

incte' 25

international
conference on
teacher education

**IX Encontro Internacional
de Formação na Docência**
*9th International Conference
on Teacher Education*

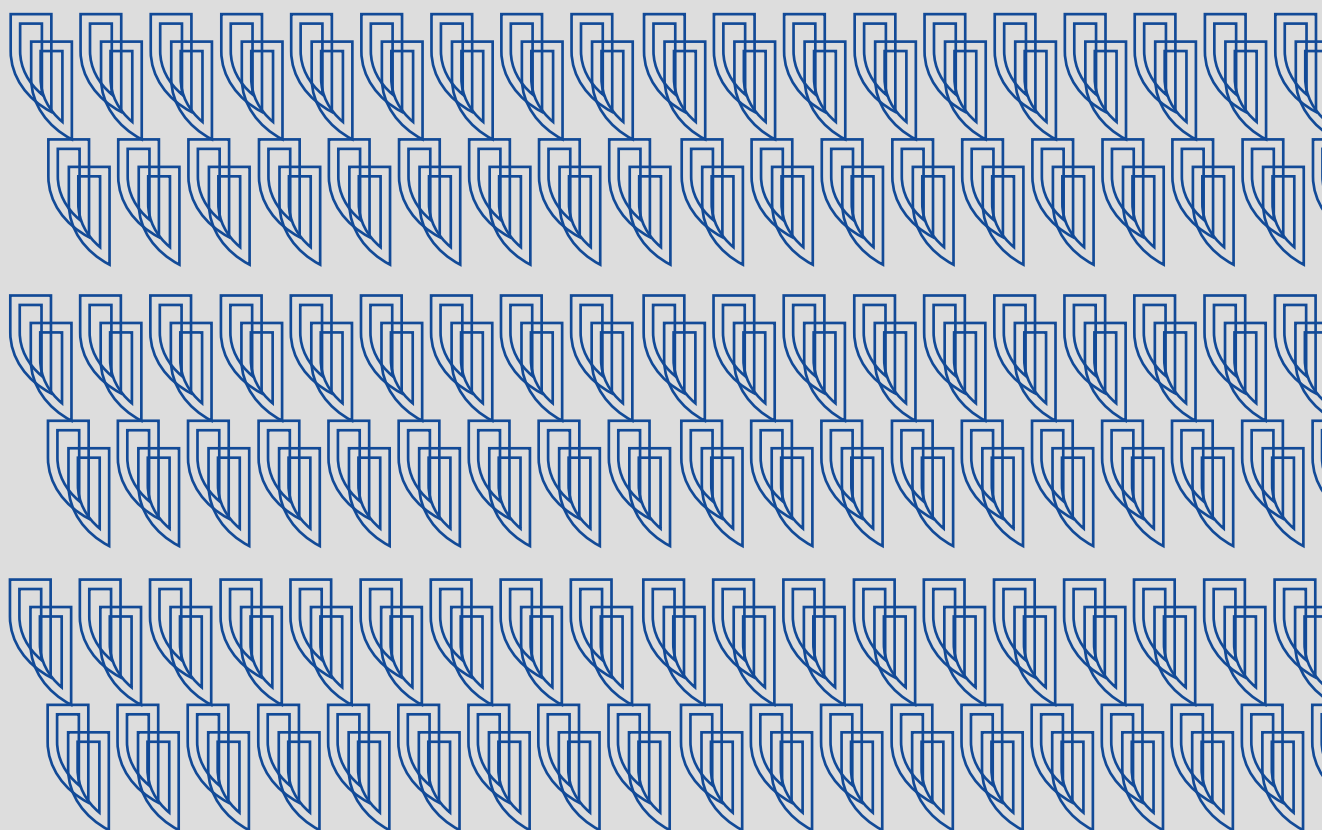
ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO
IPB - Bragança - PORTUGAL

Livro de Atas Conference Proceedings

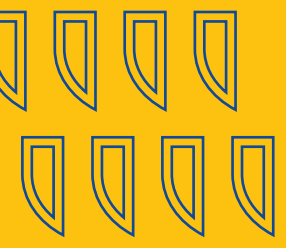
incte.ipb.pt

**Inteligência Artificial na Educação:
consciência crítica, relacional e ética**

*Artificial Intelligence in Education:
critical, relational and ethical awareness*



incte'25
international
conference on
teacher education



Título | Title

IX Encontro Internacional de Formação na Docência | Livro de Atas
9th International Conference on Teacher Education | Conference Proceedings

