachers-havent-received-enough-training-on-climate-change

Casimiro, P. (2021). Alterações Climáticas Factos Indicadores Recursos (1st ed.). Associação de Professores de Geografia.

Chen, X. (2011). Why do people misunderstand climate change? Heuristics, mental models and ontological assumptions. Climatic Change, 108(1-2), 31-46. https://doi.org/10.1007/s10584-010-0013-5

European Commission, (2017). Special Eurobarometer 459 "Climate change". https://ec.europa.eu/clima/citizens/support_en

Hickman, C., Marks, E., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, R. E., Mayall, E. E., Wray, B., Mellor, C., & van Susteren, L. (2021). Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: A global survey. The Lancet Planetary Health, 5(12). https://doi.org/10.1016/s2542-5196(21)00278-3

Monroe, M. C., Placa, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2017). Identificando estratégias eficazes de educação sobre mudanças climáticas: Uma revisão sistemática da pesquisa. Pesquisa de Educação Ambiental, 25(6), 791–812. https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842

Parker, S., & Kumar, B. (2018). Fijian adolescents' understanding and evaluation of climate change: Implications for enabling effective future adaptation. Asia Pacific Viewpoint, 59(1), 47–59. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/apv.12184

Plutzer, E., McCaffrey, M., Hannah, A. L., Rosenau, J., Berbeco, M., & Reid, A. H. (2016). Confusions about climate change, between teacher from EUA. Sicence, 351(6274), 664–665. https://doi.org/10.1126/science.aab3907

Jacques, P. J., Dunlap, R. E., & Freeman, M. (2008). The organisation of denial: Conservative think tanks and environmental scepticism. Environmental Politics, 17(3), 349–385. https://doi.org/10.1080/09644010802055576

Lawson, D. F., Stevenson, K. T., Peterson, M. N., Carrier, S. J., L. Strnad, R., & Seekamp, E. (2019). Children can foster climate change concern among their parents. Nature Climate Change, 9(6), 458-462. https://doi.org/10.1038/s41558-019-0463-3

Sabarwal, S., Marin, S., Spivack, M., & Ambasz, D. (2024). Choosing our Future: Education
for Climate Action (1st ed.). World Bank .
https://iddrr.undrr.org/media/100805/download?startDownload=20241105

SEG. (2020). Sondagem sobre educação sobre o clima - Resultados. School Education Gateway.
https://www.schooleducationgateway.eu/pt/pub/viewpoints/surveys/survey-on-climate-education.htm.

Schmidt, L.; Delicado, A.; Ferreira, J. G.; Fonseca, S.; Seixas, J.; Sousa, D.; Truninger, M.; Valente, S. (2011) O Ambiente em 25 Anos de Eurobarómetro. ICS/Observa.

Skamp, K., Boyes, E., & Stanisstreet, M. (2013). Beliefs and willingness to act about global warming: Where to focus science pedagogy? Science Education, 97(2), 191-217. https://doi.org/10.1002/sce.21050

UNICEF. (2020). 9 in 10 children are worried about climate change, finds new report .UNICEF https://www.unicef.org.uk/press-releases/9-in-10-children-are-worried-about-climate-change-finds-new-report-from-votesforschools-and-uk-committee-for-unicef-unicef-uk-2/

Worth, K. (2021). Miseducation: how climate change is taught in America (1st ed.). Columbia Global Reports.

TERRÁRIOS, HISTÓRIAS E JOGOS: ABORDAGENS INOVADORAS PARA PROMOÇÃO DA LITERACIA CLIMÁTICA EM CRIANÇAS

Ricardo Ramos

Maria José Rodrigues

Transdisciplinary Research Center in Education and Development (CITeD), Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Isilda Rodrigues

Centro de Investigação e Intervenção Educativas CIIE, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto, Portugal;

1. INTRODUÇÃO

As alterações climáticas (AC) representam um dos desafios globais mais urgentes da atualidade, com impactos profundos e abrangentes que afetam ecossistemas, economias e comunidades em todo o mundo. O sistema educativo tem responsabilidade para formar cidadãos mais conscientes do ponto de vista ambiental, no entanto, são muito e significativos os desafios que enfrenta (Eilam, 2022; Monroe et al., 2017). A sociedade contemporânea, marcada pela cultura do consumo, contribui para aumentar a pegada ecológica o que, por sua vez, agrava as alterações climáticas (Bauman, 2008; Druyan, 2020). Assim, educar para as AC torna-se um desafio complexo, não só pela extensão e profundidade do problema, mas também devido aos equívocos comuns que o rodeiam (Chen, 2011; Worth, 2021). Em estudos realizados, muitos jovens demonstraram dificuldades em compreender os conceitos básicos da ciência climática (Brindle, 2021; Ramos et al., 2023) e professores reportaram falta de formação adequada para abordar estas temáticas (Plutzer et al., 2016). Em 2021, a UNESCO avaliou os currículos de 100 países, e concluiu que apenas 47% desses países mencionam as alterações climáticas, geralmente, de forma superficial (UNESCO, 2022). Existe, portanto, uma urgência de educar, desde cedo, para a problemática do clima.

