

Potencial dos resíduos de café para a geração de composto orgânico alternativo a fertilizantes químicos

Lacerda, J. P.¹; Braga, Y. S. L.¹; Baêso, R. C. G.¹; e Tinôco, D.²

Filiações: ¹Instituto de Química, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; ²Departamento de Engenharia Bioquímica, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

E-mail: dtinoco@eq.ufrj.br.

Resumo

A cafeicultura mundial desempenha papel crucial na economia de diferentes países, incluindo o Brasil, contribuindo para o seu Produto Interno Bruto (PIB), geração de empregos e equilíbrio da balança comercial. A grande produção de café gera grandes quantidades de resíduos, cujo aproveitamento sustentável pode agregar valor ao setor agrícola, tanto econômico quanto ambiental. Este estudo objetivou investigar o potencial uso de resíduos de café para a geração de composto orgânico alternativo aos tradicionais fertilizantes químicos. Uma prospecção de artigos científicos publicados nos últimos 5 anos (2021-maio de 2025) foi realizada usando o banco de dados da plataforma *Scopus*, considerando palavras-chaves como “resíduos de café” e “compostagem” nos títulos e resumos dos documentos. Taxonomias representativas das principais informações contidas nos artigos foram propostas, considerando aspectos como propriedades físico-químicas, atividade microbiológica, promoção do crescimento de plantas, germinação de sementes, disponibilidade de nutrientes e fitotoxicidade promovidos ou associados ao composto orgânico obtido de resíduos de café. Um total de 11 documentos foi selecionado, dos quais quase 73% reportaram a compostagem de borra ou casca de café, seguido de 18,2% de polpa de café e apenas 9,1% de bagaço de café. O interesse na compostagem da casca de café pode ser atribuído à lixiviação de compostos fenólicos e ao seu alto valor de pH *in natura*, o que impede a sua aplicação direta no solo como biofertilizante. A compostagem dos resíduos de café foi atribuída principalmente à ação de bactérias promotoras de crescimento de plantas (BPCP), incluindo *Streptomyces* sp., *Paenibacillus* sp., *Bacillus* sp. e *Hymenobacter* sp. Os benefícios dos compostos orgânicos a base de resíduos de café foram avaliados em todos os documentos, sendo abordadas as propriedades físicas (absorção de água e taxa de transpiração) em 54,4%; propriedades químicas (relação carbono/nitrogênio, quantidade de matéria orgânica, e acidez do solo) em 63,6%; atividade microbiológica (de bactérias, actinobactérias e fungos presentes no solo) em 45,5%; disponibilização de nutrientes (fornecimento de macronutrientes e oligoelementos) em 36,4%; promoção do crescimento vegetal (altura, número de folhas, e tamanho de raízes) em 54,5%; germinação de sementes (melhoria no índice de germinação) em 45,5%; e fitotoxicidade (presença de compostos fenólicos tóxicos às plantas) em 18,2%. Portanto, a análise sistemática baseada na proposição de taxonomias aqui apresentada foi capaz de demonstrar o potencial da compostagem de resíduos de café por ação de BPCPs para a

Potencial dos resíduos de café para a geração de composto orgânico alternativo a fertilizantes químicos

Lacerda, J. P.¹; Braga, Y. S. L.¹; Baêso, R. C. G.¹; e Tinôco, D.²

Filiações: ¹Instituto de Química, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; ²Departamento de Engenharia Bioquímica, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.
E-mail: dtinoco@eq.ufrj.br.

oferta de um biofertilizante seguro, capaz de melhorar as propriedades físico-químicas e biológicas do solo, e atuar no desenvolvimento de culturas vegetais com baixo impacto ambiental, em alternativa aos tradicionais fertilizantes químicos usados na indústria agrícola.

Palavras-chave: Biofertilizante; Compostagem; Borra de café; Casca de café; Bactérias promotoras de crescimento de plantas.

Referências:

DIMITRIJEVIĆ, S., MILIĆ, M., BUNTIĆ, A., *et al.* "Spent Coffee Grounds, Plant Growth Promoting Bacteria, and Medicinal Plant Waste: The Biofertilizing Effect of High-Value Compost", **Sustainability**, v. 16, n. 4, p. 1632, 16 fev. 2024. DOI: 10.3390/su16041632.

HOSEINI, M., COCCO, S., CASUCCI, C., *et al.* "Producing agri-food derived composts from coffee husk as primary feedstock at different temperature conditions", **Journal of Environmental Management**, v. 373, p. 123485, jan. 2025. DOI: 10.1016/j.jenvman.2024.123485.

TSIGKOU, K., DEMISSIE, B. A., HASHIM, S., *et al.* "Coffee processing waste: Unlocking opportunities for sustainable development", **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 210, n. June 2024, p. 115263, mar. 2025. DOI: 10.1016/j.rser.2024.115263.