

APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DO BENEFICIAMENTO DA BATATA-DOCE NA PRODUÇÃO DE BIOFERTILIZANTE ORGÂNICO

UTILIZATION OF RESIDUES FROM SWEET POTATO PROCESSING IN THE PRODUCTION OF ORGANIC BIOFERTILIZER

Felipe Augusto dos Santos*

Graziela Rossi*

Eduardo Encarnação Scheidegger Lopes**

Resumo

O presente estudo teve como objetivo avaliar a eficiência de um biofertilizante produzido a partir de resíduos de casca de batata-doce no cultivo de rabanete. O experimento foi conduzido em Presidente Prudente-SP, utilizando delineamento em blocos casualizados com cinco tratamentos e quatro repetições. Foram comparados tratamentos com biofertilizante, Bokashi, NPK 10-10-10 e testemunha sem adubação. Avaliaram-se o desenvolvimento das plantas e a produtividade final. Os resultados indicaram que o biofertilizante apresentou potencial como alternativa sustentável aos fertilizantes convencionais, contribuindo para o reaproveitamento de resíduos orgânicos e redução de impactos ambientais. Conclui-se que a utilização da casca de batata-doce pode representar uma alternativa viável para produção de biofertilizantes na agricultura sustentável.

Palavras-chave: biofertilizante, batata-doce, resíduos orgânicos, agricultura sustentável, rabanete.

Abstract

The present study aimed to evaluate the efficiency of a biofertilizer produced from sweet potato peel waste in radish cultivation. The experiment was conducted in Presidente Prudente-SP, using a randomized block design with five treatments and four replications. Treatments with biofertilizer, Bokashi, NPK 10-10-10, and a control without fertilization were compared. Plant development and final productivity were evaluated. The results indicated that the biofertilizer showed potential as a sustainable alternative to conventional fertilizers, contributing to the reuse of organic waste and the reduction of environmental impacts. It is concluded that the use of sweet potato peel can represent a viable alternative for biofertilizer production in sustainable agriculture.

Keywords: biofertilizer, sweet potato, organic waste, sustainable agriculture, radish.

* *Graduando em Tecnologia do Agronegócio – FATEC Presidente Prudente. E-mail: felipeaugustosan0953f@gmail.com

* *Graduando em Tecnologia do Agronegócio – FATEC Presidente Prudente. E-mail: grazielarossi98@gmail.com.

**Professor de Ensino Superior – FATEC Presidente Prudente - Ms. em Agronomia. E-mail: eduardo.lopes@cps.sp.gov.br

1. INTRODUÇÃO

O agronegócio brasileiro passou por diversas transformações históricas, desde o período colonial até a atual modernização tecnológica, consolidando-se como um dos principais setores da economia nacional. Sua trajetória teve início no século XVI, com a exploração do pau-brasil, seguida pela expansão da cultura da cana-de-açúcar, responsável por grande parte da atividade econômica no período colonial.

A partir da década de 1960, a agricultura brasileira passou por intensas mudanças com a chamada Revolução Verde, marcada pela introdução de fertilizantes químicos, sementes geneticamente melhoradas e defensivos agrícolas, promovendo o aumento da produtividade e a expansão da mecanização no campo.

Desde então, ainda que na ausência dos estímulos dos recursos abundantes e baratos do crédito rural subsidiado da década de 1970, vem ocorrendo o crescimento da produção agropecuária e, como consequência, do consumo de fertilizantes, sem que ocorra similar aumento da produção nacional. A título de ilustração, a produção de fertilizantes no Brasil diminuiu de 9,81 milhões de toneladas em 2007 para 8,184 milhões em 2017. Em contraponto, as entregas aumentaram consideravelmente neste período, passando de 24,61 milhões para 34,4 milhões de toneladas, um aumento de 39,8%¹³ (GOV.BR.,2020,p.15)

Segundo Silva (2021), os fertilizantes são essenciais para a manutenção da fertilidade do solo; entretanto, o uso excessivo desses insumos pode provocar impactos ambientais significativos, como contaminação de solos, água subterrâneas e desequilíbrios químicos.