Editores | Editors

Elisabete Mendes Silva, Rui Pedro Lopes (CeDRI), Cristina Mesquita, Paula Vaz,
Ana Raquel Prada, Jacinta Costa, Manuel Luís Castanheira, Manuel Vara Pires
CITeD, Instituto Politécnico de Bragança

Editores Gráficos | Graphic Editors

Jacinta Costa, Carlos Casimiro da Costa
Instituto Politécnico de Bragança

Apoio Técnico | Technical Support

Clarisse Pais
Instituto Politécnico de Bragança

Publicação | Publisher

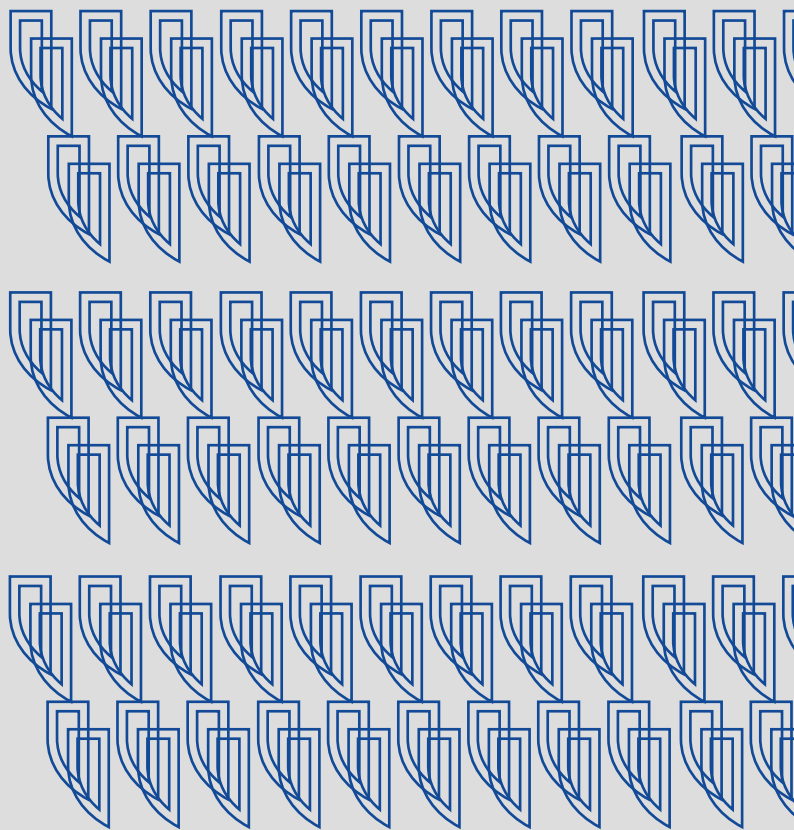
Instituto Politécnico de Bragança

Morada | Address

Escola Superior de Educação de Bragança
Campus de Santa Apolónia
5300-253 Bragança . Portugal
<http://incte.ipb.pt/> - incte@ipb.pt

ISBN: 978-972-745-354-2

DOI: 10.34620/978-972-745-354-2



Perceções das alterações climáticas pelos alunos do ensino superior: conhecimentos, crenças e compreensão

Higher education students' perceptions of climate change: knowledge, beliefs and understanding

José Semedo¹, Ricardo Ramos²
0009-0009-3740-5814, 0000-0002-8536-4633
semedoze81@gmail.com, ricardo.ramos@ipb.pt

¹ Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

² Transdisciplinary Research Center in Education and Development (CITeD) Instituto Politécnico de Bragança, Portugal

Resumo

Este trabalho teve como objetivo avaliar o nível de literacia climática sobre alterações climáticas entre os alunos do ensino superior do Instituto Politécnico de Bragança. A problemática abordada centra-se na crise climática atual, que exige níveis elevados de literacia climática para mitigar um dos maiores desafios do século XXI, sendo os estudantes do ensino superior futuros profissionais com um papel crucial na mitigação desta crise. O estudo adotou uma abordagem quantitativa, com análise estatística descritiva e inferencial, envolvendo variáveis como idade, sexo, formação no ensino secundário e religião. Os resultados demonstram que, face à urgência em mitigar as alterações climáticas, os níveis de literacia climática entre os estudantes ainda são insuficientes. Não foram identificadas diferenças significativas nas variáveis idade e sexo; no entanto, observaram-se diferenças associadas à religião e à formação secundária dos participantes. Dada a gravidade e a urgência da crise climática, é essencial que a escola promova uma formação mais robusta de cidadãos conscientes, capacitando-os para agir de forma eficaz perante os desafios das alterações climáticas.

