

CIÊNCIA



Protótipo do dispositivo em formato de caneta que pode auxiliar se água tem poluentes químicos

Imagem: Marina Baccarin/USP

Karina Ninni
Da Agência Fapesp
06/12/2021 15h44

Pesquisadores dos institutos de Física (IFSC) e de Química (IQSC) da Universidade de São Paulo (USP) em São Carlos desenvolveram um sensor com formato alongado e cilíndrico, semelhante a uma caneta, para análise de poluentes químicos eliminados na água.

Utilizamos cookies essenciais e tecnologias semelhantes de acordo com a nossa Política de Privacidade e, ao continuar navegando, você concorda com estas condições.

OK

↑
TOPO

CIÊNCIA

Considerado um marcador molecular da presença de contaminantes emergentes, como produtos farmacêuticos, hormônios e pesticidas, entre outros.

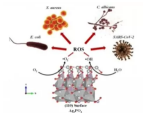
PUBLICIDADE



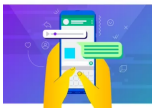
Relacionadas



Estudo brasileiro usa algoritmos para detectar depressão nas redes sociais



Pesquisa brasileira cria material que inativa vírus, bactérias e fungos



Receba notícias de Tilt no WhatsApp e no Telegram

Resultados da pesquisa, financiada pela FAPESP, foram publicados na revista Materials Science and Engineering: C.

Paulo Augusto Raymundo-Pereira, coordenador do trabalho, explica que entre os poluentes químicos eliminados no meio ambiente destacam-se os denominados interferentes endócrinos (também conhecidos como desreguladores ou disruptores endócrinos). O BPA, comumente utilizado na produção de policarbonato (um tipo de plástico duro) e em vernizes (como o que reveste latas de alumínio), se enquadra nessa classificação.

Mesmo em baixas concentrações, essas substâncias são capazes de interferir no sistema endócrino dos organismos,

Utilizamos cookies essenciais e tecnologias semelhantes de acordo com a nossa Política de Privacidade e, ao continuar navegando, você concorda com estas condições.

OK

causar prejuízos à saúde, como

TOPO

CIÊNCIA

O Brasil proibiu a importação e a fabricação de mamadeiras e outros utensílios para lactentes que contenham BPA, considerando a maior exposição e suscetibilidade dos usuários desses produtos. Pela regra vigente desde janeiro de 2012, mamadeiras em policarbonato não podem mais ser vendidas no país.

Para as demais aplicações, o bisfenol-A ainda é permitido, mas a legislação estabelece um limite máximo de migração específica da substância para o alimento, definido com base nos resultados de estudos toxicológicos.

"Acontece que o resíduo da produção pode ser descartado em córregos e atingir a estação de água, na qual o tratamento não é 100% eficiente para remover todos esses poluentes. Eles podem, portanto, migrar para a torneira das nossas casas, sendo consumidos por nós."

Esse cenário exige o monitoramento constante da qualidade da água. Hoje, a determinação de poluentes emergentes pode, em princípio, ser realizada com análises que envolvem coleta e condicionamento de amostras, além de longas etapas de limpeza. Já a determinação do BPA é normalmente feita por técnicas como cromatografia e espectroscopia. Esses métodos convencionais de monitoramento são caros e demorados.

"Não há uma maneira simples para a análise de poluentes emergentes e, talvez, essa seja a principal razão pela qual os testes com o bisfenol-A ou outros contaminantes ainda não estão disponíveis para as empresas de saneamento, agências de controle ambiental ou pelo menos não nos serviços públicos dos países em desenvolvimento. Esse cenário pode mudar se essas substâncias puderem ser analisadas a partir de sensores sensíveis e robustos, com um dispositivo simples e de baixo custo", avalia Raymundo-Pereira.

