

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



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

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 CIEE, 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 posteriormente.

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 4.º e 6.º. 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 colocaram 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 crítico, 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 Possíveis* (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. *Science*, 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>