

## Estudos da remoção de surfactantes em água via adsorção em nanomateriais derivados de óxido de grafeno

Lara Caetano\*, Nathália Rossatti dos Santos, Stéfani Beatriz Bezerra, Patrícia Prediger.

### Resumo

O presente projeto se refere à avaliação de óxido de grafeno como agente de adsorção de surfactantes em água. Foram avaliadas diferentes condições experimentais visando a remoção dos surfactantes TX-100 e SDBS, os tiveram tiveram um Q<sub>max</sub> de remoção de 4200 mg/g e 3400 mg/g, respectivamente.

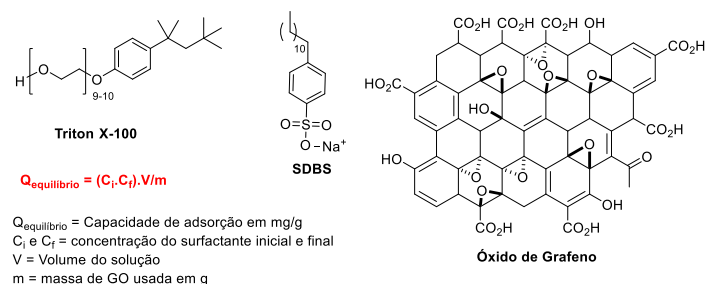
**Palavras-chave:** Óxido de grafeno, triton X-100®, dodecilbenzeno sulfonato de sódio

### 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>

Um dois poluentes difíceis de remover da água são os surfactantes ou detergentes. O Triton X-100® (TX-100) é um surfactante não-iônico que possui diversas aplicações na área de eletrônicos, principalmente como agente umectante e emulsificante. Por outro lado dodecilbenzeno sulfonato de sódio (SDBS) é um surfactante aniônico utilizado em grandes quantidades na fabricação de produtos de limpeza, tais como sabões em pó e detergentes. Os impactos ambientais que o despejo contínuo dessas substâncias pode causar são preocupantes.

**Figura 1.** Estruturas química do GO, TX-100 e SDBS.

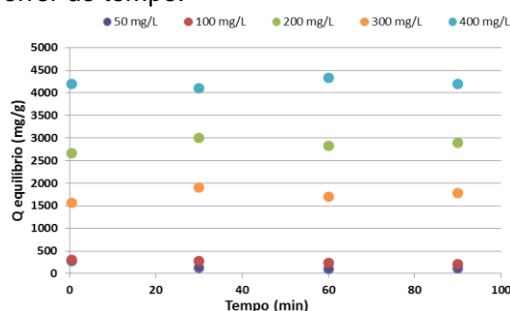


### Resultados e Discussão

O GO foi sintetizado pelo grupo de pesquisas da profa. Dra. Patrícia Prediger e foi caracterizado por diversas técnicas que comprovaram sua estrutura. Este material foi avaliado por nós como agente de adsorção para os surfactantes como o TX-100 e SDBS. A determinação das concentrações dos surfactantes ocorreu via espectrofotometria com a leitura realizada em 224 nm para ambos os surfactantes.

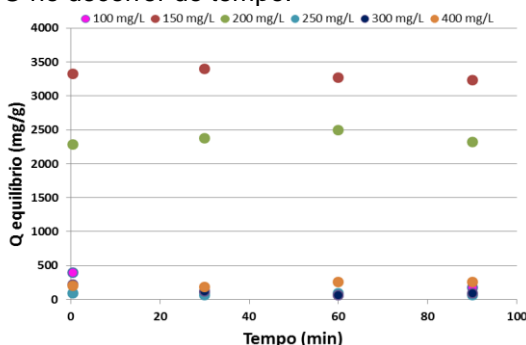
No caso do TX-100 (Figura 2) e SDBS (Figura 3) verificou-se que sua adsorção máxima ocorreu imediatamente após o contato do GO com a solução de surfactante, não havendo mudança significativa no

decorrer do tempo. No caso do TX-100 notou-se que quanto mais concentrada a solução inicial de surfactante, maior foi o Q de adsorção no equilíbrio. **Figura 2.** Variação do Q equilíbrio na remoção de TX-100 com GO no decorrer do tempo.



Além disso o Q máximo de adsorção foi verificado na concentração inicial de SDBS 150 mg/L. Quando a concentração do mesmo aumentou, o Q equilíbrio caiu drasticamente.

**Figura 3.** Variação do Q equilíbrio na remoção de SDBS com GO no decorrer do tempo.



### Conclusões

O GO se apresenta com um potencial agente filtrante para remover surfactantes, visto que os valores de Q equilíbrio observados foram superiores aos verificados na literatura.<sup>2</sup>

### Agradecimentos

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

<sup>1</sup> Dreyer, D. R.; Jia, H. P.; Bielawski, C. W. *Angew. Chem.* 49, 6813 (2010).  
<sup>2</sup> Ncibi, M. C., Gaspard, S., Sillanpää, M. *J. Hazard. Mat.* 286, 195 (2015).