

RELATO DE PRÁTICA PEDAGÓGICA - QUÍMICA EXPERIMENTAL E BASES MATEMÁTICAS PARA ENGENHARIA

Thais de Assis Pinto¹

Jean de Lima Oliveira²

Dados de Identificação

Disciplina: Química Experimental e Bases Matemáticas para Engenharia

Período: 1º e 2º períodos

Curso: Engenharia Civil e Engenharia de Produção

Objetivo(s) da Ação

Promover o desenvolvimento do pensamento investigativo dos estudantes de Engenharia Civil e de Engenharia de Produção por meio de atividades experimentais em Química Experimental, articuladas à análise matemática dos dados obtidos. Busca-se favorecer a compreensão dos fenômenos físico-químicos aplicados à engenharia, estimulando a formulação de hipóteses, a interpretação crítica dos resultados e a tomada de decisões fundamentadas em dados experimentais e quantitativos.

Conteúdos Trabalhados

A prática pedagógica desenvolvida contemplou conteúdos essenciais da disciplina de Química Experimental, trabalhados de forma integrada aos conhecimentos de Bases Matemáticas para a Engenharia. Essa integração buscou superar a fragmentação tradicional dos conteúdos, favorecendo uma aprendizagem mais significativa, conforme defendido por Ausubel (2003), ao relacionar

¹ Especialista em Gestão e Docência do Ensino Superior (UGB/FERP), docente do UGB-FERP.

² Mestre em Materiais (UniFOA), docente do UGB-FERP.

novos conhecimentos às experiências e saberes prévios dos estudantes.

Foram abordados conteúdos relacionados às propriedades físico-químicas dos materiais, às reações químicas aplicadas à engenharia, aos métodos de separação de misturas e aos fenômenos de corrosão. As práticas incluíram a determinação da densidade de sólidos e líquidos, o estudo da solubilidade de substâncias, a aplicação de técnicas de filtração e decantação, a observação de reações de simples e dupla troca e a análise de reações entre ácidos e metais.

De forma interdisciplinar, os dados obtidos nos experimentos foram utilizados para o desenvolvimento de cálculos, organização em tabelas, construção de gráficos e análise de variáveis, reforçando o papel da matemática como linguagem essencial para a compreensão e interpretação dos fenômenos científicos e tecnológicos, conforme destacam Morin (2000) e Fazenda (2011) ao discutirem a importância da interdisciplinaridade no ensino superior.

Procedimentos

As atividades foram conduzidas com base nos princípios do ensino investigativo, no qual o estudante assume papel ativo na construção do conhecimento, enquanto o docente atua como mediador do processo (CARVALHO, 2013). Cada prática teve início com a apresentação de uma situação-problema relacionada a contextos reais da engenharia, como o comportamento de materiais de construção, o controle de qualidade de insumos e os efeitos da corrosão em estruturas e equipamentos.

A partir dessas problematizações, os estudantes foram incentivados a levantar hipóteses e discutir possíveis explicações, mobilizando conhecimentos prévios de química, matemática e engenharia, em consonância com a perspectiva construtivista de aprendizagem (VYGOTSKY, 2007). Em seguida, com a orientação do docente,

planejaram os procedimentos experimentais, definindo materiais, variáveis a serem observadas e formas de registro dos dados.

Após a execução das práticas laboratoriais, os resultados obtidos foram organizados e analisados quantitativamente, com apoio dos conteúdos desenvolvidos em Bases Matemáticas para a Engenharia. O processo foi finalizado com discussões coletivas, nas quais os estudantes interpretaram os resultados, identificaram possíveis

fontes de erro e relacionaram os fenômenos observados a aplicações concretas nos contextos da Engenharia Civil e da Engenharia de Produção.

Resultados

Os resultados da experiência evidenciaram maior engajamento dos estudantes nas atividades propostas, bem como avanços no desenvolvimento do raciocínio científico, da autonomia intelectual e da capacidade de análise crítica. A abordagem investigativa contribuiu para que os alunos compreendessem os experimentos não apenas como procedimentos técnicos, mas como processos de investigação científica, conforme defendido por Hodson (1994) no ensino de Ciências.

No contexto da Engenharia Civil, observou-se ampliação da compreensão sobre propriedades dos materiais, durabilidade das estruturas e processos de corrosão. Entre os estudantes de Engenharia de Produção, destacou-se o aprimoramento da compreensão sobre controle de qualidade, padronização de processos e análise quantitativa aplicada a sistemas produtivos.

De modo geral, a integração entre Química Experimental e Bases Matemáticas para a Engenharia mostrou-se relevante para a consolidação da aprendizagem, reforçando a importância de abordagens interdisciplinares e investigativas na formação de engenheiros críticos, reflexivos e preparados para lidar com situações reais e complexas da prática profissional.

Referências

AUSUBEL, D. P. **Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva**. Lisboa: Plátano, 2003.

CARVALHO, A. M. P. **Ensino de Ciências por investigação: condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. Campinas: Papirus, 2011.



HODSON, D. **Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio.** Enseñanza de las Ciencias, v. 12, n. 3, p. 299–313, 1994.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez, 2000.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 2007.