

**ÍNDICES CLOROFILÁTICOS EM FOLHAS DE TRÊS VARIEDADES
DE BATATA-DOCE (*IPOMOEA BATATAS* L.) SOB
BIOFORTIFICAÇÃO AGROECOLOGICA COM
MICRORGANISMOS EFICIENTES**

VIANA¹, Wanderley F.; DINIZ NETO², Manoel A.; FREITAS³, José T.; DINIZ⁴,
Belísia L. M. T.; ALMEIDA⁵, Marcos E. A.

¹ Universidade Federal da Paraíba.

² Universidade Federal da Paraíba.

³ Universidade Federal da Paraíba.

⁴ Universidade Federal da Paraíba.

⁵ Universidade Federal da Paraíba.

*E-mail do autor correspondente: feitosawanderley@gmail.com

RESUMO: O estudo avaliou três variedades de batata-doce (Polpa Roxa, Folha Roxa e Granfina) submetidas a doses de zinco, associadas ou não ao uso de microrganismos eficientes, em condições controladas de estufa. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, utilizando diferentes concentrações de zinco e a aplicação de biofertilizante, com o objetivo de analisar respostas fisiológicas relacionadas aos teores de clorofilas “a” e “b”. As análises por PCoA revelaram diferenças marcantes entre as variedades. A Granfina apresentou os maiores valores de clorofila. As variedades Polpa Roxa e Folha Roxa exibiram comportamentos semelhantes, com menores valores para as variáveis fisiológicas avaliadas. Os resultados demonstram que a Granfina possui desempenho superior, configurando-se como variedade promissora para sistemas produtivos que demandam alta eficiência fotossintética. O estudo contribui para a seleção de genótipos e estratégias de manejo voltadas ao melhoramento da cultura.

Palavras-chave: Agroecologia; Eficiência fotossintética; Sistemas Agroalimentares.

ABSTRACT: The study evaluated three sweet potato varieties (Purple Flesh, Purple Leaf, and Granfina) subjected to different zinc doses, with or without the use of efficient microorganisms, under controlled greenhouse conditions. The experiment was conducted in a randomized block design using varying zinc concentrations and the application of biofertilizer, with the aim of analyzing physiological responses related to chlorophyll “a” and “b” contents. The PCoA analyses revealed marked differences among the varieties. Granfina presented the highest chlorophyll values. The Purple Flesh and Purple Leaf varieties showed similar behavior, with lower values for the physiological variables evaluated. The results demonstrate that Granfina exhibits superior performance, establishing itself as a promising variety for production systems requiring high photosynthetic efficiency. The study contributes to genotype selection and management strategies aimed at improving the crop.

Keywords: Agroecology; Photosynthetic Efficiency; Agri-food Systems.

Introdução

A batata-doce de polpa roxa, a batata-doce de folha roxa e a batata-doce Granfina apresentam características específicas que despertam o interesse agrícola e científico, principalmente por suas potencialidades nutricionais e benefícios para a saúde (1). A batata-doce de polpa roxa, por exemplo, é rica em antocianinas, composta com propriedades antioxidantes que podem trazer benefícios à saúde humana. Já a batata-doce de folha roxa possui características funcionais relacionadas ao seu teor de pigmentos e nutrientes. A batata-doce Granfina, com sua polpa de cor amarela, é reconhecida por sua alta produtividade e qualidade organoléptica, sendo uma variedade amplamente cultivada no Brasil (2).

A realização de experimentos em condições controladas, como em casas de cultivo, oferece a oportunidade de avaliar de forma precisa o efeito de diferentes tratamentos agrícolas na qualidade nutricional e produtiva de culturas como a batata-doce. Este estudo é justificado pela necessidade de investigar como diferentes doses de zinco, combinadas ou não com a aplicação de biofertilizantes, afetando os teores de clorofilas em plantas de batata-doce de diferentes variedades (3).

O objetivo principal foi avaliar o impacto da biofortificação agroecológica nas características fisiológicas de três variedade de batata-doce, incluindo os teores de clorofilas “a” e “b”, em um experimento realizado sob condições controladas.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias da Universidade Federal da Paraíba (CCHSA/UFPB). A condução ocorreu em uma estufa agrícola climatizada, coberta com plástico transparente, durante o ano de 2024.

