Membrana filtrante inativa bactérias presentes na água

Patenteada e disponível para licenciamento, tecnologia tem várias aplicações

CAROLINA OCTAVIANO
Especial para o JU

Pesquisadores do Instituto de Química (IQ) da Unicamp desenvolveram um processo para obtenção de membranas que podem ser empregadas em ultrafiltração, purificação e desinfecção de água, servindo como uma das etapas para torná-la própria para consumo. A tecnologia desenvolvida propõe um novo material filtrante, com alta capacidade antibacteriana, que demostrou, por meio de testes, ser capaz de inibir 100% das células bacterianas viáveis.

"A tecnologia pode ser utilizada no tratamento de água, mas tem diversas outras aplicações", afirma a professora Maria do Carmo Gonçalves, que atua na área de blendas, compósitos e nanocompósitos poliméricos e foi uma das responsáveis pela invenção, com o professor Oswaldo Luiz Alves, e com as pesquisadoras Ana Carolina Mazarin de Moraes, Andréia Fonseca de Faria e Patricia Fernanda Andrade – todos do Laboratório de Química do Estado Sólido (LQES).

Intitulada "Membranas poliméricas porosas antibacterianas", a tecnologia demorou cerca de um ano e meio para ser desenvolvida, já foi patenteada e está disponível para licenciamento de empresas interessadas junto à Agência de Inovação Inova Unicamp. Segundo os autores da pesquisa, a tecnologia é de interesse para diversos setores industriais – tais como farmacêutico, alimentos, saneamento e higiene – mas não descartam a área de saúde pública, uma vez que hospitais sofrem significativas perdas anuais devido à contaminação de produtos e de superfícies por microrganismos patogênicos.

Na opinião de Alves, empresas que tenham interesse em aspectos ligados a materiais com propriedades antibacterianas podem se beneficiar do licenciamento dessa tecnologia, reconhecendo que ainda há uma lacuna no mercado a ser preenchida. "As membranas podem ser empregadas na indústria de alimentos, como na de vinho e de derivados do leite, por exemplo. Temos um mercado muito promissor, pois o país ainda importa tanto o material filtrante quanto os módulos de filtração", aponta Maria do Carmo. Alves acrescenta que o material também tem grande potencial para ser utilizado no setor de embalagens, no qual a questão da assepsia é importante.

Foto: Antoninho Perri

Da dir. para a esq., os professores Oswaldo Luiz Alves e Maria do Carmo Gonçalves, e as pesquisadoras Ana Carolina Mazarin de Moraes e Patricia Fernanda Andrade: bactericida de ação prolongada

Biodegradável

O material proposto pelos pesquisadores do IQ é uma membrana de material biodegradável contendo óxido de grafeno decorado com nanopartículas de prata. Os responsáveis pela tecnologia realizaram testes com três concentrações diferentes de carga de óxido de grafeno e nanopartículas de prata e todas apresentaram inibição de 100% das células viáveis das bactérias *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus*, após duas horas de contato com a membrana desenvolvida. Como os dois microrganismos podem ser considerados indicadores de qualidade de água, a tecnologia demonstrou um excelente potencial para redução das cargas microbianas em soluções aquosas.

Ana Carolina elenca pelo menos três importantes diferenciais presentes na tecnologia. Segundo ela, o primeiro deles é a utilização de acetato de celulose, que é um polímero biodegradável derivado de materiais celulósicos abundantes na natureza e fabricado em grandes quantidades, levando em consideração o atual cenário no qual os descartes de produtos que agridem menos o meio ambiente, ganham cada vez mais espaço no mercado.

Outro diferencial importante é que a liberação de nanopartículas de prata, suportadas em óxido de grafeno, pode ser controlada, prolongando a ação bactericida da membrana e inibindo a formação de biofilme. "Isso favorece que tais membranas também possam ser utilizadas em processos de osmose reversa, na purificação do ar e como material de revestimento de embalagens".

Por fim, a professora aponta que a tecnologia pode ser facilmente escalonada. Por se tratar de uma tecnologia promissora, Alves revela que novas pesquisas com a tecnologia estão sendo desenvolvidas. "A pesquisa continua no sentido de buscar novas aplicações para o material", revela o docente.

Interessados no licenciamento da tecnologia devem entrar em contato com o Setor de Parcerias da Agência de Inovação Inova Unicamp, pelo endereço parcerias@inova.unicamp.br ou pelos telefones (19) 3521-2552 ou 3521-2607.

RESENHA

O devir do desenho no debate artístico brasileiro

ANDRÉ TAVARES
andretavarestap@gmail.com

Ambígua a situação do desenho como objeto de arte no Brasil. Parece ser, entre nós, um gênero particularmente incômodo e cuja fruição é limitada pelo número de instituições efetivamente dedicadas à sua exibição. Há pouco, vimos o belo projeto do Gabinete do Desenho do Museu da Cidade de São Paulo ser desmantelado como coleção e ter peças do seu acervo transferidas ao Parque do Ibirapuera. Em verdade, era um dos únicos casos em nosso país em que um amplo acervo – de excelente qualidade – estaria constantemente exposto, permitindo, assim, uma compreensão ampla dessa prática ou meio de expressão bem como das suas qualidades marcantes, seja como processo imediato de notação e invenção artística, seja como obra finalizada. Há um prazer intrínseco na observação do desenho, que creio derivar da constatação simples de que "todos", em algum momento, desenham, sejam bonecos de palito, notações rápidas ou, mesmo, estudos de modelo vivo acadêmicos ou projetos de arquitetura. Observar o desenho, portanto, seria reconhecer os elementos-chave da linguagem visual.