Palavras-Chave: alterações climáticas, educação, escola, ensino, literacia climática

Abstract

This study aimed to assess the level of climate literacy and perceptions of climate change among higher education students at the Polytechnic Institute of Bragança. The problem addressed focuses on the current climate crisis, which requires high levels of climate literacy in the population, representing one of the greatest challenges of the 21st century. The literature shows that society's consumerism is straining ecosystems, and higher education students are future professionals with a crucial role in mitigating this crisis. The study adopted a quantitative approach, with descriptive and inferential statistical analysis, involving variables such as age, gender, secondary education, and religion. The results show that, given the urgency of mitigating climate change, levels of climate literacy among students are still insufficient. No significant differences were identified in the age and gender variables; however, differences were observed in the religion and secondary

education of the participants. Given the seriousness and urgency of the climate crisis, schools must promote a more robust formation of aware citizens, enabling them to act effectively in the face of the challenges of climate change.

Keywords: climate change, education, school, teaching, climate literacy

1 Introdução

Para resolvermos a crise climática é necessário que a população tenha níveis razoáveis de literacia climática. Segundo a NOAA (2009), as pessoas que possuem literacia climática sabem que a ciência do clima pode informar as nossas decisões para melhorar a qualidade de vida. Segundo a NOAA a literacia climática é a compreensão da influência do clima sobre a sociedade, é a capacidade de tomar decisões cientificamente informadas e responsáveis sobre o clima e o ambiente (NOAA, 2007). A ciência climática inclui tópicos complexos (por exemplo, a interação entre climas nas escalas locais, regionais e global, forcing radiativo, etc.), tornando desafiador atingir a alfabetização climática (Oliveira et al., 2016; Ramos, 2016). Os estudos realizados com adultos demonstram, muitas vezes, que se evidencia uma falta de conhecimento sobre a problemática das alterações climáticas (Bedford, 2015; Ramos et al., 2024). Diante deste cenário é necessário que se conheça o ponto de situação do estado da literacia dos alunos do ensino superior, profissionais do amanhã, muitos deles tendo inclusive papéis relevantes na sociedade como professores ou educadores. Este estudo de natureza quantitativa tentou compreender o nível de literacia e quais as suas perceções dos alunos do Instituto Politécnico de Bragança. Usamos variáveis para tentar perceber se as mesmas têm influência na literacia ou perceção dos respondentes, tais como idade, curso, formação anterior de escola secundária, religião e sexo.

2 Metodologia

O questionário foi aplicado entre abril e maio de 2024, com todas as questões éticas salvaguardadas, incluindo a validação por dois profissionais, um deles especializado em educação ambiental, e a aprovação da Comissão de Ética do Instituto Politécnico de Bragança (Processo nº 525487). O questionário incluiu um consentimento informado, garantindo anonimato e confidencialidade dos dados. Os alunos receberam uma ligação para o formulário Google, participando de forma voluntária e anónima. Os dados foram exportados para uma base de dados e analisados com os softwares IBM SPSS v27.0 e Jamovi v2.3, utilizando estatísticas descritivas e inferenciais. O teste de Shapiro-Wilk indicou que os dados não seguem uma distribuição normal ($p < 0,05$), sendo aplicados testes não-paramétricos: Mann-Whitney U para comparar respostas em função do sexo; Coeficiente de correlação de Spearman para analisar a relação com a idade; Kruskal Wallis para verificar diferenças associadas ao curso de secundário e religião. Segue-se a análise dos resultados com base nas variáveis estudadas.

3 Resultados

Na tabela 1 seguinte podemos ver uma síntese da estatística descritiva no que toca à descrição socio demográfica assim como números referentes às variáveis em estudo.

