

26 de setembro de 2025

Um

# Com participação do IFSC/USP – Folhas de café podem ajudar a criar soluções sustentáveis em saúde, meio ambiente e tecnologia



grupo internacional de cientistas, liderado pela Universidade de São Paulo (USP), descobriu uma nova forma de dar valor às folhas de café, um resíduo abundante da agricultura. Em vez de serem descartadas, essas folhas foram utilizadas para produzir nanopartículas de óxido de zinco — estruturas microscópicas com propriedades que podem transformar áreas como saúde, meio ambiente e tecnologia.

Nanopartículas são partículas tão pequenas que não podem ser vistas nem com os microscópios comuns. Apesar do tamanho invisível, elas têm um enorme potencial porque apresentam características diferentes daquelas que os mesmos materiais exibem em escala maior. No caso do óxido de zinco, quando reduzido ao tamanho nanométrico, ele ganha habilidades especiais: combate bactérias, acelera reações químicas e até pode ser usado em dispositivos eletrônicos mais sustentáveis.

## Uma “química verde” feita com café

Tradicionalmente, a produção de nanopartículas envolve o uso de produtos químicos tóxicos e processos caros. O diferencial deste estudo foi usar as próprias moléculas presentes nas folhas de café para fabricar as partículas. Essa técnica é chamada de “síntese verde”, por ser mais econômica, limpa e alinhada aos objetivos globais de sustentabilidade.

As folhas de café foram escolhidas porque, além de abundantes, contêm compostos antioxidantes e bioativos, que facilitam a formação das nanopartículas. O Brasil, maior produtor mundial de café, pode se beneficiar diretamente dessa descoberta, aproveitando resíduos que hoje não têm valor comercial.

Nos testes de laboratório, as nanopartículas de café mostraram eficiência contra bactérias como *Staphylococcus aureus* e *Escherichia coli*, que estão entre os principais agentes de infecções hospitalares. Isso abre a possibilidade de desenvolver novos antimicrobianos em um momento em que o mundo enfrenta o avanço da resistência bacteriana, um dos maiores desafios da saúde pública.

Outro ponto promissor foi a capacidade das nanopartículas de quebrar moléculas de poluentes quando expostas à luz ultravioleta. Em um experimento, elas degradaram corantes usados pela indústria têxtil, que costumam contaminar rios e mananciais. Isso mostra que a tecnologia pode ser usada em estações de tratamento de água ou em processos de descontaminação ambiental.

Além da saúde e do meio ambiente, os pesquisadores avançaram também na área da tecnologia. Ao combinar as nanopartículas com quitosana (um polímero obtido de cascas de crustáceos), eles criaram um dispositivo eletrônico chamado bioReRAM — uma memória de computador que armazena dados usando materiais biodegradáveis. Essa inovação abre caminho para a chamada “computação verde”, em que a fabricação de componentes eletrônicos gera menos impacto ambiental.

De acordo com o Prof. Igor Polikarpov, pesquisador do IFSC/USP e autor correspondente da pesquisa, este estudo mostra que é possível unir sustentabilidade e inovação tecnológica: “Estamos diante de uma inovação que aproveita um resíduo agrícola e o transforma em soluções para áreas vitais como saúde, meio ambiente e tecnologia”,

salienta.

Se aplicada em escala industrial, a descoberta pode gerar novas fontes de renda para agricultores, reduzir o desperdício e colocar o Brasil em posição de destaque na produção de materiais avançados a partir de recursos naturais.

Em outras palavras, o café pode não apenas energizar nossas manhãs, mas também impulsionar uma nova revolução científica e tecnológica.

Assinam este estudo os pesquisadores: Vanessa de Oliveira Arnoldi Pellegrini; Aparecido de Jesus Bernardo;

Bruno Roberto Rossi; Ramon Resende Leite; João Fernando Possatto; Andrei Nicoli Gebieluca Dabul; Carla Raquel Fontana; Zolile Wiseman Dlamini; Tebogo Sfiso Mahule; Belda Q. Mosepele; Force Tefo Thema; Bhekie B. Mamba; Maria Inês Basso Bernardi; Sreedevi Vallabhapurapu; Vijaya Srinivasu Vallabhapurapu; e Igor Polikarpov.

Confira [AQUI](#) o estudo publicado na revista científica internacional “Scientific Reports”.



***Prof. Igor Polikarpov – IFSC/USP (Créditos – IEA-USP)***

Rui Sintra – Assessoria de Comunicação – IFSC/USP