



XXXV SALÃO de INICIAÇÃO CIENTÍFICA

6 a 10 de novembro

| | |
|-------------------|--|
| Evento | Salão UFRGS 2023: SIC - XXXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2023 |
| Local | Campus Centro - UFRGS |
| Título | Síntese e caracterização de nanopartículas fotoluminescentes a base de carbono |
| Autor | BRYAN MUNARETTO ZAUZA |
| Orientador | FERNANDA TRINDADE GONZALEZ DIAS |

Os “pontos quânticos de carbono” (“carbon quantum dots”) (CQDs) são nanopartículas de carbono amorfas, com dimensões entre 1–10 nm e morfologia quase esférica, que têm despertado o interesse dos pesquisadores por serem capazes de emitir fluorescência e produzir espécies citotóxicas de oxigênio sob à ação da luz. Estruturalmente, são formadas por domínios cristalinos e não-cristalinos de carbonos com hibridizações sp^2 e sp^3 , em proporções variáveis, e por grupos funcionais específicos ligados à sua superfície. Tais nanopartículas podem ser utilizadas em dispositivos optoeletrônicos, materiais antimicrobianos nanoestruturados, na medicina regenerativa e outras. Este trabalho teve como objetivo sintetizar CQDs, a partir de ácido cítrico (AC) e etilenodiamina (EDA), por meio de pirólise assistida por irradiação de microondas e investigar as suas propriedades estruturais, ópticas e de tamanho de partícula. Quinze reações foram conduzidas num reator microondas (300 W), nas quais foram variados os parâmetros: sistema vaso aberto/frasco pressurizado, número de ciclos de irradiação/repouso, proporção AC:EDA, volume de água ultrapura, tempo e temperatura de irradiação. Por espectroscopia de absorção no infravermelho (FTIR), foi possível detectar a presença dos grupos funcionais/ligações O-H e N-H ($3600 - 2700 \text{ cm}^{-1}$), C=O (1780 cm^{-1} e 1700 cm^{-1}), C-O (1648 cm^{-1}), N-H (1558 cm^{-1}), C-H (1398 cm^{-1}), C-N (1234 cm^{-1}) e C-O-C (1072 cm^{-1}) na superfície das nanopartículas. Os CQDs apresentaram rendimentos quânticos [absorção no UV/Visível em $\sim 350 \text{ nm}$ e emissão de fluorescência em $\sim 450 \text{ nm}$] entre 3,2% e 36,3%, sendo os maiores valores obtidos para as amostras sintetizadas em frasco pressurizado. O diâmetro hidrodinâmico (dH) médio dos CQDs variou entre 122,3–377,4 nm, quando determinado por análise de rastreamento de nanopartícula (NTA). As amostras sintetizadas em frasco pressurizado (5–15 atm) foram as que apresentaram os menores valores de dH. Novas condições reacionais estão sendo delineadas para a otimização dos resultados de rendimento quântico e diâmetro dessas nanopartículas.