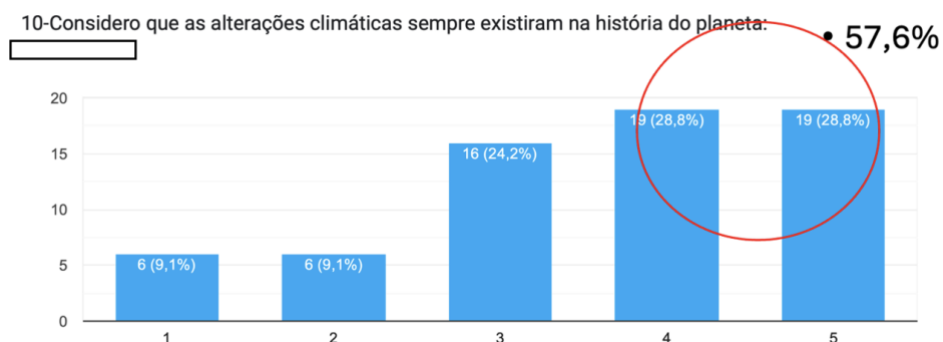
Tabela 1*Estatística descritiva dos participantes*

Idade	Frequência %	Sexo		Curso	Religião	Curso de secundário
17-21	57,7%	Masculino 39,2%	Feminino 60,8%	Ctesp: 36,1%	Católicos: 53%	Ciências e tecnologias: 23,7%
22-26	31,1%			Licenciatura: 43,2%	Jeová: 13,4%	Línguas e Humanidades: 8,2%
					Budista: 2,1%	Artes: 1%
27-35	8,2%			Mestrado: 20,6%	Islão: 4,1%	Economia: 18,6%
36-60	3%			Sem religião: 26,8%	Outros: 47,4%	

No que toca a testar a literacia climática dos alunos participantes, incluímos um item para averiguar se tinham conhecimento das alterações climáticas ocorridas no passado, antes do advento do ser humano. A figura 1 mostra em forma gráfica os resultados.

Figura 1

Resultados obtidos questão 10: “Considero que as alterações climáticas sempre existiram na história do planeta” em que 1 discordo totalmente e 5 concordo totalmente.



24,2% respondeu que não sabe, 18,2% discordam ou que discordam totalmente que as alterações climáticas sempre existiram na história do planeta. Contudo, a literatura refere que as alterações climáticas sempre existiram na história do planeta Terra sendo que antes do advento do sapiens eram causadas por fenómenos naturais, tais como ciclos Milankovitch, atividade vulcânica, ciclos solares, impactos de asteroides etc. (Steinnes, 2006; Stern & Kaufmann, 2014).

No que toca aos níveis de literacia climática inserimos outro item, onde pretendíamos saber se os participantes conheciam outros sumidouros de carbono além das árvores. A figura 2 representa a nuvem de palavras sobre a maioria das respostas obtidas.

Figura 2

Nuvem de palavras com os resultados à questão: Além das árvores, existem outras formas de remover o dióxido de carbono da atmosfera? Quais as que conhece?



Convertendo a nuvem de palavras para percentagem; a resposta “não sei” teve 55% de respostas, oceanos 25%, algas 15%, florestas, 2%, reciclagem 1%, energias renováveis 1%.

3.1 Variável sexo

Utilizamos o teste de Mann-Whitney U sendo apropriado para comparar dois grupos independentes, e os resultados demonstraram que nenhum dos itens apresentou diferenças estatisticamente significativas entre as respostas dos homens e das mulheres. Isso significa que, para as variáveis analisadas (os itens de conhecimento sobre as alterações climáticas), não há evidências de que o género tenha um impacto considerável nas respostas.

3.2 Variável Idade

Para correlacionar os dados com a variável idade, foi usado o coeficiente de correlação de Spearman. Nenhuma das correlações entre idade e as variáveis apresenta significância estatística ($p > 0,05$) num nível de confiança de 95%.

