

Tecnologia de Sensores é alternativa de baixo custo para o diagnóstico de contaminação de solos

Desenvolvido em conjunto pelo Instituto de Física e o Instituto de Química da USP em São Carlos, apresenta uma alternativa de baixo custo para o diagnóstico de contaminação de solos, mananciais, animais e humanos

Atualidades / Jornal da USP no Ar / Jornal da USP no Ar 1ª edição / Rádio USP <https://jornal.usp.br/?p=823407>

Publicado: 06/11/2024 às 12:19



Por [Reginaldo Ramos*](#)

MOMENTO TECNOLOGIA



A relação entre o consumo de agrotóxicos com problemas graves de saúde já é consolidada e provada – Foto: [Ibadah Mimpi/Unsplash](#)

00:00

00:00

Rádio USP OUÇA AQUISEM TEMPO REAL

É muito comum que os produtores de alimentos se utilizem de aditivos químicos e biológicos nos campos de produção. Para os animais, como as vacas, porcos e galinhas, muitas vezes são administradas doses de hormônios para engorda e maior produtividade, e também são utilizados antibióticos para quando ficam doentes. Com frutas, vegetais e hortaliças é comum que os produtores enfrentem dificuldades com pragas de baixa produtividade, levando ao uso recorrente de pesticidas e defensivos agrícolas.

O uso dessas substâncias na produção pode gerar impactos fora do campo. As moléculas químicas presentes nesses compostos podem contaminar a água de mananciais, os trabalhadores rurais e até mesmo os próprios alimentos, que acabam ficando com resquícios do que foi utilizado durante sua produção. A situação fica ainda mais complicada: essas são moléculas de difícil detecção, o que torna a tarefa de fiscalizar essas contaminações complexas.

O pesquisador Osvaldo Novais, desenvolvedor da patente *Dispositivo clínico para análise ambiental*, revelou detalhes sobre a inovação de sua patente, que dialoga diretamente com o problema da contaminação: sensores fotoeletroquímicos que oferecem uma solução portátil e de baixo custo para o monitoramento ambiental e de saúde.

Desvendando a tecnologia

Desenvolvido em conjunto pelo Instituto de Física e o Instituto de Química da USP em São Carlos, os sensores em desenvolvimento têm a capacidade de detectar resíduos de pesticidas e medicamentos, como antibióticos, em água e produtos agrícolas. Segundo o pesquisador, a ideia é que esses dispositivos possam ser utilizados em farmácias, supermercados e até em ambientes clínicos. A grande inovação está na utilização de materiais degradáveis, que minimizam o impacto ambiental e garantem alta sensibilidade na detecção.

"Estamos focados em desenvolver sensores que não apenas sejam eficazes, mas que também sejam acessíveis e sustentáveis. A tecnologia é portátil e permite que os usuários realizem medições diretamente no local, evitando a necessidade de transporte de amostras para laboratórios", explica o pesquisador. Ele identifica dois públicos-alvo principais para a tecnologia. O primeiro é a área da saúde, para monitorar a contaminação de humanos e animais por pesticidas, medicamentos e hormônios, substâncias que também impactam o meio ambiente, principalmente a água. "Com essas técnicas, podemos verificar se a saúde humana ou animal está comprometida", destaca. O segundo seria a indústria de alimentos, com a tecnologia portátil permitindo a detecção de contaminantes em diversas etapas da cadeia produtiva. "Você pode usar na fazenda, no supermercado ou na indústria, sem precisar levar amostras para o laboratório."



Osvaldo Novais de Oliveira Junior – Foto: [Cecilia Bastos/USP Imagens](#)

Um olhar sobre a contaminação

Os dados alarmantes sobre a contaminação ambiental são preocupantes. O uso excessivo de antibióticos na pecuária, por exemplo, leva à presença de resíduos em rios e lagos, uma vez que esses compostos não são completamente degradados durante o tratamento de água. Isso representa um risco significativo para a saúde pública, já que a contaminação da água pode afetar comunidades inteiras.

Além disso, pesquisas recentes em Barretos revelaram que trabalhadores rurais estão expostos a pesticidas proibidos, evidenciando a necessidade de monitoramento eficaz. "Em um trabalho recente que fizemos com urina de trabalhadores rurais da região de Barretos, em parceria com o Hospital de Câncer de Barretos, o Hospital de Amor de Barretos, nós verificamos que os trabalhadores rurais estavam contaminados com dois pesticidas, que são, aliás, proibidos. Nossos sensores podem ajudar a identificar rapidamente a contaminação, permitindo que medidas sejam tomadas para proteger a saúde dos trabalhadores e a qualidade dos alimentos", destaca Novais.

Apesar das promessas da tecnologia, a implementação em escala comercial enfrenta obstáculos significativos. "É um desafio montar a infraestrutura necessária para a produção em massa dos sensores, pois isso requer investimentos substanciais e uma cadeia produtiva bem estabelecida", afirma. Novais ressalta que, embora a pesquisa tenha avançado, a transição do protótipo para a produção comercial requer apoio financeiro e interesse de empresas que queiram licenciar a tecnologia. "Sem o investimento de empresas dispostas a desenvolver e comercializar essa tecnologia, fica difícil dar os próximos passos", finaliza.

*Sob supervisão de [Cinderela Caldeira](#) e [Paulo Capuzzo](#)