



Brazilian Materials  
Research Society

Excelência em Ciência e Tecnologia de Materiais

ENGLISH VERSION  (/en/artigo-em-destaque-catalisadores-para-a-producao-sustentavel-de-peroxido-de-hidrogenio/?fbclid=IwAR1kVGjk1MIVvga\_e3QFeNxeQivk1M9hc9WoqDrAePZmccZk1LY6wN96tXE)

Search this site 	
<a href="#">Login</a> 	<a href="https://sbpmat.org.br/associe/passo1.php">Criar conta</a>  (https://sbpmat.org.br/associe/passo1.php)

## Artigo em destaque: Catalisadores para a produção sustentável de peróxido de hidrogênio.

Posted on **sábado 30 de abril de 2022** (<https://www.sbpmat.org.br/pt/artigo-em-destaque-catalisadores-para-a-producao-sustentavel-de-peroxido-de-hidrogenio/>) by **Verônica Savignano** (<https://www.sbpmat.org.br/pt/author/veronicasavignano/>)

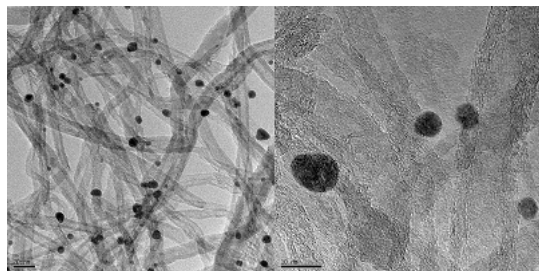
 (<http://www.facebook.com/share.php?u=https%3A%2F%2Fwww.sbpmat.org.br%2Fpt%2Fartigo-em-destaque-catalisadores-para-a-producao-sustentavel-de-peroxido-de-hidrogenio%2F&t=Artigo%20em%20destaque%3A%20Catalisadores%20para%20a%20producao%20sustentavel%20de%20peroxido-de-hidrogenio>)

Curtir 6

Tweet

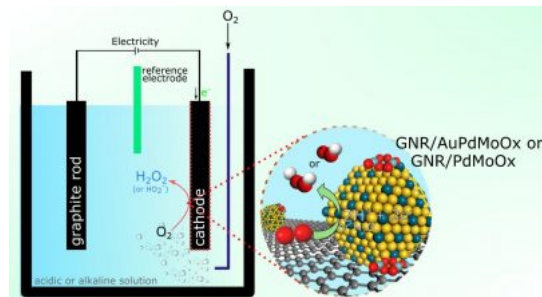
Conhecido como água oxigenada na sua versão diluída e farmacêutica, o peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ) é um composto amplamente utilizado, sobretudo como alvejante ou antisséptico na produção de papel e celulose, em produtos de limpeza e beleza e no tratamento de águas residuais, entre outras aplicações. Com um mercado grande e crescente, a produção de peróxido de hidrogênio tem o desafio de se tornar mais sustentável, usando métodos que sejam amigos do meio ambiente e que permitam que o composto seja obtido no mesmo local em que será usado, diminuindo os riscos, custos e impacto ambiental do transporte. Nesse cenário, produzir peróxido de hidrogênio em geradores eletroquímicos usando basicamente água, ar e eletricidade é um caminho promissor, que, inclusive, algumas empresas já estão trilhando. Todavia, o sucesso desse processo depende, em grande parte, de contar com catalisadores eficientes, estáveis e de baixo custo.

Em artigo científico recentemente publicado, uma equipe formada por pesquisadores da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), e Instituto de Química de São Carlos (IQSC-USP) fez uma contribuição nesse sentido. Eles desenvolveram catalisadores baseados em nanofitas de grafeno e nanopartículas metálicas e estudaram em detalhe o seu desempenho na produção eletroquímica de peróxido de hidrogênio. Além de mostrar que esses catalisadores melhoram significativamente a eficiência da reação, equiparando-se aos melhores catalisadores convencionais em alguns aspectos, o estudo avançou a compreensão de fenômenos fundamentais que abrem possibilidades para continuar otimizando a obtenção electrocatalítica de peróxido de hidrogênio.



Imagens de microscopia eletrônica de transmissão do material catalisador. É possível observar as nanopartículas (neste caso, de óxido de paládio e molibdênio) ancoradas nas nanofitas de grafeno.

manter as suas propriedades ao longo do tempo).



Esta figura esquemática mostra um gerador eletroquímico de peróxido de hidrogênio e, no detalhe, o catalisador desenvolvido pela equipe brasileira.

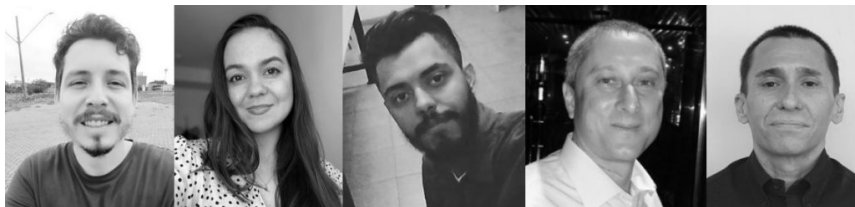
“Propusemos a síntese de catalisadores com baixo teor de metal nobre ( $\leq 6,4\%$  em massa), com alta eficiência catalítica e alta durabilidade para a produção eletroquímica de  $H_2O_2$ ”, diz o professor Gilberto Maia (UFMS), coautor do artigo. De fato, metais nobres, como o ouro e o paládio, são conhecidos pelas suas propriedades catalíticas, mas têm a desvantagem do custo. “Nossos catalisadores foram construídos a partir de óxidos de molibdênio, ouro e paládio, que juntos formam nanopartículas ancoradas na superfície de nanofitas de grafeno”, descreve Maia.

