

## Síntese hidrotermal de *carbon-dots* a partir da alga *Caulerpa fastigiata*

Euzébio Skovroinski<sup>1</sup>(PQ)\*, Carinne A. de Souza<sup>1</sup>(IC), Daniel A. Duarte<sup>2</sup>(PG), André Galembeck<sup>1,3</sup>(PQ)

<sup>1</sup>Departamento de Química Fundamental – UFPE – Recife – Pernambuco

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciência de Materiais – UFPE – Recife – Pernambuco

<sup>3</sup>Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste – Recife – Pernambuco

\*euzebiosko@gmail.com

Palavras Chave: *carbon-dot*, síntese hidrotermal, luminescência, nanopartículas de carbono.

### Introdução

*Carbon-dots* (C-dots) são estruturas de carbono com dimensões nanométricas que apresentam luminescência quando expostas à luz ultravioleta. Uma característica marcante destas nanopartículas é a dependência do comprimento de onda de emissão com o comprimento de onda da excitação<sup>1</sup>. Nos últimos anos, C-dots têm recebido muita atenção por serem biocompatíveis e apresentarem baixa toxicidade<sup>2</sup>, podendo encontrar potencial aplicação em marcação biológica, bioimagem e liberação controlada de fármacos<sup>3,4</sup>.

Neste trabalho é apresentada uma síntese de C-dots através de tratamento hidrotermal de biomassa abundante: algas marinhas recolhidas na praia de Boa Viagem, Recife-PE. No processo foram utilizadas temperaturas entre 100 e 250°C, produzindo dispersões de C-dots. A 250°C, uma fração sólida composta de material carbonáceo poroso, também pode ser obtida (Figura 1).

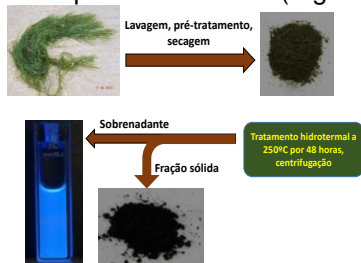


Figura 1. Esquema da obtenção dos C-dots, a partir da alga marinha *Caulerpa fastigiata*.

### Resultados e Discussão

A Figura 2 apresenta fotografias da dispersão de C-dots recém-preparada e após diluição em água destilada, em que pode se observar luminescência ao ser exposta à lâmpada de UV. Também, na Figura 1, é mostrado o espectro de absorção da dispersão de C-dots.

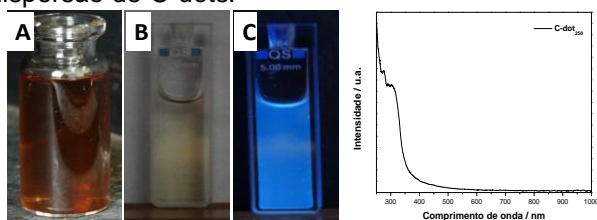


Figura 2. Dispersão de C-dots (A e B). Exposta à lâmpada UV (C) e o espectro de absorção.

Na Figura 3 são mostrados os espectros de emissão da dispersão de C-dots. O espectro de emissão mostra o deslocamento da curva de emissão com a mudança do comprimento de onda de excitação.

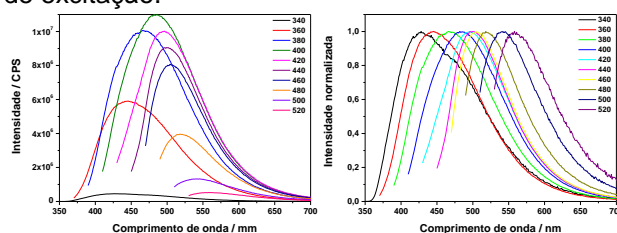
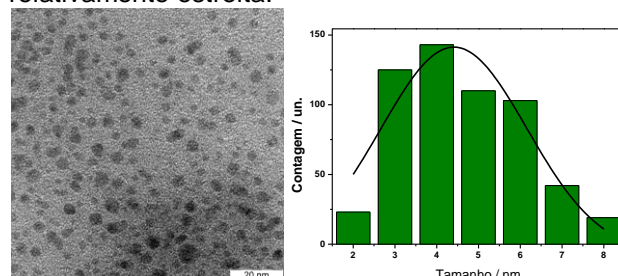


Figura 3. Espectros de emissão da dispersão de C-dots, com os respectivos comprimentos de onda de excitação.

Na imagem de microscopia eletrônica de transmissão (Figura 4), se observa que a distribuição de tamanho das nanopartículas é relativamente estreita.



### Conclusões

C-dots foram obtidos a partir de biomassa por tratamento hidrotermal a 250°C, resultando em uma dispersão de nanopartículas luminescentes com tamanho médio de 4,4 (±0,3) nm.

### Agradecimentos

Ao LNNano pelas imagens de TEM. À FACEPE, CNPq e CAPES, pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> Sun Y.-P., Zhou, B.; Lin, Y.; Wang, W.; Fernando, K. A. S.; Pathak, Meziani, M.J.; Harruff, B.A.; Wang, X.; Wang, H.; Luo, P.G.; Yang, H.; Kose, M.E.; Chen, B.; Veca, L.M.; Xie, S.-Y. *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, *128*, 7756.

<sup>2</sup> Baker, S.; Baker, G. *Ang. Chemie It. Ed.* **2010**, *49*, 6726.

<sup>3</sup> Yang, S.-T.; Cao, L.; Luo, P.G.; Lu, F.; Wang, X.; Wang, H.; Meziani, M.J.; Liu, Y.; Qi, G.; Sun, Y.-P.; *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, *131*, 11308.

<sup>4</sup> Wang, Q.; Huang, X.; Long, Y.; Wang, X.; Zhang, H.; Zhu, R.; Liang, L.; Teng, P.; Zheng, H. *Carbon.* **2013**, *59*, 192