cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

Utilização da sistemática CPQvA para valorização de resíduos da bananicultura: Obtenção de biocarvão como condicionador de solos

Natássia Cardoso Bilesimo; Luyza Bortolotto Teixeira; Juliana Acordi; Fabiano Raupp-Pereira[4]
Grupo de Pesquisa em Valorização de Resíduos como Estratégia para o Desenvolvimento da Economia Circular (GP V@lor_EC), Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia de Materiais (PPGCEM) – Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Criciúma, Brasil
@gp.valora.unesc

Introdução

O Brasil é o segundo maior produtor de banana do mundo, com produção de mais de 6,5 milhões de toneladas/ano e venda destinada principalmente ao mercado interno. Apenas em Santa Catarina, cerca de 28 mil hectares são destinados à produção de mais de 720.000 toneladas/ano. Nas agroindústrias, uma destinação bastante usual para os resíduos obtidos é o aproveitamento por meio da queima, e assim, gerar energia para aquecer fornos ou secadores utilizados no processo. Com esse processo, a partir dos resíduos agroindustriais, pode ser obtido o biocarvão (biochar), em que suas características físicas e químicas permitem a aplicação como condicionador de solo, fertilizante orgânico ou fertilizante organomineral.

Objetivos

Avaliar a potencialidade de valorização de resíduo da casca de banana, como matéria-prima para produção de biocarvão a partir de diferentes condições de processamento por pirólise.

Metodologia



Figura 1. Metodologia experimental aplicada (Sistemática multicritério CPQvA).



Figura 2. Resíduo recém coletado do processamento industrial.



Figura 3. Fotografia dos biocarvões obtidos em diferentes temperaturas, com tempo de 120 min.

Local de coleta das amostras: Agroindústria de derivados de banana em Jacinto Machado/SC.

Resultados e Discussão

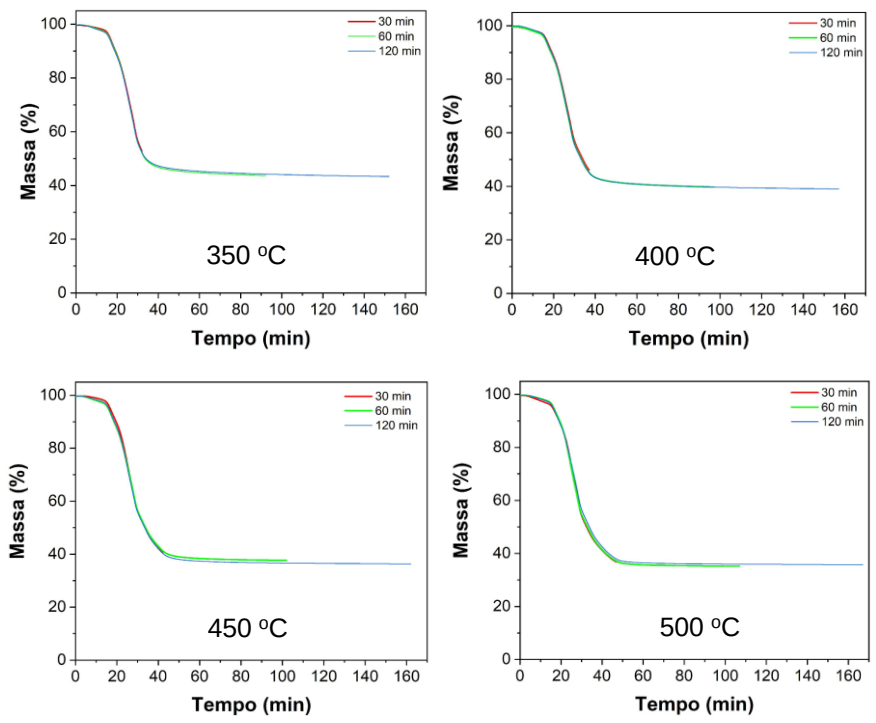


Figura 4. Análises termogravimétricas do resíduo de banana em diferentes temperaturas.

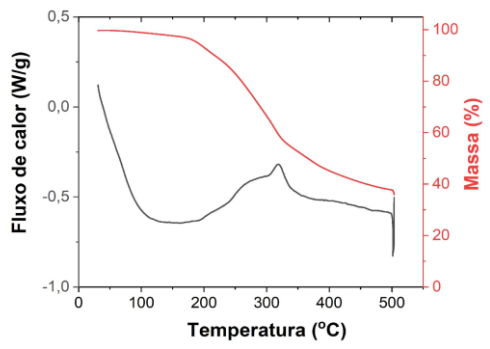


Figura 5. Análise termodiferencial do resíduo de banana.

Umidade in natura (%)	81,43	Biocarvão	Enxofre (%)	Carbono (%)
Umidade residual (%)	3,05	350	0,0683	54,0
Sólidos voláteis (%)	82,05	400	0,0469	56,9
Teor de cinzas (%)	11,83	450	0,0462	56,9
Teor de carbono fixo %)	6,12	500	0,0510	55,2

Tabela 1. Caracterização do resíduo de banana e dos biocarvões obtidos.

Conclusão

Por meio da aplicação da sistemática multicritério CPQvA é possível verificar a viabilidade técnica da conversão termoquímica dos resíduos da bananicultura de Jacinto Machado em biocarvão, apresentando estabilidade térmica, teores de carbono superiores a 54% e reduzidos teores de enxofre. O potencial para uso como condicionador de solos e o aproveitamento integral dos recursos promove o fechamento de ciclo produtivo no setor agroindustrial. Dessa forma, a integração entre inovação, valorização de passivos e Economia Circular agrega valor à cadeia da bananicultura, impulsionando o desenvolvimento sustentável no território do Geoparque Caminhos dos Cânions do Sul.

Referências e Agradecimentos

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Agroindústria familiar: aspectos a serem considerados na sua implantação. Brasília, DF: Embrapa, 2017.

FEITOSA, Aline Aparecida; TEIXEIRA, Wilson Geraldo; RITTER, Eduardo; RESENDE, Francisco Alves; KERN, Jürgen. Caracterização química de amostras de biocarvão de casca de banana e bagaço de laranja carbonizados a 400 e 600 ºC. Revista Virtual de Química, v. 12, n. 4, p. 901-912, 2020.

GUIMARÃES, G.G.F; BELTRAME, A.B.; MALBURG, J. L.; MARO, L.A.C.; SCHERER, R.F.; NEGREIROS, R. J. Z. (Orgs). Produção de banana em Santa Catarina. Florianópolis, SC: Epagri, 2023. 320 p. ISBN 978-65-6069-001-1.

Projeto FAPESC – Termo de outorga 2024TR0001905