A equipe testou a eficiência dos catalisadores com relação à geração de peróxido de hidrogênio por meio da reação de redução de oxigênio via dois elétrons (RRO-2e-), na qual uma molécula de oxigênio, dois cátions hidrogênio e dois elétrons formam uma molécula desse composto. Principalmente, os pesquisadores testaram, com resultados muito positivos, a atividade do catalisador (a sua capacidade de aumentar a velocidade da reação), a sua seletividade (a sua habilidade de direcionar a reação para um determinado produto, neste caso, o peróxido de hidrogênio) e a sua estabilidade (a capacidade de

“Os resultados obtidos mostraram que a atividade catalítica melhorada para RRO-2e- foi promovida por uma combinação de fatores incluindo geometria, teor de paládio, distância entre partículas e efeitos de bloqueio de sítios ativos, enquanto que a estabilidade eletroquímica dos catalisadores pode ter sido aprimorada pela presença de molibdênio”, diz o professor Maia.

O trabalho se desenvolveu dentro da colaboração entre pesquisadores do **Instituto de Química da UFMS** (<https://inqui.ufms.br/>) e do **Grupo de Pesquisa de Eletroquímica Ambiental** (<https://gpea.iqsc.usp.br/>) do IQSC-USP, os quais vêm trabalhando em conjunto na síntese, caracterização e aplicação de materiais eletrocatalíticos. De acordo com os autores, a ideia principal e as primeiras combinações de síntese envolvendo os metais utilizados surgiram como desdobramento da tese de doutorado de **Guilherme Fortunato** (<http://lattes.cnpq.br/7855862349245754>), que teve orientação do professor **Gilberto Maia** (<http://lattes.cnpq.br/7139856747761274>) e foi defendida pela UFMS em 2019. O trabalho teve continuidade e finalização dentro do pós-doutorado de Fortunato, realizado no IQSC sob supervisão do professor **Marcos Lanza** (<http://lattes.cnpq.br/8543846691991670>).

A pesquisa contou com financiamento das agências brasileiras federais e estaduais Capes, CNPq, FAPESP e FUNDECT-MS.



Alguns dos autores do artigo. A partir da esquerda: Guilherme V. Fortunato, Leticia B. Siqueira, Eduardo S. F. Cardoso, Marcos R. V. Lanza e Gilberto Maia.

**Referência do artigo científico:** *Using Palladium and Gold Palladium Nanoparticles Decorated with Molybdenum Oxide for Versatile Hydrogen Peroxide Electroproduction on Graphene Nanoribbons.* Guilherme V. Fortunato, Leticia S. Bezerra, Eduardo S. F. Cardoso, Matheus S. Kronka, Alessandro J. Santos, Anderson S. Greco, Jorge L. R. Júnior, Marcos R. V. Lanza, and Gilberto Maia. ACS Applied Materials & Interfaces 2022 14 (5), 6777-6793. DOI: 10.1021/acsmi.1c22362.

**Contato dos autores correspondentes:** [g.fortunato@usp.br](mailto:g.fortunato@usp.br) (<mailto:g.fortunato@usp.br>) e [gilberto.maia@ufms.br](mailto:gilberto.maia@ufms.br) (<mailto:gilberto.maia@ufms.br>).

**Notícias** (<https://www.sbpmat.org.br/pt/category/noticias/>)

Comments

## Deixe uma resposta

O seu endereço de e-mail não será publicado. Campos obrigatórios são marcados com \*

**Comentário**

**Nome \***

**E-mail \***

Publicar comentário

Sociedade Brasileira de Pesquisa em Materiais [f](https://www.facebook.com/SBPMat) (<https://www.facebook.com/SBPMat>) [t](https://twitter.com/SBPMat)  
(<https://twitter.com/SBPMat>) [y](https://www.youtube.com/channel/UCcINimC4NOXHpyMRdMa3Gvw)  
(<https://www.youtube.com/channel/UCcINimC4NOXHpyMRdMa3Gvw>) **in**  
(<https://www.linkedin.com/groups/6560331/profile>) [s](http://www.slideshare.net/SBPMat) (<http://www.slideshare.net/SBPMat>) [i](https://www.instagram.com/sbpmat_bmrs/)  
([https://www.instagram.com/sbpmat\\_bmrs/](https://www.instagram.com/sbpmat_bmrs/))



Rua Marquês de São Vicente, 225 - Gávea  
CEP: 22451-900

Rio de Janeiro-RJ, Brasil



(<https://www.google.com/maps?q=PUC+Rio++G%C3%A1vea&hl=pt-BR&ie=UTF8&ll=-22.978323,-43.233382&spn=0.001726,0.00327&sll=-22.978207,-43.233428&sspn=0.006904,0.013078&t=h&hq=PUC+Rio++G%C3%A1vea&z=19>)

Google Maps

BR&ie=UTF8&ll=-22.978323,-43.233382&spn=0.001726,0.00327&sll=-22.978207,-43.233428&sspn=0.006904,0.013078&t=h&hq=PUC+Rio++G%C3%A1vea&z=19



(21) 3527-2056

(21) 99211-9855 ☎