

22 a 25/10/2024

MONITORIA EM PRÁTICAS DE FÍSICO-QUÍMICA EXPERIMENTAL

Kelly Ramos da Silva¹ - Unifesspa
Clóvis Sacardo da Silva² - Unifesspa

Área de conhecimento de acordo com CNPq: Ciências Exatas, Engenharias.

Agência Financiadora da Bolsa: Pró-Reitoria de Ensino de Graduação-PROEG

Programa de Ensino: MONITORIA LABORATÓRIO Edital 07/2023-Proeg.

Resumo: A disciplina de Físico-química Experimental é fundamental para os estudantes de Engenharia Química, pois permite a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas de Físico-química I e II. Nas atividades experimentais, os estudantes têm a oportunidade de realizar experimentos que consolidam o aprendizado teórico, além de aprimorar competências práticas, como o uso de equipamentos, a análise de dados e a solução de problemas. A experiência prática é essencial na formação de um engenheiro químico, garantindo que ele esteja apto a enfrentar os desafios de sua carreira profissional. Nesse contexto, a monitoria é um recurso importante na disciplina de Físico-química Experimental, desempenhando um papel essencial ao auxiliar o professor na condução das práticas experimentais e ao apoiar os alunos durante a realização das atividades práticas. O objetivo desta monitoria, portanto, foi oferecer suporte aos estudantes durante as aulas práticas no laboratório, auxiliando-os na elaboração dos relatórios experimentais. Além de contribuir para a formação dos alunos, o monitor tem a chance de adquirir diversos conhecimentos didáticos, destacando-se entre eles as boas práticas laboratoriais e os conceitos de incertezas em medições analíticas. Essa colaboração contribuiu para um ambiente de aprendizado mais eficaz, permitindo que os alunos realizassem suas atividades com maior confiança, contando com um suporte adicional durante todo o processo.

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Química (FEQ/IGE/Unifesspa). Bolsista do Programa (de Ensino) Monitoria Físico-química experimental. E-mail: kelly.ramos@unifesspa.edu.br.

² Doutor em Engenharia Química pela UFSCar. Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (FEQ/IGE/Unifesspa). Coordenador do Programa de Monitoria Físico-química experimental. E-mail: clóvis.silva@unifesspa.edu.br

Palavras-chave: Alunos; Experimental; Monitoria.

1. INTRODUÇÃO

A físico-química é a ciência que estuda as relações existentes entre as propriedades físicas e químicas da matéria, bem como, as mudanças e as transformações dos sistemas. Assim, a disciplina de Físico-química abrange a obtenção de dados relacionados às propriedades dos sistemas e/ou de suas vizinhanças, tanto em condições de equilíbrio quanto após a ocorrência de uma transformação. Além disso, envolve o desenvolvimento e a aplicação de equações matemáticas adequadas para organizar os dados previamente obtidos, possibilitando a análise do fenômeno em estudo (NETZ, 2003; ATKINS, 2002) Neste contexto, a disciplina Físico-química experimental tem por objetivo abordar os conceitos de termodinâmica; cinética química e estrutura da “matéria” ou “molecular”, proporcionado aos discentes, vivenciar no laboratório os conceitos teóricos de físico-química adquiridos em sala. Além de uma gama de atividades que envolve preparos de soluções, uso de instrumentos e conceitos de medição ((MIRANDA-PINTO, 2013; FRANCO JÚNIOR, 2008; RANGEL, 2006).

Na disciplina de Físico-química experimental, o discente monitor é uma ferramenta importante no processo de construção e domínio do conhecimento acadêmico. Topping (1996), afirma que a prática de monitoria não só aprimora a compreensão dos conteúdos pelos alunos, como também desenvolve suas habilidades de comunicação e colaboração. O monitor, por já ter estudado e assimilado o material, está apto a transmiti-lo de maneira eficaz, proporcionando um suporte direto aos colegas. O objetivo da monitoria, portanto, é melhorar o desempenho dos alunos nas aulas experimentais, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo. Além disso, o monitor também se beneficia, aprofundando seus conhecimentos ao interagir com o professor e os próprios alunos. Como destacou Freire (1996, p.12): "Quem ensina aprende ao ensinar, e quem aprende ensina ao aprender."

A monitoria realizada com a turma de Engenharia Química de 2022 teve como objetivo principal auxiliar o professor nas aulas práticas e contribuir para o aprimoramento do índice de aprendizado dos alunos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A monitoria da disciplina de Físico-Química Experimental foi realizada no Laboratório Didático Engenharia Química II- LADEQ II da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. A equipe responsável pela monitoria foi composta por um aluno monitor e o professor da disciplina.

