



10.22633/rpge.v29iesp3.20678



Revista on line de Política e Gestão Educacional
Online Journal of Policy and Educational Management



PARECER A

Como referenciar este artigo:

Simatupang, H., Simanjuntak, M. P., Ningsih, W., Rahmawati, S., & Hardinata, A. (2025). Design thinking em STEM: promovendo a alfabetização científica e a conscientização sobre sustentabilidade em futuros professores de ciências (PISA-2025). *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 29(esp3), e025064. <https://doi.org/10.22633/rpge.v29iesp3.20678>

Submetido em: 02/09/2025

Revisões requeridas em: 10/09/2025

Aprovado em: 17/09/2025

Publicado em: 27/11/2025

Editor: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes

Editor Adjunto Executivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz



RESUMO PARA O EDITOR

O artigo apresenta resultados relevantes de uma intervenção quase experimental realizada na Indonésia. O estudo utiliza métodos mistos, coleta de dados quantitativos e qualitativos, e demonstra ganhos significativos em alfabetização científica e consciência de sustentabilidade em futuros professores. A pesquisa é bem estruturada, mas o texto é longo, por vezes repetitivo, e carece de maior objetividade na conclusão. Recomendam-se ajustes de concisão, padronização das referências e maior clareza na apresentação dos resultados.

INTRODUÇÃO

A introdução é consistente e fundamentada, situando a importância do design thinking em STEM para alcançar competências do PISA-2025 e do Sustainability Awareness Framework. Delimita bem a lacuna investigativa e justifica a pesquisa, ainda que seja extensa e pudesse ser mais direta ao enunciar os objetivos específicos.

ANÁLISE CRÍTICA

O delineamento metodológico é adequado. Os instrumentos são descritos com confiabilidade satisfatória. Os resultados são sólidos, mas o texto tende ao excesso de dados e repetições. A análise qualitativa é bem estruturada, mas poderia ser mais sintética.

FORÇA DO ARGUMENTO

As problemáticas da introdução são retomadas nos resultados, discussão e conclusão. A argumentação é consistente, mas a conclusão repete ideias já trabalhadas, sem apresentar novos caminhos.

LIMITAÇÕES E OPORTUNIDADES

Limitações: ausência de grupo controle,

Oportunidades: expandir o estudo para diferentes contextos culturais e incluir análises propor recomendações práticas para currículos de formação docente.

DIÁLOGO COM OUTROS AUTORES

O artigo dialoga bem com literatura.

RELEVÂNCIA ATUAL

A pesquisa é extremamente relevante, pois responde à demanda contemporânea por formação docente alinhada a padrões internacionais e à Agenda 2030.

PARECER FINAL

O artigo é bem escrito, apresenta metodologia robusta e resultados consistentes, com relevância teórica e prática. Contudo, a repetição em algumas seções limitam a força da análise. Recomenda-se aceitação condicionada a revisões maiores, incluindo ajustes de concisão e clareza da conclusão.

CORREÇÕES OBRIGATÓRIAS

- Reduzir redundâncias e tornar o texto mais objetivo.
- Reformular a conclusão, evitando repetições e incluindo implicações práticas claras.
- Ajustar resumos multilíngues ao limite de palavras da revista.
- Padronizar as referências conforme normas editoriais.
- Destacar de forma mais clara as limitações e recomendações para pesquisas futuras.

Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação

Revisão, formatação, normalização e tradução





10.22633/rpge.v29iesp3.20678



Revista on line de Política e Gestão Educacional
Online Journal of Policy and Educational Management



PARECER A

How to reference this paper:

Simatupang, H., Simanjuntak, M. P., Ningsih, W., Rahmawati, S., & Hardinata, A. (2025). Design-thinking in STEM: cultivating PISA-2025 science literacy and sustainability awareness among prospective science teachers. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 29(esp3), e025064. <https://doi.org/10.22633/rpge.v29iesp3.20678>

Submitted: 02/09/2025

Revisions required: 10/09/2025

Approved: 17/09/2025

Published: 27/11/2025

Editor: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes

Deputy Executive Editor: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz



SUMMARY FOR THE EDITOR

This article presents relevant results from a quasi-experimental intervention conducted in Indonesia. The study uses mixed methods, collecting quantitative and qualitative data, and demonstrates significant gains in scientific literacy and sustainability awareness among prospective teachers. The research is well-structured, but the text is long, sometimes repetitive, and lacks greater objectivity in the conclusion. Adjustments are recommended for brevity, standardization of references, and greater clarity in the presentation of results.

INTRODUCTION

The introduction is consistent and well-founded, highlighting the importance of design thinking in STEM for achieving PISA-2025 and Sustainability Awareness Framework competencies. It clearly defines the research gap and justifies the research, although it is lengthy and could be more direct in stating the specific objectives.

CRITICAL ANALYSIS

The methodological design is adequate. The instruments are described with satisfactory reliability. The results are solid, but the text tends to over-data and over-replicate. The qualitative analysis is well-structured but could be more concise.

STRENGTH OF ARGUMENT

The issues raised in the introduction are revisited in the results, discussion, and conclusion. The argument is consistent, but the conclusion repeats previously discussed ideas without presenting new insights.