Com base neste contexto, este estudo, inserido numa investigação mais ampla no âmbito de um doutoramento, teve como objetivo avaliar o impacto da implementação de 3 propostas para a promoção da literacia climática. Deste modo, preparámos três atividades em que tivemos em consideração não apenas a aquisição de conhecimento, mas também o desenvolvimento do pensamento crítico. Com estas atividades visámos contribuir para responder, essencialmente, a dois dos ODS: número 4, que visa educação de qualidade e o número 13 que se refere à ação climática (ONU, 2020). Pretendemos, igualmente, colmatar as lacunas ao nível da literacia climática identificadas num estudo anterior por nós realizado (Ramos et al., 2023), nomeadamente, no que diz respeito as causas e consequências das alterações climáticas e conceito de pegada ecológica. Para a planificação das atividades foi construído um guião que contou com a validação de

especialistas da área, os quais forneceram *feedback* e sugestões de melhoria. Este estudo obteve igualmente a validação da Direção Geral de Educação de Portugal. As três atividades desenvolvidas foram: jogo de tabuleiro promovido pela União Europeia, a construção de um terrário e a exploração da banda desenhada intitulada "O Jogo das Alterações Climáticas" de Pinto et al. (2021). Na secção seguinte, apresentaremos a justificação para a escolha das atividades propostas e os resultados obtidos a partir de um *focus group* realizado posteriomente.

2. ATIVIDADES PROMOTORAS DE LITERACIA CLIMÁTICA

Atividade I consistiu na utilização de um jogo de tabuleiro. Este tipo de recurso pode ser utilizado com fins educativos (Alves & Bianchin, 2010), uma vez que, ao encarar o jogo como uma brincadeira, o aluno constrói aprendizagens de forma lúdica e muitas vezes inconsciente (Kishimoto, 1994). Tendo em conta estas características, têm disso desenvolvidos diversos jogos de tabuleiro com foco nas alterações climáticas. Neste sentido, autores como Jason Wu e Joey Lee, realizaram uma revisão de literatura sobre este tipo de jogos, posteriormente, publicada num artigo da revista Nature Climate Change, (Wu & Lee, 2015). Independentemente do formato, diversos exemplos representativos indicam que os jogos de tabuleiro sobre alterações climáticas constituem excelentes exemplos de recursos educativos.

Atividade II consistiu na construção de um terrário. Tal como nas restantes, procurámos selecionar propostas que permitissem articular diferentes conhecimentos relacionados com as das alterações climáticas. Neste caso específico: foram abordados conteúdos como o ciclo da água, a escassez de água doce, a fotossíntese, o oxigénio e o efeito estufa. A construção de um terrário permitiu simular uma mini biosfera, possibilitando a observação e a análise dos fatores abióticos essenciais à sobrevivência dos seres vivos, como: o solo, a água, o ar e a luz. Além disso, o terrário funciona como um modelo de ecossistema fechado, proporcionando uma analogia direta com o funcionamento o nosso planeta.

A atividade III consistiu na leitura de um livro. Nos primeiros anos de escolaridade, a literatura infantil pode constituir um recurso relevante no ensino das ciências. Através das histórias, é possível estimular a curiosidade dos alunos, ampliar os seus conhecimentos e enriquecer as suas experiências, permitindo-lhes o contacto com temas e conteúdos científicos e proporcionando-lhes aprendizagens significativas. Para além disto, o recurso a livros de literatura para a infância que estabeleçam relações com a ciência, podem contribuir para o desenvolvimento da literacia científica (Filipe, 2012). Segundo Azevedo (2006), a literatura para a infância oferece aos alunos a oportunidade de aceder a uma compreensão singular do mundo, expandindo os seus horizontes numa pluralidade de perspetivas (cognitiva, linguística e cultural). Neste sentido, atividades simples como a leitura de histórias podem ter um impacto positivo no desenvolvimento da literacia climática (Hadzigeorgiou et al., 2011; Tsevreni, 2011). O livro selecionado para esta atividade foi o "O jogo das alterações climáticas" de Pinto et al., (2021). Trata-se de um livro que tem como objetivo sensibilizar os alunos para os esforços que estão a ser desenvolvidos no sentido da mitigação das AC. Ao longo da narrativa, os alunos

vão descobrindo diferentes cidades europeias bem como os seus costumes, arte e cultura. O livro constitui, assim, uma estratégia eficaz de comunicação desta problemática contemporânea junto dos alunos e jovens leitores promovendo a consciencialização sobre um desafio que afeta a geração atual como as futuras.

3. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As atividades foram implementadas em escolas selecionadas principalmente pela sua proximidade geográfica em relação ao investigador, o que facilitou o processo de recolha de dados. Participaram 54 alunos do 4º. e 6º. Anos. As intervenções decorreram durante o mês de maio de 2023, com uma duração média de 2 horas por sessão.

Com base nas respostas recolhidas no *focus group* com os alunos, foi possível identificar diversos aspetos que evidenciam o impacto positivo das atividades no conhecimento, na perceção e na motivação das crianças em relação às alterações climáticas. A análise das respostas foi estruturada segundo 4 objetivos definidos para a avaliação, que serão analisados de seguida.

1) - Perceção do impacto das atividades

Os alunos evidenciaram entusiasmo e interesse pelas atividades, referindo que estas se distinguiram pela sua natureza envolvente e pelo carácter inovador das aprendizagens proporcionadas. A menção a temas como o transporte de bens e as emissões de fumo revela uma compreensão inicial de relações entre hábitos de consumo e seus impactos no ambiental. Respostas como: "*Gostei de ouvir sobre o clima e as coisas que compramos que vêm do avião e barco e emitem muito fumo.*" (P1) e "*Hoje foi uma lição diferente; eu gostei de ouvir o cientista.*" (P2)

evidenciam que os conteúdos trabalhados despertaram curiosidade e consciência crítica nas crianças.

2) Adequação à faixa etária

Os alunos referiram não ter enfrentado dificuldades na realização das atividades, quer na compreensão dos conteúdos quer na execução das tarefas propostas. Esta perceção sugere que a linguagem e as metodologias utilizadas foram adequadas ao nível etário dos participantes (1.º e 2.º Ciclo) como ilustrado na resposta seguinte: "*Eu não achei difícil. Mas queria o meu próprio terrário.*" (P6) e "*Eu gostaria de ficar mais tempo, não achei difícil*" (P8).

Para além da ausência de obstáculos, alguns alunos manifestaram o desejo de prolongar a experiência, o que evidencia envolvimento e motivação face às atividades desenvolvidas.

3) Aquisição de conhecimentos sobre alterações climáticas

As crianças revelaram capacidade para identificar tanto as causas (e.g. consumo excessivo, poluição industrial, transporte) como as consequências (e.g. aumento da temperatura, subida do nível do mar, impactos em animais e humanos) das alterações climáticas. As respostas demonstram não apenas a assimilação dos conteúdos

abordados, mas também a sua aplicação a contextos reais. A título de exemplo, apresentamos as respostas seguintes:

"*As alterações climáticas são causadas pela compra de coisas que não precisamos e por comer muita carne." (P11)*

"Quando o planeta aquece, os ursos ficam sem gelo e o mar sobe e as pessoas nas ilhas ficam sem casa." (P13)

4) Motivação para adoção de comportamentos pró-ambientais

Os alunos expressaram vontade de adotar ações concretas, como reduzir o uso do carro, promover a mobilidade sustentável, usar menos energia, e partilhar conhecimentos adquiridos com os familiares. Esta disposição revela que as atividades despertaram um sentido de responsabilidade individual e coletiva em relação às questões ambientais, como revela a resposta seguinte:

"Quando eu for mais velho, só uso carro para ir longe. Vou usar a minha bicicleta nova." (P3)

Adicionalmente, os alunos também se colocarem no papel de governantes e revelaram não só criatividade, mas também pensamento crítico e sentido ético, valorizando a ciência, a justiça e a prevenção ambiental, como o exemplo seguinte:

"*Se eu fosse presidente, daria dinheiro aos cientistas para resolver o problema." (P4)*

As respostas dos alunos indicam que as atividades realizadas se revelaram eficazes, tanto na transmissão de conhecimentos essenciais sobre alterações climáticas, como na promoção de atitudes e comportamentos responsáveis. A ausência de dificuldades, aliada ao entusiasmo manifestado, evidencia que a abordagem adotada foi adequada à faixa etária favorecendo o pensamento crítico, a participação e o desenvolvimento da empatia ecológica — três pilares fundamentais da educação ambiental significativa.

