

Aprendizagem Significativa e Sustentabilidade no Ensino Superior de Química: o biocarvão como condicionador de solos

Amanda Marsoli Azevedo Feu¹ (PG)*, Ana Leticia Mendes de Souza¹ (IC), Lília do Espírito Santo Azevedo de Oliveira¹ (PG), Bruna Marine Damm¹ (PG), Nathália Luiza Passamani Wyatt¹ (PG), Gabriel Teixeira Malacarne¹ (PG), Priscilla Paiva Luz¹ (PQ), Paulo Rogério Garcez de Moura¹ (PQ).

amanda.m.feuf@edu.ufes.br

¹ Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - ES, Brasil.

Palavras-Chave: sustentabilidade, biocarvão, solos, ensino de química, aprendizagem significativa, atividade experimental problematizada

Introdução

Esta pesquisa investigou o potencial de uma Atividade Experimental Problematizada (AEP)¹ no ensino de química, com ênfase em práticas sustentáveis e na promoção da aprendizagem significativa. Com base nas Teorias da Aprendizagem Significativa de Ausubel (1963)² e da Inteligência Bem-sucedida de Sternberg (2003)³, o estudo articulou fundamentos teóricos, experimentação e problematização para desenvolver competências cognitivas e metacognitivas em estudantes de bacharelado em Química. A intervenção abordou o tema "Química dos solos: o biocarvão como condicionador sustentável", integrando conceitos de química inorgânica, práticas analíticas e desafios ambientais reais.⁴

Resultados e Discussão

A intervenção contemplou momentos planejados da AEP para mobilizar conhecimentos prévios, como rodas de conversa, leitura de notícias e uso de plataformas digitais, além de etapas experimentais com técnicas como titulometria e espectroscopia UV-Vis.⁴ Os dados foram coletados por meio de questionários aplicados antes e após a intervenção e analisados através da identificação e classificação de subsunçores.⁵ Ao final da experiência, observou-se aumento na adequabilidade dos conhecimentos sobre a química dos solos e do biocarvão, evidenciando os processos de diferenciação progressiva e reconciliação integradora, além de indícios de aprendizagens subordinada, superordenada e combinatória.⁴ O conteúdo experimental e teórico permitiu conexões com contextos ambientais reais, favorecendo o pensamento crítico, a metacognição⁶ e a aprendizagem significativa. Os estudantes também demonstraram domínio sobre os impactos do biocarvão no solo e sua importância para a mitigação das mudanças climáticas.

Conclusões

A proposta metodológica demonstrou-se eficaz para integrar conteúdos conceituais a situações experimentais contextualizadas, reforçando a importância da educação científica aliada à sustentabilidade. A AEP pode ser considerada uma estratégia relevante para formar profissionais mais preparados para os desafios socioambientais contemporâneos.

Agradecimentos

Agradecemos à CAPES pelo apoio financeiro e aos alunos participantes desta pesquisa.

¹ SILVA, A. L. S. DA; MOURA, P. R. G. DE; PINO, J. C. D. Atividade Experimental Problematizada (AEP) como uma estratégia pedagógica para o ensino de ciências: aportes teóricos, metodológicos e exemplificação. Revista Experiências em Ensino de Ciências, v. 12, n. 5, p. 177 - 195, 2017.

² AUSUBEL, D. P. The Psychology of Meaningful Verbal Learning. Hardcover. Grune & Stratton, 1963.

³ STERNBERG, R.; GRIGORENKO, E. Inteligência Plena: ensinando e incentivando a aprendizagem e a realização dos alunos. Porto Alegre: Artmed, 2003.

⁴ FEU, Amanda Marsoli Azevedo. Estudo da alteração dos parâmetros químicos do solo pela aplicação de biocarvão de palha de café (Coffea canephora): uma Atividade Experimental Problematizada (AEP). 2025. 161 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Química, Centro de Ciências Exatas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2025.

⁵ VINHOLI JÚNIOR, A. J. Contribuições da Teoria da Aprendizagem Significativa para a aprendizagem de conceitos em Botânica. Acta Scientiarum. Education, v. 33, n. 2, p. 281–288, 10 out. 2011.

⁶ SILVA, A. L. S. DA; SOUZA, M. L.; MOURA, P. R. G. DE. Aproximações teóricas entre a Teoria da Inteligência Triárquica de Sternberg e a Teoria da Aprendizagem Significativa de Ausubel: uma proposta de avaliação da aprendizagem emergente da atividade experimental problematizada (AEP). Revista de Ensino de Ciências e Matemática, v. 15, n. 2, p. 1 - 27, 2024.