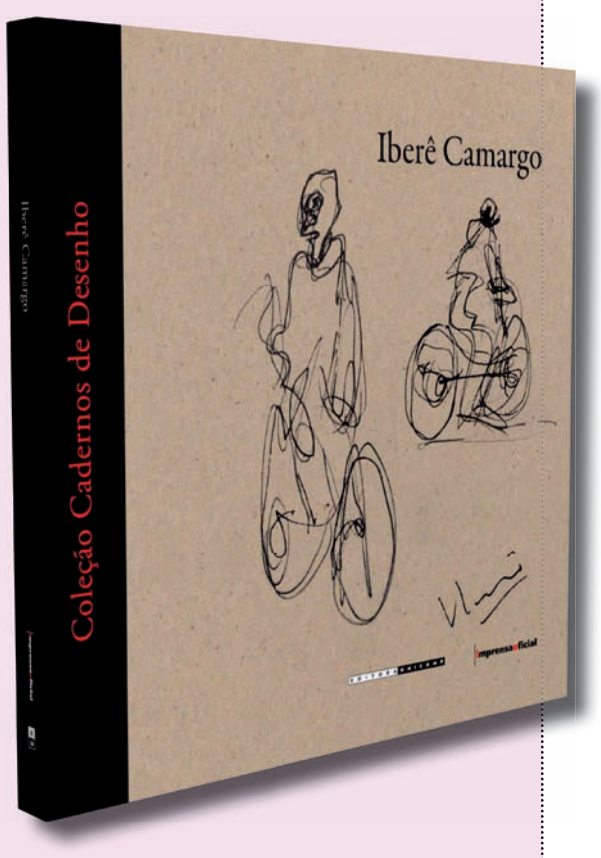
Seria de desejar que todos os nossos grandes museus, coleções privadas e bibliotecas mantivessem seus gabinetes de desenho e investissem na divulgação e apresentação constante desse material, pois o desenho, inúmeras vezes, pode alterar a compreensão que temos de um determinado artista. A exposição e o livro que se dedicam, neste momento, a Manoel de Araújo Porto-Alegre (Instituto Moreira Salles/ Manoel de Araújo Porto-Alegre, singular e plural, *por Julia Kovenski e Letícia C. Squeff) é um exemplo: os desenhos de Porto-Alegre revelam um lado completamente novo desse historiador/crítico/artista que nos obriga a redimensionar os limites de sua atuação e, mais relevante, nos faz pensar em como se deu sua educação visual. Como, através da cópia ou da invenção, um desenhista se apropria de elementos externos, de códigos artísticos, soluções formais e modela seus gestos no caminho do efeito que deseja imprimir ao resultado final.*

Nesse sentido, a iniciativa dos Cadernos de Desenho publicados pela Editora da Unicamp, sob a coordenação de Lygia Eluf, vem prestar um múltiplo serviço, se podemos dizer assim, ao debate sobre o tema. Em primeiro lugar, porque o "devir" do desenho, a garantia do seu futuro e a permanência no repertório visual – seu tempo de permanência na berlinda das artes – é menor entre nós. A depender dos esforços de exibição, um desenho pode desaparecer por 50, 100 anos em uma mapoteca ou reserva e jamais ser considerado entre as obras que compõem o "arco" de imagens oficiais de um artista. Coleções menosprezadas, tais como as de desenhos anatômicos, botânicos, exercícios de notação topográfica e mesmo as coleções efetivas de artistas, são um manancial amplo, mas pouco valorizado no Brasil. Os catálogos e livros são uma maneira de reconsiderar esses objetos e criar um lugar para sua apreciação e circulação no país.

O sétimo volume da coleção, dedicado a Iberê Camargo, é, de certa forma, uma demonstração do que tentamos analisar acima. A seleção revela os desenhos associados à sua formação – mas já cheios do sentido dramático que caracterizaria o trabalho desse gravador e pintor – e conclui com os esboços para as últimas obras do artista, particularmente a série dos Ciclistas e as demais pinturas dos anos 1990. O texto de Eduardo Kickhöfel trata de criar as balizas para que compreendamos a articulação da formação de Iberê Camargo a uma grande tradição histórico-artística, propondo a compreensão da obra desse artista à luz da tradição humanística do Renascimento. Sob esse ponto de vista, seria curioso publicar, também, uma coleção dedicada a cópias dos assim chamados "grandes mestres" pelos artistas do século XX brasileiro: Iberê, por exemplo, é o autor de uma bela cópia de A família de Lot deixando Sodoma, *de P. Paul Rubens. Seria revelador para a compreensão dos limites entre tradição e vanguarda, ainda um tema no estudo da arte no Brasil do século XX.*

O que nos marca, finalmente, é o sentimento trágico da seleção de desenhos. Artista único, Iberê Camargo cultivou a literatura, expressando-se em breves contos, em esboços de memórias ou no registro textual cuidadoso dos procedimentos artísticos por ele desenvolvidos, particularmente no campo da gravura. Sua biografia trágica, incluindo o assassinato de um engenheiro, em 1990, a prisão e todo o processo que se seguiu, parece ter deixado marcas em sua obra. Assim, não é sem compaixão que abrimos as páginas deste Caderno de Desenho e passamos os olhos sobre os desenhos que resultaram na série dos "idiotas". Dos guaches, aguadas e nanquins sobe a consciência da precariedade da condição humana e a força de um artista que não temeu sondar seu espírito em busca de uma saída.

André Tavares é desenhista, mestre em história da arte e doutor em história pelo IFCH-Unicamp. É também doutor em artes pela Universidade Federal de São Paulo, onde é professor no curso de História da Arte da Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (EFLCH-Unifesp).



SERVIÇO

Livro: Cadernos de Desenho – Iberê Camargo
Organizadora: Lygia Eluf
Texto: Eduardo Kickhöfel
Coedição: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo
Preço: R$ 70,00