

UMA SINERGIA COGNITIVISTA E CLÁSSICA PARA A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Rayka Mirela Alves Araújo¹
Hamilton Barbosa Napolitano¹
Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA¹

RESUMO

Este estudo examina como a integração de uma abordagem cognitivista com os princípios da educação clássica pode promover a aprendizagem significativa e o pensamento crítico no enfrentamento dos desafios contemporâneos ambientais e de sustentabilidade. Parte da premissa de que os modelos educacionais atuais muitas vezes falham em equipar os alunos com as competências necessárias para compreender a complexidade ambiental. Baseando-se no renascimento das Artes Liberais — particularmente o Trivium — em diálogo com a teoria da aprendizagem significativa de David Ausubel, a pesquisa explora seu potencial para enriquecer práticas pedagógicas e aprimorar a compreensão de como as pessoas apreendem a realidade ambiental matematicamente. Fundamentado em estruturas educacionais cognitivistas e clássicas, bem como nos princípios da educação ambiental crítica. Espera-se que a integração teórico-pedagógica do cognitivismo, da tradição educacional e da sustentabilidade fortaleça a consciência ambiental e contribua para o desenvolvimento de indivíduos reflexivos, éticos e críticos.

Palavras-chave: *aprendizagem significativa; educação ambiental; ODS 4.7.*

INTRODUÇÃO

A atual crise ambiental global reflete uma postura social em relação ao consumo e ao desenvolvimento que compromete tanto o planeta quanto as gerações futuras. Apesar da Meta 4.7 do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, que visa garantir que a educação promova o desenvolvimento sustentável até 2030, os modelos educacionais predominantes continuam insuficientes para cultivar a consciência crítica e a sensibilidade ética necessárias para lidar com a complexidade ambiental (Guevara Herrero et al., 2023). Há uma necessidade urgente de reavaliar as abordagens de ensino e aprendizagem para promover um engajamento cognitivo mais profundo, capacitando os indivíduos a agir de forma responsável e eficaz em resposta aos desafios da sustentabilidade.

A aprendizagem significativa, conforme teorizada por David Ausubel, oferece uma estrutura poderosa para atingir esse objetivo, ancorando novas informações a estruturas de conhecimento preexistentes relevantes — subsunçores — por meio de processos cognitivos como Diferenciação Progressiva e Reconciliação Integrativa. Quando combinada com os princípios da educação clássica, particularmente o Trivium e o Quadrivium das Sete Artes Liberais, essa abordagem promove clareza conceitual, raciocínio lógico e fortes habilidades argumentativas (Perrin, 2018). Essas competências, antes centrais para a educação, mas agora amplamente negligenciadas, são cruciais para o desenvolvimento de indivíduos reflexivos, éticos e críticos, capazes de abordar questões ambientais urgentes.

No contexto da educação ambiental, a integração dos princípios clássicos da educação com a ciência cognitiva oferece uma síntese pedagógica promissora. Ferramentas de aprendizagem visual e estruturada, como o mapa matemático e mapas conceituais, podem aprimorar a organização do conhecimento, ilustrar a progressão cognitiva, aprofundar a compreensão e conectar conceitos abstratos com aplicações práticas. Essas estratégias não apenas auxiliam na construção de uma base de conhecimento coerente, mas também promovem habilidades de pensamento de nível superior, capacitando os alunos a se envolverem em discursos e resolução de problemas complexos relacionados à sustentabilidade. Ao combinar a profundidade da tradição clássica com a precisão das abordagens cognitivas, os educadores podem cultivar tanto o rigor intelectual quanto a competência prática para abordar as questões ambientais urgentes da nossa época.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada para esse estudo será uma revisão bibliográfica sistemática, com foco na análise dos conteúdos sobre o cognitivismo, educação clássica – especialmente o Trivium, educação ambiental, mapa matemático e aprendizagem significativa com ênfase nas contribuições de David Ausubel, e outros que versam sobre os conteúdos, como (Agra et al., 2019); (Beaudouin-Lafon; Xia, 2021);(Coles; Solares-Rojas; Le Roux, 2024) (De Mendonça, 2018); (Diener, 2024); (Dobyns; Laskaya, 2003); (Farias, 2022); (Köroğlu; Mülayim; Alkaç, 2025); (Lee, 2023); (Li; Tsai, 2022) (Moreira, 2006a, 2006b, 2023); (Nascimento, 2012); (Novo;

Encinas; Cuida, 2020); (Sauvé, 2005); (Were, 2003). Segundo Bardin (2011, apud De Sousa; Dos Santos, 2020) a análise de conteúdo consiste em uma técnica que, por meio de uma organização rigorosa dos dados, permite a interpretações sólidas e confiáveis no contexto da pesquisa qualitativa. As pesquisas serão realizadas na base de dados específicas “Web of Science”, utilizando palavras-chave como “*cognitivist approach*”, “*classical education*”, “*MathMap*” “*meaningful learning*” e “*cognitivism*”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que a sinergia desses referenciais cognitivistas e clássicos, atrelados ao uso intencional de recursos pedagógicos estruturados, como o mapa matemático e os mapas conceituais possam fortalecer e enriquecer a formação do sujeito bem como as práticas educativas a fim de garantir a aprendizagem significativa reduzindo assim os entraves ambientais atuais, resultando em indivíduos críticos, conscientes e prontos para os enfrentamentos sociais e ambientais para aspirar as mudanças desejadas pelo ODS 4.7. A integração de uma estrutura cognitivista com os princípios da educação clássica proporciona uma abordagem pedagógica robusta para o cultivo da aprendizagem significativa, do pensamento crítico e da responsabilidade ética na educação ambiental.

