

## ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE FUNGOS POTENCIALMENTE BIODEGRADADORES DE GRAFENO.

Fernanda Mayara Kloster (PIBITI/Fundação Araucária/UEPG), Marcos Pileggi, Rodolfo Thiago Ferreira, Sônia Alvim Veiga Pileggi (Orientador), [sonia.pileggi@gmail.com](mailto:sonia.pileggi@gmail.com)

Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)/DEBIOGEM.

**Área e subárea do conhecimento: Ciências Biológicas / Microbiologia**

Palavras Chave: *Grafeno, biorremediação, biodegradação, fungo.*

### Introdução

A utilização do grafeno na indústria vem crescendo com o decorrer dos anos, por conta de sua facilidade na manipulação para originar novas formas de carbono, no entanto, quanto ao descarte desse material se tem um problema, pois trata-se de um material tóxico ao meio ambiente. Uma das maneiras para conseguir contornar esta situação, é o uso da biorremediação, que nada mais é que o uso de micro-organismos (fungos ou bactérias) na degradação de determinados materiais. Neste trabalho, o isolamento de um fungo potencialmente degradador de grafeno foi testado como possível biorremediador.

### Problema

Uma das formas do carbono, conhecido como grafeno, é um material de difícil decomposição no ambiente, além de ser um material tóxico. Uma maneira de evitar a poluição do ambiente e contaminação, é a biorremediação, que usa micro-organismos para auxiliar na decomposição de certos materiais. No caso do grafeno, um fungo promissor foi descoberto para ser utilizado como biorremediador. Para isso, se realizou o isolamento de colônias encontradas em meio mineral (MM: 3g/L NaNO<sub>3</sub>; 0,5g/L MgSO<sub>4</sub>; 0,5g/L KCl; 0,01g/L FeSO<sub>4</sub>; 0,04g/L CaCl<sub>2</sub>; 0,001g/L MnSO<sub>4</sub>; 27,2g/L KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>; 45,6g/L K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>), contendo grafeno. Após o isolamento, o fungo foi caracterizado morfológicamente por meio de observação macroscópica e microscópica, após o microcultivo. O meio mineral contendo grafeno passou por etapas de purificação para a posterior utilização em meios de cultivo, a fim de se verificar se o fungo em potencial cresceria nas placas de cultivo contendo grafeno como fonte de carbono.

### Solução e Benefícios

O fungo identificado em laboratório mostrou-se potencialmente biorremediador do grafeno, apresentando crescimento em placas de cultivo que continham grafeno como fonte de carbono. A placa contendo uma das linhagens (nº. 4) coletadas no meio mineral de grafeno teve um crescimento diferenciado das demais, mostrando que o fungo consegue utilizar as moléculas de grafeno como fonte de carbono. Este fungo promissor poderá ser usado como biorremediador do grafeno, impedindo que esse material tóxico contamine o meio ambiente.

### Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

A novidade dessa pesquisa se baseia na capacidade enzimática pouco explorada, que é a metabolização do grafeno como mecanismo de diminuição de toxicidade e de obtenção de carbono. Esta rota metabólica, pouco explorada, poderá aumentar a eficiência de degradação de grafeno e a segurança de manipulação desta estrutura. Empresas de produtos baseados em grafeno, como a Graphene 3D Lab (US), podem estar interessadas nesta tecnologia para eliminação de resíduos.

### Considerações Finais

A biorremediação do grafeno utilizando um fungo em potencial seria uma maneira de contornar a poluição causada pelo seu descarte, sendo uma tecnologia menos agressiva ao meio ambiente.

### Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

(X) Laboratório ( ) Mercado  
( ) *Scale-up* (mudança de escala) ( ) Protótipo

### Agradecimentos

À Fundação Araucária/PIBITI/UEPG, pela bolsa concedida ao primeiro autor.

### Contato Institucional

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sônia Alvim Veiga Pileggi  
Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética (DEBIOGEM)  
Setor de Ciências Biológicas e da Saúde (SEBISA)  
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG)  
Campus Universitário de Uvaranas  
Av. Carlos Cavalcanti, 4748  
84.030-900 - Ponta Grossa - PR  
[www.uepg.br](http://www.uepg.br)  
(42)3220-3734

Universidade Estadual de Maringá  
Núcleo de Inovação Tecnológica  
[www.nit.uem.br](http://www.nit.uem.br)  
(44)3011-3861