Nesse contexto, a busca por métodos alternativos de adubação e cultivo agroecológico tem se tornado uma opção mais promissora para os agricultores (Xavier Junior et al. 2021). Os agricultores estão abandonando os fertilizantes convencionais e optando por biofertilizantes em sua produção. Isso porque os biofertilizantes melhoram a agregação do solo e possuem a capacidade de incorporar compostos orgânicos (Kadam; Biosys; Nirmalnath, 2020). Outro benefício dessa tecnologia é que os biofertilizantes não contêm agrotóxicos e não causam impactos negativos ao meio ambiente, tornando-os uma solução de baixo impacto e alta produtividade (Huito-Tarquino; Garcia-Apaza; Conde-Viscarra, 2022).

A batata-doce é uma das hortaliças mais versáteis na culinária. Embora seja aproveitada principalmente para consumo humano, há grande potencial para industrialização (etanol e produtos alimentícios em geral) e utilização na alimentação animal. Ainda, muito contribui para a segurança alimentar local, pois é alimento energético, barato e rico em vitaminas e minerais.

Essa atividade agrícola é uma das vocações do oeste paulista, pois a região apresenta temperatura do ar geralmente elevada e solos predominantemente arenosos. Por estas razões e pela tradição regional, o oeste paulista é um dos maiores polos de produção de batata-doce do Brasil. Inclusive, parte da produção regional é exportada para diversos países, o que indica produção de raízes tuberosas de alta qualidade que atendem padrões de consumidores externos exigentes. Parte significativa dos cultivos de batata-doce são realizados em áreas de renovação de pastagens, mas muitos produtores têm também incluído a cultura no planejamento de plantio anual por entender seus benefícios de rusticidade, adaptabilidade regional e rentabilidade. Trata-se de cultivo que depende diretamente de mão de obra para diversas operações agrícolas, gerando números importantes de emprego para trabalhadores rurais. A cultura desempenha papel socioeconômico importante, contribuindo diretamente com o desenvolvimento regional, especialmente, para a agricultura familiar. (UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA, 2024).

Ressalta-se a importância de investigar a viabilidade do aproveitamento de resíduos agroindustriais como matéria-prima para produção de insumos agrícolas sustentáveis, contribuindo para a redução do descarte inadequado de resíduos orgânicos e promovendo práticas de reaproveitamento dentro da produção agrícola (SILVA, Gabrielle dos Santos;2025).

Além disso, pretende-se comparar o desempenho do biofertilizante produzido com produtos já comercializados, como Bokashi e NPK 10-10-10, verificando sua influência no crescimento das plantas e nas condições do solo durante o período experimental.

Diante desse contexto, alternativas sustentáveis vêm sendo estudadas, entre elas o aproveitamento de resíduos orgânicos para a produção de biofertilizantes. A utilização da casca de batata-doce destaca-se como possibilidade viável, uma vez que esse resíduo possui matéria orgânica fermentável e potencial para reutilização agrícola.

Segundo (Finatto, J., Altmayer, T., Martini, M. C., Rodrigues, M., Basso, V., & Hoehne, L. (2013) essa forma, a pesquisa busca demonstrar que o uso de resíduos orgânicos, como a casca de batata-doce, pode representar uma solução sustentável, econômica e ambientalmente adequada, favorecendo a redução de impactos causados pelo uso excessivo de fertilizante.

O presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos da aplicação de

biofertilizante elaborado a partir de cascas de batata-doce sobre a produtividade da cultura do rabanete e seu potencial como alternativa parcial ao uso de fertilizantes químicos convencionais.

2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no Sítio São José localizado no município de Presidente Prudente, cuja localização está definida pelas coordenadas geográficas: -22.175785, -51.394839 e ocorreu entre março e maio de 2026. O local já havia sido utilizado anteriormente para cultivo agrícola. Foi realizada análise química do solo para verificação dos parâmetros de fertilidade e os resultados obtidos (Figura 1), indicaram condições adequadas para o cultivo, não sendo necessária correção prévia.