LIMITATIONS AND OPPORTUNITIES

Limitations: lack of a control group.

Opportunities: expanding the study to different cultural contexts and including analyses to propose practical recommendations for teacher training curricula.

DIALOGUE WITH OTHER AUTHORS

The article engages well with the literature.

CURRENT RELEVANCE

The research is extremely relevant, as it responds to the contemporary demand for teacher training aligned with international standards and the 2030 Agenda.

FINAL OPINION

The article is well-written, presents a robust methodology, and presents consistent results, with theoretical and practical relevance. However, repetition in some sections limits the strength of the analysis. Acceptance is recommended subject to major revisions, including adjustments to the conciseness and clarity of the conclusion.

MANDATORY CORRECTIONS

- Reduce redundancies and make the text more objective.
- Rework the conclusion, avoiding repetition and including clear practical implications.
- Adjust multilingual abstracts to the journal's word limit.
- Standardize references according to editorial guidelines.
- More clearly highlight limitations and recommendations for future research.

Processing and editing: Editora Ibero-Americana de Educação

Proofreading, formatting, standardization and translation





10.22633/rpge.v29iesp3.20678



Revista on line de Política e Gestão Educacional
Online Journal of Policy and Educational Management



PARECER B

Como referenciar este artigo:

Simatupang, H., Simanjuntak, M. P., Ningsih, W., Rahmawati, S., & Hardinata, A. (2025). Design thinking em STEM: promovendo a alfabetização científica e a conscientização sobre sustentabilidade em futuros professores de ciências (PISA-2025). *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 29(esp3), e025064. <https://doi.org/10.22633/rpge.v29iesp3.20678>

Submetido em: 02/09/2025

Revisões requeridas em: 10/09/2025

Aprovado em: 17/09/2025

Publicado em: 27/11/2025

Editor: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes

Editor Adjunto Executivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz



RESUMO PARA O EDITOR

O artigo examina como projetos STEM com design thinking fortalecem a alfabetização científica e a consciência em sustentabilidade (SusAF) em futuros professores, mostrando ganhos significativos e melhorias em pensamento sistêmico e raciocínio baseado em evidências, com implicações relevantes para a formação docente e políticas educacionais.

ANÁLISE DO ARTIGO

INTRODUÇÃO

Este estudo examina de que forma projetos de STEM, desenvolvidos com base no design thinking, podem fortalecer ao mesmo tempo a alfabetização científica e a consciência em sustentabilidade (SusAF), conforme os critérios do PISA 2025, em futuros professores de ciências.

O texto evidencia um sólido embasamento teórico;

Identifica de forma consistente lacunas na literatura e na prática docente.

ANÁLISE CRÍTICA

A pesquisa se distingue pelo rigor metodológico, pela relevância do tema e pela integração entre teoria e prática, fornecendo evidências consistentes sobre a eficácia de intervenções baseadas em design thinking para promover simultaneamente a literacia científica e a consciência sustentável em futuros professores.

FORÇA DO ARGUMENTO

Os argumentos apresentados são consistentes e persuasivos, apoiados em uma base teórica sólida, metodologia adequada e resultados confiáveis.

LIMITAÇÕES E OPORTUNIDADES

Embora o artigo apresente uma proposta atual e bem estruturada, ainda há alguns aspectos que podem ser aprimorados:

A introdução é muito densa, isso pode comprometer a leitura;

Alguns trechos são repetitivos em relação à importância do SusAF;

Poderia incluir discussão mais detalhada sobre limitações externas;

Seria interessante, na conclusão, uma síntese final ainda mais concisa, destacando a contribuição central do estudo.

DIÁLOGO COM OUTROS AUTORES

Os autores destacam que a integração entre iniciativas educacionais e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente o ODS 4, é fundamental para promover aprendizagem ao longo da vida, estilos de vida sustentáveis e cidadania global (Ariza et al., 2021; OECD, 2023; Tampe & Spatz, 2022). Nesse contexto, o Sustainability Awareness Framework (SusAF) surge como uma metodologia que orienta educadores e alunos a analisarem os impactos sociais, ecológicos, econômicos e éticos de intervenções tecnológicas ao longo do tempo (Cordaro et al., 2025; Mulà & Tilbury, 2023). Como exemplo prático, a implementação do Kurikulum Merdeka na Indonésia busca incentivar aprendizagem interdisciplinar e baseada em projetos, mas avaliações iniciais indicam falta de suporte metodológico adequado, resultando em compreensão desigual dessas mudanças por parte dos futuros professores (Moses & DeBoer, 2021).

RELEVÂNCIA ATUAL

O tema é altamente relevante, pois, ao unir alfabetização científica e consciência em sustentabilidade por meio de projetos STEM estruturados com design thinking, o estudo contribui para o desenvolvimento de habilidades fundamentais, como pensamento sistêmico, raciocínio baseado em evidências e tomada de decisão consciente.