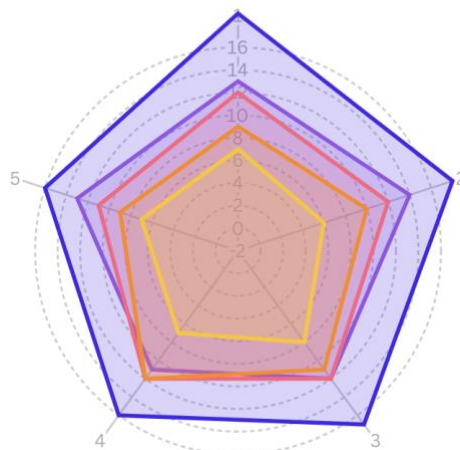
3.3 Variável curso de secundário

Através do Teste de Kruskal-Wallis encontramos diferenças significativas entre os cursos de secundário, sendo que os alunos provenientes de ciências naturais tiveram um valor mais alto no que toca ao conhecimento sobre alterações climáticas (19), seguido dos alunos de economia (13), outros (12), línguas e humanidade (9) e, por fim, artes (7), os resultados podem ser vistos na figura 3 seguinte em forma gráfica.

Figura 3

Gráfico em forma de radar onde foram incluídos 5 itens que procuravam testar os conhecimentos sobre alterações climáticas dos alunos

■ Ciências Naturais ■ Economia ■ Outros ■ Línguas e humanidades ■ Artes



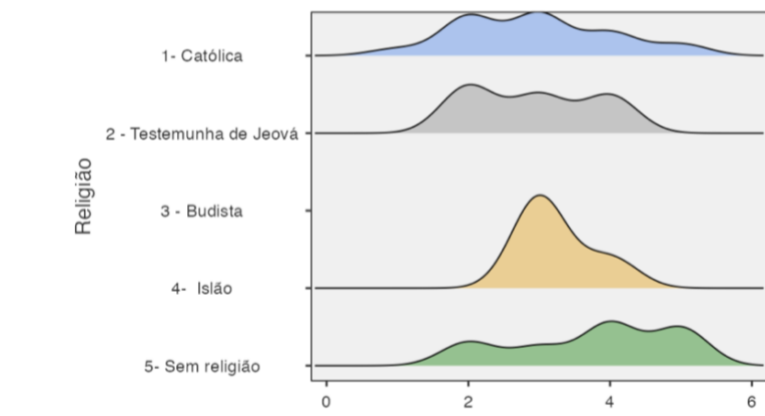
3.4 Variável Religião

Usamos o teste de Kruskal-Wallis para verificar se existem diferenças significativas entre os grupos da variável religião em relação aos itens. Detetaram-se diferenças significativas nos itens 7 “Sei e consigo explicar o conceito de pegada ecológica” $p = 0,026$, tal como ilustra a figura 4.

Figura 4

Item nº7 “sei e consigo explicar o conceito de pegada ecológica”

7- Sei e consigo explicar o conceito de pegada ecológica



Através da análise da figura 4, conseguimos perceber que os alunos sem religião são os que têm um maior entendimento do conceito de pegada ecológica com 17,5% afirmando

que conhecem o conceito, seguido dos alunos de religião católica (15,5%), testemunhas de Jeová (4,1%) e Islão (1%).

A relação entre religiosidade e crenças sobre as alterações climáticas é complexa e depende de diversos fatores sociais, culturais e teológicos. Por exemplo, o conceito de fé no controlo divino: algumas tradições religiosas ensinam que Deus tem controlo absoluto sobre o destino da Terra, o que pode levar à perceção de que as mudanças climáticas não são um problema humano, mas parte do plano divino (Kane & Perry, 2024).

4 Conclusão

Por razões de formatação, não foi possível incluir todos os resultados que demonstram uma preocupante falta de literacia climática na população, um fenómeno já apontado por Ramos et al. (2024) e Williams (2023) num contexto de crescente urgência climática. Entre as variáveis analisadas, a maior diferença foi observada no “curso de secundário”, com alunos de ciências da natureza a apresentarem maior entendimento sobre alterações climáticas, alinhando-se com estudos que destacam o impacto positivo da educação ambiental e do contacto com a natureza na formação de conhecimentos e atitudes pró-ambientais (Cordeiro et al., 2013; Kuruppuarachchi et al., 2021; Scholz, 2011). Embora tenham sido identificadas ligeiras diferenças associadas à religião, com alunos sem religião (ateus ou agnósticos) a demonstrar maior conhecimento, estas foram pequenas e devem ser interpretadas com cautela, refletindo talvez o impacto de crenças e valores culturais associados à religiosidade. Apesar da literatura sugerir que mulheres são geralmente mais sensíveis a questões ambientais (Hislop, 2022; Pavlova & Gvetadze, 2023), não se observaram diferenças significativas entre géneros no nível de conhecimento. Tal pode dever-se ao foco deste estudo em conhecimento objetivo, contrastando com outros estudos centrados em atitudes ou comportamentos. Em suma, este estudo destaca a importância de investir na educação ambiental e na promoção da literacia climática entre todos os grupos populacionais. No atual contexto de emergência climática, é fundamental não só ampliar o conhecimento, mas também fomentar atitudes e comportamentos que contribuam para a sua mitigação. No entanto, devemos salientar como limitação que este estudo não permite generalizações, os resultados encontrados neste estudo não podem ser extrapolados para outras populações sem estudos adicionais que considerem uma amostra mais ampla e diversificada. Estudos futuros com amostras maiores e mais heterogéneas poderão fornecer uma visão mais abrangente e confirmar as tendências observadas neste estudo.