Pen sensor

A escolha dos materiais usados no dispositivo - chamado pelos pesquisadores de pen sensor - levou em conta as vantagens obtidas pela combinação entre eles, incluindo estabilidade, facilidade de limpeza da superfície, simplicidade e baixo custo de preparação. Além disso, o poliuretano utilizado é um polímero ecologicamente correto, obtido a partir do óleo de mamona.



Utilizamos cookies essenciais e tecnologias semelhantes de acordo com a nossa Política de Privacidade e, ao continuar navegando, você concorda com estas condições.

OK

TOP

CIÊNCIA

Representação esquemática do pen sensor

Imagem: Paulo Raymundo-Pereira/USP

"Já tínhamos certa experiência com esses materiais. O grafite é bom condutor elétrico. As nanopartículas de prata, já sabíamos, melhoram a condutividade do grafite, evitam que outras substâncias 'grudem' no sensor, além de funcionar muito bem na detecção dos compostos fenólicos, como é o caso do bisfenol."

A detecção é realizada pela geração de um sinal elétrico produzido por reações químicas de oxidação e/ou redução que ocorrem na superfície do sensor quando em contato com uma amostra contendo o bisfenol-A. Métodos baseados no uso de sensores podem fornecer resultados rápidos e confiáveis ainda nas estações de tratamento, dispensando a coleta da amostra, o uso de equipamentos sofisticados ou a necessidade de pessoal treinado.

Ineditismo e versatilidade

Raymundo-Pereira explica que tanto o desenho do sensor quanto a sua composição são inéditos. "Ele pode ser usado como alternativa às técnicas tradicionais, que são mais caras, consomem mais tempo, geram resíduos e exigem conhecimento técnico de alto nível. Nosso dispositivo pode ser usado por qualquer pessoa, mesmo sem treinamento. Acoplado a um analisador menor do que um celular, possível de ser conectado a um smartphone, forma um conjunto portátil, que pode ser levado a uma estação de tratamento, por exemplo. Não há necessidade de colher uma amostra de água para analisar em laboratório."

Também é possível utilizá-lo em um rio, em um córrego, um contêiner, um poço e até na torneira. "Em menos de um minuto de contato da amostra com o sensor é possível saber o resultado da análise. Os testes convencionais demoram semanas, até meses. Além disso, a caneta pode ser usada na posição vertical, mas com o sensor virado para cima, e nesse caso apenas 25 microlitros (?!) de amostra - a metade do volume de uma gota - seriam suficientes para realizar o teste", conta Marina Baccarin, primeira autora do artigo.

A patente do sensor foi submetida recentemente pelo grupo, por meio da Agência USP de Inovação. "A tecnologia está pronta para ser produzida e transferida. Tentamos usar material barato, nada de equipamentos supersofisticados ou importados; tudo pode ser encontrado aqui. E isso exatamente para facilitar essa transferência tecnológica", ressalta.

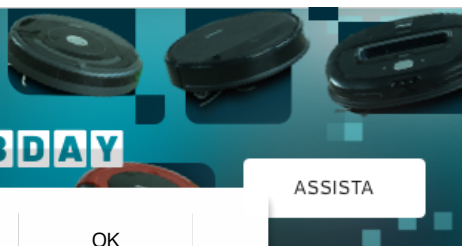
A pesquisa teve apoio da FAPESP por meio de três projetos (16/01919-6, 17/04211-7 e 18/22214-6).

COMUNICAR ERRO 

Qual o melhor
aspirador robô?

Will Marchiori faz o unboxing de 4
desses aspiradores autônomos e recebe

tilt uol
LABDAY



ASSISTA

Utilizamos cookies essenciais e tecnologias semelhantes de acordo
com a nossa Política de Privacidade e, ao continuar navegando,
você concorda com estas condições.

OK


TOPO

CIÊNCIA



De freezer a micro-ondas: a ciência ajuda a secar sua roupa mais rápido



Nova ministra de Relações Exteriores alemã é ambientalista e anti-Bolsonaro



Ação de amigos leva escuta e acolhimento a moradores de rua na Grande SP

Conteúdo de Marca

Eleito melhor do Brasil, Hotel Palácio Tangará oferece programação de Réveillon; veja

Seja o primeiro a comentar

Os comentários são exclusivos para assinantes UOL. Leia e comente!