PARECER FINAL

O artigo contribui de forma relevante para a formação de futuros professores de ciências, mostrando que projetos STEM com design thinking promovem ganhos significativos em alfabetização científica e consciência em sustentabilidade (PISA 2025 e SusAF). Com metodologia rigorosa e base teórica consistente, fornece evidências confiáveis, embora a introdução seja densa e haja repetições e limitações externas pouco discutidas. O estudo é atual e relevante, reforçando competências essenciais como pensamento sistêmico, raciocínio baseado em evidências e tomada de decisão consciente.

CORREÇÕES OBRIGATÓRIAS

Pedimos que as alterações realizadas sejam destacadas em amarelo no texto do manuscrito.

- Resumo com até 150 palavras;
- A introdução é muito densa, isso pode comprometer a leitura;
- Alguns trechos são repetitivos em relação à importância do SusAF;
- Poderia incluir discussão mais detalhada sobre limitações externas;
- Seria interessante, na conclusão, uma síntese final ainda mais concisa, destacando a contribuição central do estudo.

Processamento e editoração: Editora Ibero-Americana de Educação
Revisão, formatação, normalização e tradução





10.22633/rpge.v29iesp3.20678



Revista on line de Política e Gestão Educacional
Online Journal of Policy and Educational Management



PARECER B

How to reference this paper:

Simatupang, H., Simanjuntak, M. P., Ningsih, W., Rahmawati, S., & Hardinata, A. (2025). Design-thinking in STEM: cultivating PISA-2025 science literacy and sustainability awareness among prospective science teachers. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 29(esp3), e025064. <https://doi.org/10.22633/rpge.v29iesp3.20678>

Submitted: 02/09/2025

Revisions required: 10/09/2025

Approved: 17/09/2025

Published: 27/11/2025

Editor: Prof. Dr. Sebastião de Souza Lemes

Deputy Executive Editor: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz



EDITOR SUMMARY

The article examines how STEM projects incorporating design thinking strengthen scientific literacy and sustainability awareness (SusAF) in prospective teachers, demonstrating significant gains and improvements in systems thinking and evidence-based reasoning, with relevant implications for teacher education and educational policy.

ARTICLE ANALYSIS

INTRODUCTION

This study investigates how STEM projects, developed through design thinking, can simultaneously strengthen scientific literacy and sustainability awareness (SusAF), according to the criteria of PISA 2025, among future science teachers.

- The text demonstrates a solid theoretical foundation;
- Consistently identifies gaps in both the literature and teaching practice.

CRITICAL ANALYSIS

The research stands out for its methodological rigor, the relevance of the topic, and the integration of theory and practice, providing consistent evidence of the effectiveness of design thinking-based interventions in simultaneously promoting scientific literacy and sustainability awareness among future teachers.

STRENGTH OF ARGUMENT

The arguments are consistent and persuasive, supported by a strong theoretical base, an appropriate methodology, and reliable results.

LIMITATIONS AND OPPORTUNITIES

Although the article presents a timely and well-structured proposal, certain aspects could be further improved:

- The introduction is overly dense, which may compromise readability;
- Some sections repeat the importance of SusAF;
- A more detailed discussion of external limitations could be included;
- The conclusion would benefit from a more concise synthesis highlighting the study's central contribution

DIALOGUE WITH OTHER AUTHORS

The authors highlight that integrating educational initiatives with the Sustainable Development Goals, particularly SDG 4, is essential to promote lifelong learning, sustainable lifestyles, and global citizenship (Ariza et al., 2021; OECD, 2023; Tampe & Spatz, 2022). Within this context, the Sustainability Awareness Framework (SusAF) emerges as a methodology guiding educators and learners to analyze the social, ecological, economic, and ethical impacts of technological interventions over time (Cordaro et al., 2025; Mulà & Tilbury, 2023). As a practical example, the implementation of the Kurikulum Merdeka in Indonesia seeks to encourage interdisciplinary and project-based learning; however, initial assessments indicate insufficient methodological support, leading to uneven understanding of these changes among prospective teachers (Moses & DeBoer, 2021).

CURRENT RELEVANCE

The topic is highly relevant as it combines scientific literacy and sustainability awareness through STEM projects structured with design thinking. The study contributes to the development of essential skills such as systems thinking, evidence-based reasoning, and conscious decision-making.

FINAL ASSESSMENT

The article makes a meaningful contribution to the preparation of future science teachers, showing that STEM projects with design thinking foster significant gains in scientific literacy and sustainability awareness (PISA 2025 and SusAF). With methodological rigor and a consistent theoretical base, it provides reliable evidence, although the introduction is dense, repetitions occur, and external limitations are insufficiently addressed. Overall, the study is timely and relevant, reinforcing essential competencies such as systems thinking, evidence-based reasoning, and conscious decision-making.

MANDATORY CORRECTIONS

Please highlight all revisions in yellow in the manuscript text.

- Abstract limited to 150 words;
- The introduction is overly dense, which may compromise readability;
- Some sections repeat the importance of SusAF;

- A more detailed discussion of external limitations is needed;
- The conclusion should provide a more concise final synthesis, emphasizing the central contribution of the study.

Processing and editing: Editora Ibero-Americana de Educação

Proofreading, formatting, standardization and translation

