



UNIVERSIDADE
E COMUNIDADE
EM CONEXÃO



XIII FINOVA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Sensor fotossensível de peróxido de hidrogênio a base de pontos quânticos de grafeno
Autor	MICHELE NIEWIEROWSKI
Orientador	MARCOS JOSE LEITE SANTOS

TÍTULO DO PROJETO: Sensor Fotossensível de Peroxido de Hidrogênio a Base de Pontos Quânticos de Grafeno

Aluno: Michele Niewierowski

Orientador: Marcos José Leite Santos

RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

Ponto quântico (PQ) é uma classe de nanomateriais que vem sendo amplamente investigada devido a sua excelente fotoluminescência. Esta tecnologia é, atualmente, a única capaz de reproduzir em um dispositivo todas as cores presentes no visível. Ao mesmo tempo, grupos de pesquisa exploram e desenvolvem novos materiais, televisores e displays, baseados em pontos quânticos, os quais já estão disponíveis comercialmente. Os PQ são partículas termodinamicamente estáveis formadas por um pequeno número de átomos, e que apresentam confinamento quântico, sendo possível controlar o comprimento de onda de emissão, que depende da composição da superfície, da dopagem e do tamanho das partículas. Os PQ de carbono (PQC) são ainda mais interessantes por serem obtidos por rotas simples e de baixo custo e apresentarem baixa toxicidade por não possuir metais pesados em sua composição. Neste trabalho, pontos quânticos de grafeno dopados com nitrogênio foram obtidos por um método bottom-up solvotermal. A partir desta abordagem foi possível controlar a temperatura e a composição reacional do meio de modo a obter materiais com morfologia e propriedades ópticas distintas. Através da técnica de Microscopia Eletrônica de Transmissão de Alta Resolução foi possível analisar a morfologia do material sintetizado, obtendo parâmetros como diâmetro e formato. As propriedades ópticas foram caracterizadas por Espectroscopia de Fluorescência e Espectroscopia de Absorção no UV-Visível, onde foi possível identificar as principais bandas de absorção e emissão do material. As características estruturais e composicionais do material foram obtidas por Espectroscopia de Fotoelétrons Excitados por Raios-X, onde foi possível evidenciar a dopagem com nitrogênio e ver a funcionalização do material. Por fim, o material obtido foi aplicado na investigação da possível detecção direta de peróxido de hidrogênio. O sensor obtido se mostrou sensível, seletivo, simples e de baixo custo. A sensibilidade encontrada foi de 3,9%mmol/L e um limite de detecção de 0,35 mmol/L.