Agradecimentos

Este trabalho foi apoiado pela FCT - Fundação para a Ciência e Tecnologia no âmbito do Projeto UIDB/05777/2020.

5 Referências

Bedford, D. (2015). Does Climate Literacy Matter? A Case Study of U.S. Students' Level of Concern about Anthropogenic Global Warming. *Journal of Geography*, 115(5), 187–197. <https://doi.org/10.1080/00221341.2015.1105851>

- Cordeiro, F., Pedro, A., Moura, A., & Santos, P. (2013). Literacia ambiental no ensino secundário. *CAPTAR - Ciência E Ambiente Para Todos*, 4(1), 27–56.
- Hislop, M. (2022). The world's most sustainable cities are led by female mayors. *Womans Agenda*. <https://womensagenda.com.au/latest/the-worlds-most-sustainable-cities-are-led-by-female-mayors/>
- NOAA. (2007). The Essential Principles of Climate Literacy | NOAA Climate.gov. www.climate.gov. <https://www.climate.gov/teaching/climate>
- NOAA. (2009). *Why Does Climate Science Literacy Matter?*. NOAA Climate Gov. Retrieved 23 February 2021, from <https://www.climate.gov/teaching/essential-principles-climate-literacy/what-climate-science-literacy>.
- Oliveira, L., (2016). *Os desafios e as dificuldades da implementação da Educação Ambiental num Campus do IFTM: a percepção dos professores*. Dissertação de Mestrado. Instituto Politécnico de Porto.
- Kane, J. V., & Perry, S. L. (2024). Belief in divine (versus human) control of earth affects perceived threat of climate change. *Npj Climate Action*, 3(1). <https://doi.org/10.1038/s44168-024-00163-9>
- Kurupparachchi, J., Sayakkara, V., & Madurapperuma, B. (2021). Environmental Literacy Level Comparison of Undergraduates in the Conventional and ODLs Universities in Sri Lanka. *Sustainability*, 13(3), 1056. <https://doi.org/10.3390/su13031056>
- Pavlova, E., & Gvetadze, S. (2023). *Female access to finance: a survey of literature*. Luxembourg: European Investment Fund.
- Ramos, R. (2016). Percepção de alunos do Ensino Superior face às Alterações Climáticas. *Eduser*, 12(1). <https://doi.org/10.34620/eduser.v12i1.137>
- Ramos, R., Vaz, P., Rodrigues, M. J., & Rodrigues, I. (2024). Climate Change Perceptions: A Study with Portuguese University Social Education Students. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 26(1), 5–18. <https://doi.org/10.2478/jtes-2024-0002>
- Scholz, R. W. (2011). *Environmental Literacy in Science and Society*. Cambridge University Press, 4(2). <https://doi.org/10.1017/cbo9780511921520>
- Steinnes, E. (2006). Trace elements in natural organic-rich surface soils: Contributions from natural and anthropogenic sources. *Chinese Journal of Geochemistry*, 25(S1), 5–5. <https://doi.org/10.1007/bf02839741>
- Stern, D. I., & Kaufmann, R. K. (2014). Anthropogenic and natural causes of climate change. *Climatic Change*, 122(1-2), 257–269. <https://doi.org/10.1007/s10584-013-1007-x>
- Williams, J. (2023, December 1). The challenge of climate literacy. *The Earthbound Report*. <https://earthbound.report/2023/12/01/the-challenge-of-climate-literacy/>