A ancoragem do conhecimento em estruturas cognitivas bem estruturadas, enriquecidas pelo rigor do Trivium e do Quadrivium e apoiadas por ferramentas visuais como o mapa matemático, fortalece a compreensão conceitual e conecta a teoria à prática. Esta síntese aborda lacunas críticas nos modelos educacionais atuais, alinhando-se ao ODS 4.7, ao preparar os alunos para o engajamento com os desafios da sustentabilidade por meio da competência intelectual e do discernimento moral. Estudos futuros devem avaliar a implementação do modelo em contextos variados para avaliar sua eficácia na formação de cidadãos reflexivos, responsáveis e ambientalmente engajados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRA, Glenda *et al.* Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel’s Theory. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 72, p. 248–255, 2019.

BEAUDOUIN-LAFON, Matthew; XIA, Haijun. MathMap: Supporting Exploratory Problem Solving with Algebra. *In: Virtual Event USA: ACM*, 10 out. 2021.

COLES, Alf; SOLARES-ROJAS, Armando; LE ROUX, Kate. Socio-ecological gestures of mathematics education. **Educational Studies in Mathematics**, v. 116, n. 2, p. 165–183, jun. 2024.

DE MENDONÇA, Welton Pereira. A Eficácia do Trivium e do Quadrivium como métodos de ensino utilizados na Idade Média. **e-RAC**, v. 6, n. 1, 2018.

DE SOUSA, José Raul; DOS SANTOS, Simone Cabral Marinho. Análise de conteúdo em pesquisa qualitativa: modo de pensar e de fazer. **Pesquisa e debate em Educação**, v. 10, n. 2, p. 1396–1416, 2020.

DIENER, David. The Principles of Classical Education. **Principia: A Journal of Classical Education**, 2024.

DOBYNS, Ann; LASKAYA, Anne. Introduction: Rhetorical Approaches to Malory's Morte Darthur. **Arthuriana**, v. 13, n. 3, p. 3–9, 2003.

FARIAS, Gabriela Belmont de. Contributos da aprendizagem significativa de David Ausubel para o desenvolvimento da Competência em Informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 27, n. 2, p. 58–76, 2022.

GUEVARA HERRERO, Irene *et al.* Promoviendo la Didáctica de la Educación Ambiental mediante una propuesta que fomenta el razonamiento científico-matemático. 2023.

KÖROĞLU, Fatih; MÜLAYIM, Oğuz; ALKAÇ, Onur. A proposal for a new educational model: Geoconservation Education (GEOEDU) model. **International Journal of Geoheritage and Parks**, 2025.

LEE, Christine. Documenting Children's Spatial Reasoning through Art: A Case Study on Play-Based STEAM Education. **Sustainability**, v. 15, n. 19, p. 14051, 2023.

LI, Hui-Chuan; TSAI, Tsung-Lung. Education for sustainable development in mathematics education: what could it look like? **International Journal of Mathematical Education in Science and Technology**, v. 53, n. 9, p. 2532–2542, 23 set. 2022.

MOREIRA, Marco A. Mapas conceituais e diagramas V. **Porto Alegre: Ed. do Autor**, v. 103, 2006a.

MOREIRA, Marco Antonio. Aprendizagem Significativa: da visão clássica à visão crítica (Meaningful learning: from the classical to the critical view). *In*: sn, 2006b.

MOREIRA, Marco Antônio. Aprendizagem significativa: a teoria e textos complementares. *[S.l.]*: **Lf Editorial**, 2023.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos avançados**, v. 26, p. 51–64, 2012.

NOVO, María Luisa; ENCINAS, Miriam; CUIDA, Astrid. Un acercamiento a la sostenibilidad desde la Educación Matemática Realista en un aula de Infantil. **Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia**, v. 9, n. 2, p. 37–50, 2020.

PERRIN, Chris. Introdução à Educação Cristã Clássica. [S.l.]: **Editora Trinitas**, 2018.

SAUVÉ, Lucie. Educação Ambiental: possibilidades e limitações. Educação e pesquisa. **SciELO Brasil**, 2005.

WERE, Graeme. Objects of Learning: An Anthropological Approach to Mathematics Education. **Journal of Material Culture**, v. 8, n. 1, p. 25–44, mar. 2003.