Figura 1- Análise química do solo

 LABORATÓRIO DE FERTILIDADE DO SOLO # RESULTADOS DE ANÁLISE QUÍMICA DE SOLO # PROGRAMA DE QUALIDADE DE ANÁLISE DE SOLO 2026																	
INTERESSADO: FELIPE AUGUSTO DOS SANTOS												ESTADO: SP					
PROPRIEDADE: Sítio Presidente Prudente												Início da rotina: 9/3/2026					
MUNICÍPIO: Presidente Prudente												Final da rotina: 13/3/2026					
AMOSTRA(S)	pH	M.O.	P _{total}	S	Al ³⁺	H+Al	K	Ca	Mg	SB	CTC	V	m	K	Ca	Mg	Ca:K
Lab.	Cliente	(CaCl ₂)	g dm ⁻³	mg dm ⁻³	mmol dm ⁻³	mmol dm ⁻³	mmol dm ⁻³	mmol dm ⁻³	mmol dm ⁻³	mmol dm ⁻³	mmol dm ⁻³	%	%	% na CTC	Beleza ao Solo	Beleza ao Solo	Beleza ao Solo
AA 68240	1	6,3	9	84	7	0	12	3,0	61	16	80	92	87	0	3	66	17

Fonte: Os autores

2.1 Produção do biofertilizante de batata doce

A produção do biofertilizante foi baseada em metodologia adaptada da Embrapa, utilizando exclusivamente cascas de batata-doce como resíduo orgânico principal. A **Formulação utilizada foi:** 1 litro de água; 200 g de casca de batata-doce triturada; 200 g de açúcar. Após o preparo, a mistura foi armazenada em recipiente fechado durante 30 dias em ambiente protegido, sendo aberta diariamente para liberação dos gases gerados pela fermentação.

Figura 2 – Biofertilizante da casca da batata doce



Fonte: Os autores

2.2 Tratamentos e delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições totalizando 20 parcelas. O experimento foi instalado em quatro canteiros (blocos) de 4 m × 1 m e cada canteiro foi dividido em cinco parcelas experimentais (tratamentos) com dimensões de 0,60 x 0,60 m e área de 0,36 m². O espaçamento utilizado para o plantio das mudas de rabanete foi de 20 cm entre linhas e 10 cm entre plantas com total de 18 mudas por parcela (Quadro 1).

2.3 Tratamentos

Foram estabelecidos cinco tratamentos:

- **T1:** testemunha sem adubação;
- **T2:** primeira dose do biofertilizante de casca de batata-doce;
- **T3:** aplicação de Bokashi;
- **T4:** aplicação de NPK 10-10-10;
- **T5:** segunda dose (dobro T2) do biofertilizante de casca de batata-doce.

Figura 3 – Área experimental pronta para o plantio



Fonte: Os autores

Quadro 1 – Croqui da disposição dos tratamentos na área experimental

Bloco	Tratam.	Tratam.	Tratam.	Tratam.	Tratam.
1	T4	T3	T5	T2	T1
2	T2	T4	T1	T5	T3
3	T4	T3	T5	T1	T2
4	T1	T5	T2	T4	T3

Fonte: Os autores

Tabela 1- Dosagem de cada tratamento

Produto	Dosagem recomendada	Dosagem utilizada
NPK 10-10-10 líquido	10 ml/L de água	12 ml para 1,2 L
Biofertilizante casca de batata-doce	Sem referência em literatura	12 ml/L de água
Bokashi	100 g/m ²	proporcional à área experimental

Fonte: Os autores

Para a diluição do biofertilizante da casca da batata, foram seguidos os mesmos métodos de aplicação do NPK 10-10-10, pois não existem nenhum tipo de diluição desse produto em qualquer literatura

2.4 Plantio

As mudas de rabanete foram transplantadas em 10 de abril de 2026, sendo

previamente irrigadas para facilitar sua retirada das bandejas.

Durante o experimento foram realizados:

- irrigação;
- capina manual;
- revolvimento superficial;
- monitoramento fitossanitário.

Figura 6 – Plantio e implantação do experimento



Fonte: Os autores

De acordo com a metodologia, 15 dias após o plantio das mudas e aplicação dos fertilizantes, foi realizada aplicação da segunda dose do nosso produto **T5** em todos os blocos experimentais

2.5 Controle de pragas

Após três dias do plantio, foi observada infestação de pragas nas mudas. Realizou-se

controle com aplicação do inseticida comercial “Diazinon”. Após a recuperação, procedeu-se ao raleio, mantendo apenas 1 planta por muda.

Figura 7- Mudas danificadas e tratadas



Fonte: Os autores

Figura 8 - Realização do raleio



Fonte: Os autores

2.6 Colheita e pesagem

A Colheita e pesagem das parcelas experimentais foi realizada dia 17 de maio de 2026, feitas anotações de peso de casa tratamento para realização de análise estatística e discussão dos resultados obtidos.

