



## **ANÁLISES DA DESORDEM EM CINZAS DE SERRAGEM DE MADEIRA USANDO ESPECTROSCOPIA RAMAN**

Maria Eduarda Batú dos Santos, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa,  
Campus Alegrete

Lisiane Silva Severo, discente de pós-graduação, Universidade Federal do Rio Grande do  
Sul

Alex Ertmann Dalosto, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus  
Alegrete

Taynná Rodrigues Mateo, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus  
Alegrete

Vinicius Macedo Pereira, discente de pós-graduação, Universidade Federal do Pampa,  
Campus Alegrete

Luis Enrique Gomez Armas, docente, Universidade Federal do Pampa

E-mail: [mariabatu.aluno@unipampa.edu.br](mailto:mariabatu.aluno@unipampa.edu.br)

Atualmente, pesquisadores estão tentando produzir grafeno a partir de biomassas, tais como: casca de arroz (CA), serragem de madeira (SM), entre outros resíduos agrícolas, devido sua grande abundância, baixo custo e sustentabilidade. Além disso, a transformação de um material descartável em um moderno, como o grafeno, resulta numa alternativa interessante para desenvolver processos que reduzam o uso de materiais agressivos ao meio ambiente e custos de produção em série. Mas para produzir grafeno precisa-se ter primeiro uma informação qualitativa e quantitativa do carbono (C) e desordem (átomos de C desordenados) presente nas cinzas dos diversos tipos de biomassa, o qual pode ser estudado usando espectroscopia Raman. A qual é uma técnica fotônica que permite obter informações químicas, estruturais e desordem do elemento em estudo. Tendo em conta, o exposto, o objetivo principal deste trabalho é realizar um estudo do efeito da temperatura na desordem da cinza da SM usando espectroscopia Raman. Para atingir este objetivo, a SM foi lavada com água deionizada e então secada na estufa a uma temperatura de 100 °C pelo tempo de 1 hora. Posteriormente a SM foi queimada nas temperaturas de 300, 400, e 500 °C a um tempo constante de 60 min; e tempos de 40, 60 e 120 min a uma temperatura constante de 400 °C. Em seguida, a cinza das diversas amostras foi moída e depositada sobre um substrato de SiO<sub>2</sub> para serem caracterizadas por espectroscopia Raman. Os espectros Raman foram analisados usando o software Origin 8.5. A fim de analisar a desordem nas amostras, as principais bandas D e G foram deconvoluídas usando quatro bandas Gaussianas (DA, GA, DS e GS), e suas respectivas intensidades integradas (áreas) foram comparadas ( $I_D/I_G$  e  $I_{DA}/I_{GA}$ ). Matematicamente, define-se a desordem como a razão entre as áreas das bandas D e G, ou seja,  $I_D/I_G = I_{DS} + I_{DA} / I_{GS} + I_{GA}$ , e, fisicamente, como o desarranjo dos átomos de carbono numa folha de grafeno. Os picos DA e GA são os picos principais relacionados às bandas tradicionais D (~ 1350 cm<sup>-1</sup>) e G (~ 1580 cm<sup>-1</sup>), enquanto os picos DS (1150 – 1200 cm<sup>-1</sup>) e GS (1480 – 1550 cm<sup>-1</sup>) estão relacionados com áreas desordenadas e são importantes a serem consideradas, especialmente quando a amostra apresenta tamanhos de cristalitos pequenos. Resultados desta análise demonstram que a amostra queimada na temperatura e tempo de 400 °C/60 min apresenta menor desordem quando comparada com as outras temperaturas. Em tanto que para uma temperatura fixa de 400 °C a desordem aumenta à medida que o tempo aumenta. Resultados deste trabalho ajudariam a escolher a melhor temperatura e tempo de queima da cinza da SM, com alto teor de carbono para a produção de grafeno.

**Agradecimentos:** Os autores agradecem ao Programa Institucional de Iniciação Científica e Tecnológica PRO-IC - PROPPI/UNIPAMPA

**Palavras-chave:** Serragem - madeira; Cinza de serragem de madeira; Espectroscopia Raman.