Já é assinante? [Faça seu login](#)

EXPERIMENTE 7 DIAS GRÁTIS

Assine e aproveite todo conteúdo exclusivo do UOL

Ciência

Utilizamos cookies essenciais e tecnologias semelhantes de acordo com a nossa Política de Privacidade e, ao continuar navegando, você concorda com estas condições.

OK

↑
TOPO

CIÊNCIA

**Entenda a teoria do caos e o efeito borboleta, que ajudam a explicar o Universo**

Imagine que você esteja caminhando pela rua e, de repente, você se agacha para amarrar o cadarço solto do seu...

13/12/2021 20h49

**Montanha-russa: o que acontece se a trava de segurança falhar? A física diz**

Visitantes da montanha-russa Montezum, do parque de diversões Hopi Hari, no interior de São Paulo, foram...

13/12/2021 18h48

**Geminídeas: última chuva de meteoro do ano tem pico nesta madrugada**

O ano está finalmente acabando, mas ainda reserva um último evento astronômico, a chuva de meteoros Geminídeas,...

13/12/2021 14h50

**Os cientistas nazistas que tentaram desacreditar Einstein com argumentos racistas**

Albert Einstein enfrentou cálculos extremamente complexos para resolver grandes enigmas do universo.

13/12/2021 08h42

**Adesivo de umbigo e anel magnético prometem emagrecer; o que a ciência diz?**

Uma youtuber testou vários produtos "diferentes" que prometem emagrecer e postou a experiência em seu canal. Ela...

13/12/2021 04h00

**Qual a diferença entre limpar, higienizar e desinfetar? A ciência explica**

Em tempos de pandemia, manter a casa limpa, higienizada e livre de germes é a solução perfeita para evitar a...

12/12/2021 12h50



Utilizamos cookies essenciais e tecnologias semelhantes de acordo com a nossa Política de Privacidade e, ao continuar navegando, você concorda com estas condições.

OK

que pode resolver problema
onautas

TOPO

CIÊNCIA

Não, não é preciso viajar até fora da atmosfera do planeta Terra para experimentar a quase total ausência de...

12/12/2021 04h00



Por que alguns planetas brilham à noite?

Uma das primeiras "estrelas" a aparecer no céu quando a noite cai não é realmente uma estrela: Vênus, o planeta...

11/12/2021 04h00



Sabor mais amargo do mundo pode evitar intoxicação e até ser arma de guerra

Produtos de limpeza, automotivos, higiene pessoal e componentes de pilhas podem ser altamente tóxicos diante da...

10/12/2021 04h00



Cientistas desenvolveram um saco de dormir hi-tech que pode prevenir problemas oculares que alguns astronautas têm

11/12/2021 13h37



Como é a sensação de 'pilotar' o novo 'carro voador' da Embraer

Quatro telas de 75 polegadas (1,90 metro) instaladas na vertical, acopladas como se fossem um biombo, mostram a...

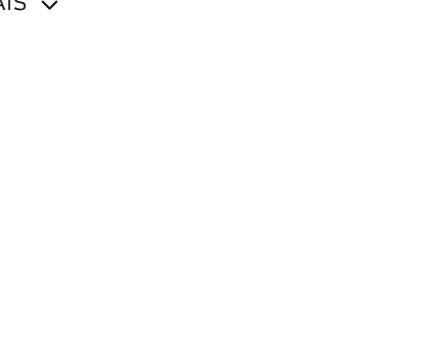
11/12/2021 04h00



Duas estrelas vão colidir em 2022? Tese já foi descartada, entenda por quê

O ano de 2022 se aproxima e, com ele, uma previsão já desmentida pela ciência voltou a circular na internet: a de...

09/12/2021 16h45



VER MAIS ▾