

GRAFENO E ENERGIA LIMPA: UNINDO NANOTECNOLOGIA E SUSTENTABILIDADE APLICADO ÀS CELULAS A COMBUSTÍVEL

**Elaine Barros da Silva, Letícia Sabadim Brito, Ana Aparecida Alves da Silva
Maria Iaponeide Fernandes Macêdo**

Faculdade de Ciências Exatas e Engenharia - Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)

E-mail do autor principal: elainebsbs@outlook.com

Grupo Temático: Ambiental

Resumo: O grafeno é um nanomaterial composto por átomos de carbono e está na vanguarda da revolução tecnológica energética, com soluções para a transição de um mundo descarbonizado. Com propriedades superlativas, como resistência mecânica, flexibilidade, transparência e condutividade elétrica/térmica superiores ao cobre. Através dessa ideia, surge o projeto de extensão “Explorando o Potencial do Grafeno: Propriedades, Aplicações e Desafios”, que busca fomentar o conhecimento sobre o material grafeno e aplicações sustentáveis para alunos do Ensino Médio. O grafeno vem sendo aplicado em eletrodos de células a combustível (CC) do tipo PEM, aumentando a eficiência, a durabilidade e custos. Às CC são dispositivos eletroquímicos que convertem energia química, geralmente de H_2 e O_2 , diretamente em eletricidade e calor com alta eficiência e tendo a água como subproduto. As escolas-alvo do projeto são o Instituto de Educação Sarah Kubitschek (IESK) e o Centro Interescolar Estadual Miécimo da Silva (CIEMS). Através de oficinas, palestras, eventos e convites para aulas teórico-práticas no Laboratório de Processos Industriais e Nanotecnologia (LPIN/UERJ), busca-se difundir a tecnologia das CC. Os extensionistas explicam os tipos de CC, os componentes e os materiais que podem ser aplicados nesses dispositivos. O Brasil, tem as maiores reservas de grafite, precursor do grafeno, tem o potencial estratégico e significativo para liderar a produção e aplicação do grafeno em escala industrial. Esses conhecimentos foram apresentados nas oficinas realizadas na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia da Zona Oeste/2025, UERJ sem Muros/2024. Cem folhetos e cartilhas foram distribuídos e 20 estudantes foram contemplados com uma visita ao LPIN. O projeto teve impacto social por ter sido capaz de envolver a comunidade e desenvolver a conscientização sobre a nanotecnologia, grafeno, CC, energia limpa, dentre outros. O principal objetivo do projeto foi alcançado: Popularizar os conceitos relacionados à tecnologia das CC, para um mundo com menos carbono e sustentável.

Palavras-chave: Grafeno, Células a Combustível, Energia limpa