

## Síntese de Óxido de Grafeno, Caracterização e sua Aplicação na Remoção de Surfactantes Aniônico Águas.

Carlos Henrique Guimarães\*, Patricia Prediger.

### Resumo

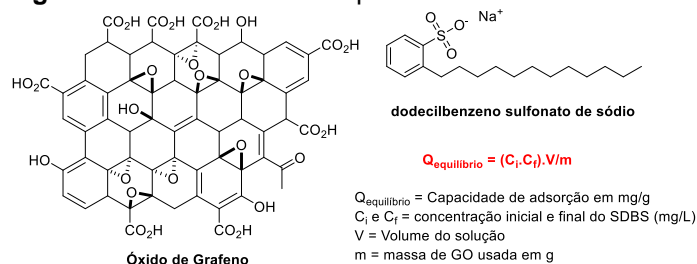
O presente projeto se refere à síntese de óxido de grafeno, sua caracterização e aplicação quanto à remoção do surfactante dodecilbenzeno sulfonato de sódio presente em água.

**Palavras-chave:** Óxido de grafeno, Dodecilbenzeno sulfonato de sódio, Adsorção.

### Introdução

O óxido de grafeno (GO) é um nanomaterial proveniente da oxidação do grafite que tem atraído bastante interesse devido às suas propriedades notáveis, como extrair poluentes das soluções aquosas possibilitando suas purificações.<sup>1</sup>

**Figura 1.** Estruturas dos compostos.

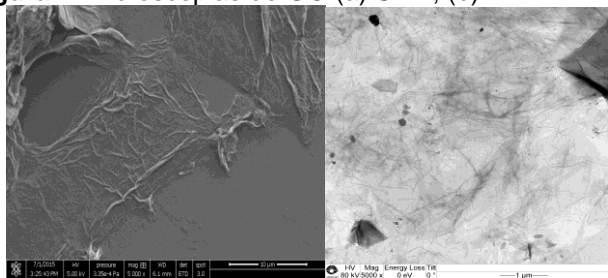


Dentre os poluentes que podem ser removidos pelo GO, pode-se destacar o dodecilbenzeno sulfonato de sódio (SDBS) o qual é empregado em indústrias petrolíferas, agroquímicas, galvanoplastia e domésticas. Devido a sua grande extensão de aplicação uma considerável quantidade é despejada no ambiente, gerando impacto ambiental negativo.<sup>2</sup>

### Resultados e Discussão

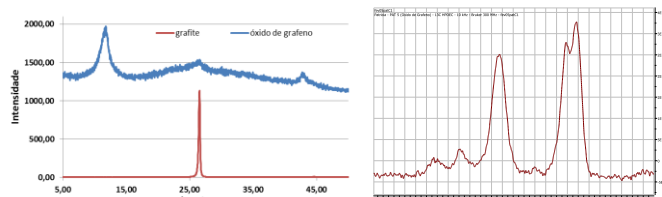
O GO foi sintetizado pelo método de Hummers modificado e teve sua estrutura confirmada através de diversas análises, podendo-se destacar a microscopia eletrônica de varredura (MEV) e de transmissão (MET, Figura 2); Análises por difração de raios-X (DRX) e espectroscopia de ressonância magnética nuclear (RMN) de carbono <sup>13</sup>C via (Figura 3).

**Figura 2.** Microscopias do GO (a) SEM; (b) TEM.



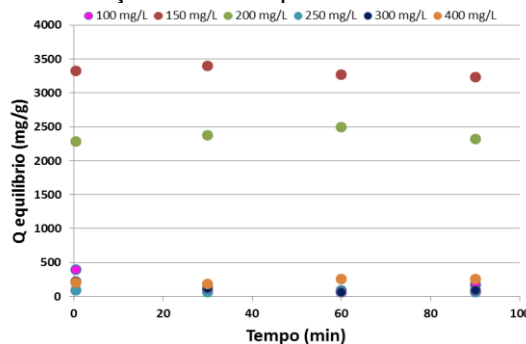
Os testes de remoção de SDBS foram realizados em várias concentrações iniciais do surfactante, compreendendo a faixa entre 100-400 mg/L (Figura 3), sendo que as concentrações foram medidas em espectrofotômetro em 224 nm.

**Figura 3.** (a) Análise por DRX e (b) RMN de <sup>13</sup>C HPDEC do GO.



Analisando-se a Figura 4, pode-se notar a rápida interação do GO com o SDBS, o qual em alguns segundos atingiu o seu grau máximo de saturação, não mostrando variações significantes de concentrações no decorrer do tempo. Além disso, verificou-se que em concentrações entre 150 e 200 mg/L de SDBS o GO se mostrou eficiente na remoção, chegando a valores de  $Q_{\text{equilíbrio}}$  de 3400 mg/g, valores muito superiores aos descritos na literatura (Figura 3).<sup>3</sup>

**Figura 4.** Adsorção de SDBS por GO.



### Conclusões

O GO demonstrou eficiência na remoção de SDBS visto que o  $Q_{\text{equilíbrio}}$  obtido nos testes foram altos, muito superiores aos descritos na literatura. Sendo assim, o GO se apresenta como um potencial agente filtrante para este surfactante.

### Agradecimentos

Processo FAPESP 2015/07033-7; CAPES; CNPq; FAEPEX, Instituto de Química- UNICAMP.

<sup>1</sup> Eichhorn, P.; Rodrigues, S. V.; Baumann, W.; Knepper, T. P. *Sci. Total Environ.* 284, 123, (2002).  
<sup>2</sup> Xu, S.; Boyd, S. A. *Environ. Sci. Technol.* 29, 3022, (1995).  
<sup>3</sup> Ncibi, M. C., Gaspard, S., Sillanpää, M. J. *Hazard. Mat.* 286, 195 (2015).