



1º Encontro Regional de Engenharia Química na Amazônia (I EREQ-Amazon)

“Os grandes desafios da Engenharia Química na região Amazônica”

UTILIZAÇÃO DO ARDUÍNO EM PRÁTICAS DE ENGENHARIA QUÍMICA

Adler Yan Lopes da Costa¹; Sophia Carolina Quaresma Gomes¹; Jhullia Yandra Cerdeira da Silva¹; José Maria Martins de Sousa Neto^{1,2}; Elenilson Tavares Cabral¹; Helder Kiyoshi Miyagawa¹.

¹Universidade Federal do Pará, Belém, Pará. E-mail do autor para correspondência: helderkm@ufpa.

²Centro Universitário Maurício de Nassau, Belém, Pará.

Eixo Temático: Simulação, Otimização e Controle de Processos

Resumo: Este trabalho analisa o uso de plataformas abertas, como o Arduino, como proposta didática para a automação de práticas experimentais no ensino de Engenharia Química, integrando teoria e prática em atividades de laboratório. Diante das dificuldades enfrentadas pelos estudantes na compreensão de conceitos de automação e controle de processos, a pesquisa propõe a utilização do Arduino na construção de um pHmetro didático voltado à aquisição e análise de dados experimentais. O estudo aborda as principais funcionalidades da plataforma, incluindo o uso de sensores, resistores, protoboard e módulos de leitura analógica. O protótipo desenvolvido foi calibrado com soluções padrão de pH (4, 7 e 10) e validado por meio de titulações ácido-base entre ácido sulfúrico (0,05 N) e hidróxido de sódio (0,1 N). As medições foram registradas em tempo real, permitindo a construção da curva de calibração, das curvas de titulação e da variação de temperatura em função do tempo de reação. Os resultados obtidos demonstraram boa reprodutibilidade e estabilidade nas medições de pH, apresentando comportamento condizente com o esperado em reações de neutralização. As variações de temperatura observadas foram atribuídas a interferências ambientais e à ausência de isolamento térmico, mas não comprometeram a confiabilidade do sistema. O pHmetro mostrou-se preciso, de baixo custo e eficiente para fins educacionais, possibilitando a validação de métodos analíticos e o

desenvolvimento de habilidades práticas em automação laboratorial. Conclui-se que a aplicação do Arduino em práticas experimentais constitui uma ferramenta pedagógica eficaz e acessível, capaz de promover a compreensão de processos químicos e de controle, além de oferecer potencial para aprimoramentos futuros em sistemas automatizados de ensino.

Palavras-chave: Instrumentalização; Ensino experimental; pHmetro.