Figura 9 - colheita



Fonte: Os autores

Figura 10- Produto colhido nas parcelas



Fonte: Os autores

2.7 Análise estatística

Os rabanetes produzidos nas parcelas experimentais foram colhidos e pesados no dia 17 de maio de 2026. Esses dados foram analisados pelo programa estatístico AgroEstat (Barbosa e Maldonado 2015) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Figura 11- Análise estatística e Gráfico de produtividade

TRATAMENTOS	Produt. (Kg / M ²)
1	1,57 ^a
2	1,40 ^a
3	1,47 ^a
4	1,17 ^a
5	0,97 ^a
Teste F	0,78 ^{ns}
CV (%)	41,96

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo Teste Tukey a 5% de probabilidade



Fonte: Os autores

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise de variância dos dados obtidos das pesagens das parcelas experimentais demonstra que não houve diferença significativa na produtividade do rabanete em função do tipo de fertilizante utilizado, embora numericamente essas produtividades tenham variado. Esses resultados podem sugerir que pelo fato de o solo já apresentar um bom teor de fertilidade (Figura 1) no início do experimento, os tratamentos com fertilizantes líquidos não geraram incremento de fertilidade suficiente para aumentar a produtividade. Novos estudos com a mesma metodologia devem ser realizados em condições de solos com baixa fertilidade para validar a viabilidade da utilização de biofertilizante de resíduos de batata doce.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, José Carlos; MALDONADO JUNIOR, Wagner. AgroEstat: sistema para análises estatísticas de ensaios agrônômicos. **Jaboticabal, FCAV/UNESP. 396p**, 2015.

TOMITA, Celso et al. Aprenda como se faz: Biofertilizante. **Embrapa Hortaliças. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília**, p. 8, 2007.

FINATTO, Jordana et al. A importância da utilização da adubação orgânica na agricultura. **Revista destaques acadêmicos**, v. 5, n. 4, 2013.

GODOY KENNEDY, Anika. Proposta de produção de biofertilizantes a partir de ora-pro-nobis (pereskia aculeata miller), scoby e resíduos do CEASA. 2025.

Governo do Brasil. *Plano nacional de fertilizantes*. Brasília, 2020. p. 15. Disponível em: https://www.gov.br/planalto/pt-br/assuntos-estrategicos/documentos/estudos-estrategicos/sae_publicacao_fertilizantes_v10.pdf. Acesso em: out. 2020..

HUITO-TARQUINO, Luis Eduardo; GARCIA-APAZA, Emilio; CONDE-VISCARRA, Eva. Efecto de la biofertilización foliar en el uso eficiente del agua en diferentes variedades de albahaca (*Ocimum basilicum* L.). 2022. Disponível em: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/article/view/49302>. Acesso em: 07 out. 2022.

SILVA, Gabrielle dos Santos; GUIMARÃES, Camila Carla. Resíduos agroindustriais para a produção de biofertilizantes: uma alternativa sustentável para a agricultura familiar. *Ciência & Tecnologia*, v. 17, n. 01, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.52138/citec.v17i01.434>. Acesso em: 18 maio 2026.

SILVA, Ednaldo Cirino da et al. O uso de fertilizantes e seus impactos ambientais. 2021. Disponível em : [SILVA, Ednaldo Cirino da et al. O uso de fertilizantes e seus impactos ambientais. 2021..](#) Acesso em 21 dez 2021

Universidade do Oeste Paulista. Batata-doce: vocação do Oeste Paulista. 2024. Disponível em: <http://www.unoeste.br/noticia/batata-doce-vocacao-do-oeste-paulista>. Acesso em: 27 fev. 2024.

VIEIRA, Paulo Victor Machado; FORNAZIER, Armando; DELGROSSI, Mauro Eduardo. Análise das motivações de agricultores familiares em utilizarem biofertilizantes: uma revisão sistemática de literatura. *Desenvolvimento Regional em*

Debate, v. 15, p. 365-393, 2025. Disponível em:
[http://www.researchgate.net/publication/393064210 Analise das motivacoes de agricultores familiares em utilizarem biofertilizantes uma revisao sistematica de literatura](http://www.researchgate.net/publication/393064210_Analise_das_motivacoes_de_agricultores_familiares_em_utilizarem_biofertilizantes_uma_revisao_sistematica_de_literatura). Acesso em: jun. 2025.