CONCLUSÕES

Os dados analisados permitem tirar algumas conclusões relevantes sobre a eficácia das atividades desenvolvidas. Em primeiro lugar, é importante destacar que o trabalho com esta temática, as alterações climáticas, não deve assumir um carácter pontual, mas sim, integrar uma prática educativa contínua e integrada. As respostas dos alunos evidenciam, de forma geral, não encontraram dificuldades em enumerar as causas e consequências das AC, o que sugere que as atividades propostas foram eficazes na superação de obstáculos anteriormente identificados, nomeadamente apontados por Ramos et al. (2023). Além disso, não foram observadas dificuldades durante a execução das tarefas, o que indica que a complexidade das atividades foi ajustada à faixa etária dos participantes. Adicionalmente, os alunos referiram que as atividades foram inspiradoras, demonstraram consciência crítica em relação à problemática das alterações climáticas, apresentando propostas de soluções que visam a preservação do planeta. Esta atitude reflete o desenvolvimento de competências essenciais como o pensamento critico, o envolvimento ativo e empatia e ecológica. Assim, conclui-se que as atividades práticas são um recurso valioso para a promoção da literacia climática, devendo ser articuladas com outras metodologias de ensino.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, L., & Bianchin, M. A. (2010). O jogo como recurso de aprendizagem. Revista Psicopedagogia, 27(83), 282-287. https://doi.org/32.5454/3545456.639154

Azevedo, F. (2006). Literatura Infantil e leitura: Da teoria à prática. Instituto de Estudos da Criança. Braga: Universidade do Minho.

Bauman, Z (2008). Vida para o consumo: a transformação das pessoas em mercadoria. Zahar.

Brindle, J. (2021). Teaching the Future. Teach the Future. https://www.teachthefuture.uk/blog/new-research-shows-nearly-three-quarters-of-teachers-havent-received-enough-training-on-climate-change

Druyan, A. (2019). Cosmos - Mundos Possiveis (1st ed., Vol. 1). Gradiva.

Eilam, E. (2022). Climate change education: The problem with walking away from disciplines. Studies in Science Education, 58(2), 231–264. https://doi.org/10.1080/03057267.2021.2011589

Filipe, R. (2012). A Promoção do Ensino das Ciências Através da Literatura Infantil [Dissertação de Mestrado]. Universidade de Lisboa.

Hadzigeorgiou, Y., Prevezanou, B., Kabouropoulou, M., & Konsolas, M. (2011). Teaching about the importance of trees: a study with young children. Environmental Education Research, 17(4), 519–536. https://doi.org/10.1080/13504622.2010.549938

Kishimoto, T. M. (1994). O jogo e a Educação Infantil. editora Pioneira.

Monroe, M. C., Placa, R. R., Oxarart, A., Bowers, A., & Chaves, W. A. (2017). Identificando estratégias eficazes de educação sobre mudanças climáticas: Uma revisão sistemática da pesquisa. Pesquisa de Educação Ambiental, 25(6), 791–812. https://doi.org/10.1080/13504622.2017.1360842

ONU. (2020). Climate Change. United Nations. https://www.un.org/en/global-issues/climate-change

Pinto, B., Duarte, N., & Nogueira, Q. (2021). O jogo das alterações climáticas (1st ed.). edições polvo.

Plutzer, E., McCaffrey, M., Hannah, A. L., Rosenau, J., Berbeco, M., & Reid, A. H. (2016). Confusions about climate change, between teacher from EUA. Sicence, 351(6274), 664–665. https://doi.org/10.1126/science.aab3907

Ramos, R., Rodrigues, M., & Rodrigues, I. (2024). Activity Proposals to Improve Children's Climate Literacy and Environmental Literacy. Education Sciences, 14(2). https://doi.org/10.3390/educsci14020194

Tsevreni, I. (2011). Towards an environmental education without scientific knowledge: an attempt to create an action model based on children's experiences, emotions and perceptions about their environment. Environmental Education Research, 17(1), 53-67. https://doi.org/10.1080/13504621003637029

UNESCO (2022). Getting every school climate-ready. UNESCO.

Wu, J. S., Lee, J. J. (2015). Climate change games as tools for education and Engagement. Nature Climate Change, 5(5), 413–418. https://doi.org/10.1038/nclimate2566