22 a 25/10/2024

Para a execução das atividades, foram utilizados roteiros e planos de aula detalhados, aplicados em cada prática experimental. As práticas experimentais desenvolvidas durante a monitoria incluíram:

1. **Determinação da densidade de líquidos e sólidos** – Essa prática tem como objetivo determinar as densidades de materiais líquidos e sólidos utilizando o picnômetro. O foco está no desenvolvimento da técnica de medição de densidades, garantindo precisão e familiaridade com o uso desse instrumento.
2. **Determinação da densidade relativa das soluções de sacarose e dos açúcares a estudar** – Essa prática tem como objetivo aprimorar a técnica de determinação de densidade aplicada no experimento 1, garantindo maior precisão e habilidade na execução do procedimento.
3. **Determinação de funções termodinâmicas pela solubilidade de um sal** – O objetivo desta prática é, por meio de um processo simples de dissolução, calcular as variações das funções termodinâmicas envolvidas, como entalpia, entropia e energia livre (ΔH , ΔS e ΔG).
4. **Tensão superficial de líquidos** – O objetivo desta prática é medir a tensão superficial de diferentes substâncias utilizando o método da gota, com a água servindo como referência para as comparações.
5. **Determinação da concentração da solução de permanganato de potássio (KMnO₄)** = Compreender os princípios da espectrofotometria e sua utilização. Conhecer a Lei de Lambert-Beer e obter espectros de absorvância de uma série de soluções-padrão e determinação da concentração de um analito em uma amostra comercial.
6. **Determinação do Calor de Reação** - Determinar a entalpia de dissociação do hidróxido de sódio e entalpia de dissolução da ureia. Comprovar a Lei de Hess a partir da reação de neutralização, usando como reagentes: soda cáustica e ácido muriático comercial.

Cada prática foi elaborada com o intuito de reforçar o conteúdo teórico abordado em sala de aula, proporcionando uma vivência prática dos conceitos discutidos. O monitor participou ativamente na preparação e da orientação dos alunos sobre cada prática, auxiliando o professor na condução das atividades.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da realização da monitoria, observou-se que o índice de aprendizado dos alunos foi significativamente mais proveitoso, resultando em melhores desempenhos nas práticas experimentais. Isso reflete a importância da monitoria como ferramenta pedagógica, capaz de proporcionar maior compreensão dos conteúdos práticos e teóricos. Conforme destacado no trabalho de Topping (1996), a monitoria promove um ambiente colaborativo que melhora o entendimento dos

22 a 25/10/2024

alunos e reforça suas habilidades cognitivas. Como resultado, o índice de reprovação foi reduzido, evidenciando o impacto positivo dessa estratégia educacional.

Além disso, o monitor também se beneficia desse processo, pois, ao apoiar os alunos e o professor, enriquece seus próprios conhecimentos e habilidades, adquirindo novas experiências relacionadas à disciplina monitorada, uma vez que participou das aulas e atividades ao longo de todo o curso. Neste sentido, a monitoria não apenas facilita o ensino, mas também serve como uma oportunidade de crescimento acadêmico e profissional, para o próprio monitor.

No entanto, nesse processo, não apenas o monitor se beneficia; o professor orientador do programa também participa e é positivamente impactado. A monitoria cria um ambiente propício para discussões e reflexões, permitindo que os alunos tirem suas dúvidas e debatam os temas abordados na disciplina. Isso ajuda a esclarecer questões e a reduzir a ansiedade e o medo. À medida que os estudantes aproveitam a monitoria, tornam-se sujeitos ativos em seu próprio aprendizado (NUNES, 2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a monitoria desempenha um papel fundamental no processo de aprendizado, beneficiando todos os envolvidos. Os alunos não apenas aprimoram suas habilidades e conhecimentos, mas também desenvolvem um maior comprometimento com seus estudos. Esse ambiente colaborativo, onde o monitor auxilia os colegas e aprende ao mesmo tempo, contribui significativamente para a redução do índice de reprovação. Assim, a monitoria se mostra uma estratégia eficaz para fortalecer a aprendizagem e promover um desempenho acadêmico mais satisfatório.

1. REFERÊNCIAS

- ATKINS, P. W. **Fundamentos de Físico-química**. 3. ed. [S.l.]: Livros Técnicos e Científicos, 2003.
- FRANCO JÚNIOR, A. **Laboratório de físico - química: teoria e prática**. [S.l.]: Vieira, 2008.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- MIRANDA-PINTO, C. O. B. **Manual de trabalhos práticos de físico-química**. [S.l.]: Ed. da UFMG, 2013.
- NETZ, P. A.; ORTEGA, G. G. **Fundamentos de físico-química**. Porto alegre: Bookman, 2002.
- NUNES, V. M. A. (2012). **Monitoria em semiologia e semiotécnica para a enfermagem: um relato de experiência**. *Revista De Enfermagem Da UFSM*, 2(2), 464–471.
- RANGEL, R. N. **Práticas de físico-química**. 3. ed. [S.l.]: Blücher, 2006.
- TOPPING, Keith. **The effectiveness of peer tutoring in further and higher education: a typology and review of the literature**. *Higher Education*, v. 32, n. 3, p. 321-345, 1996.