O solo foi distribuído em vasos de polietileno de 5 dm³ para o plantio de Três variedades de Batata-doce sendo a Batata-doce de polpa roxa, Batata-doce de Folha roxa e Batata-doce Granfina, proveniente de agricultores familiares.

Microrganismos eficientes (MEs) foram capturados utilizando arroz cozido, disposto em bandejas plásticas cobertas com sombrite e matéria orgânica por 15 dias (Figura 1). As análises químicas realizadas, indicaram a presença de macronutrientes como Nitrogênio (0,14 g L⁻¹) e Potássio (0,28 g L⁻¹), além de micronutrientes como Zinco (0,40 mg L⁻¹).

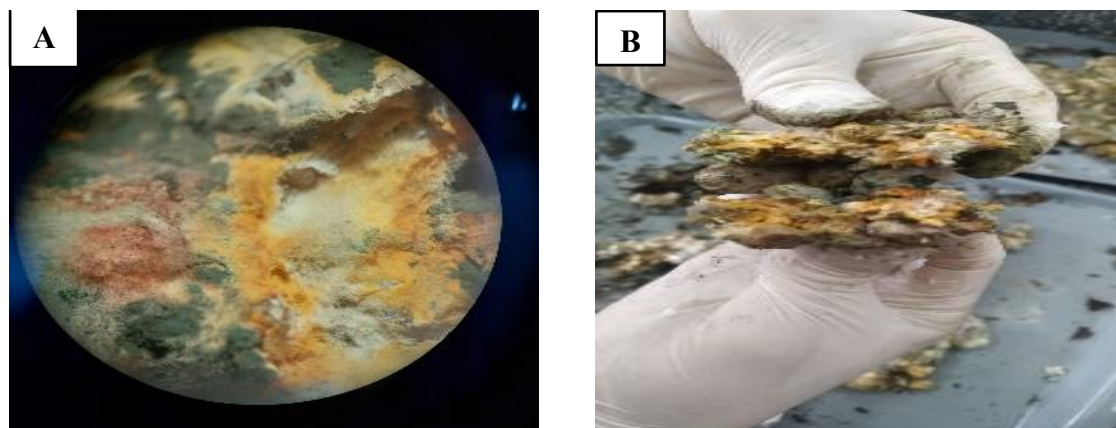


Figura 1 — Colônia de MEs tirada em microscópio (A). Colônias de MEs para a reprodução em laboratório (B).

Fonte: Autor, (2024).

O experimento seguiu um delineamento em blocos casualizados (DBC) em um esquema fatorial 5x2, com cinco doses de zinco (1,03; 2,06; 3,09; 4,12; 5,15 mg dm⁻³) e dois tratamentos com biofertilizantes (com e sem), totalizando 10 tratamentos com quatro repetições para cada variedade de Batata-doce. As soluções nutritivas foram aplicadas em duas etapas, com 50 ml por planta a cada 15 dias. A irrigação foi realizada por gotejamento automatizado, disponibilizando 200 ml de água por planta diariamente.

Os teores de clorofila “a”, “b” foram medidos com o Clorofilog CFL 1030. Os dados foram analisados utilizando o software R para explorar padrões multivariados com a análise de componentes principais (PCoA) para as três variedades das batatas – doce indicando qual variedade que mais se destacou-se com os tratamentos.

Resultados e Discussão:

Este estudo avaliou o desempenho de três variedades de batata-doce (*Ipomoea batatas*), sendo elas a Polpa Roxa (PR), Folha Roxa (FR) e Granfina (G), em relação à concentração de clorofilas (a e b). Os gráficos de Análise de Coordenadas Principais (PCoA) foram utilizados para visualizar as diferenças e semelhanças entre as variedades em cada grupo de variáveis avaliadas.

Uma análise de PCoA para as concentrações de clorofila a (Clo_a) e clorofila b (Clo_b) revelou padrões diferentes entre as variedades. O eixo PCoA1, responsável por 92% da variação total, separou de forma clara a variedade Granfina (G) das variedades Polpa Roxa (PR) e Folha Roxa (FR) (Figura 2). A variedade Granfina apresentou os maiores valores para ambas as clorofilas, posicionando-se no quadrante superior direito. Já as

variedades Polpa Roxa e Folha Roxa apresentaram valores mais baixos de clorofila e os mais próximos no gráfico, diminuindo alta similaridade entre elas (4).

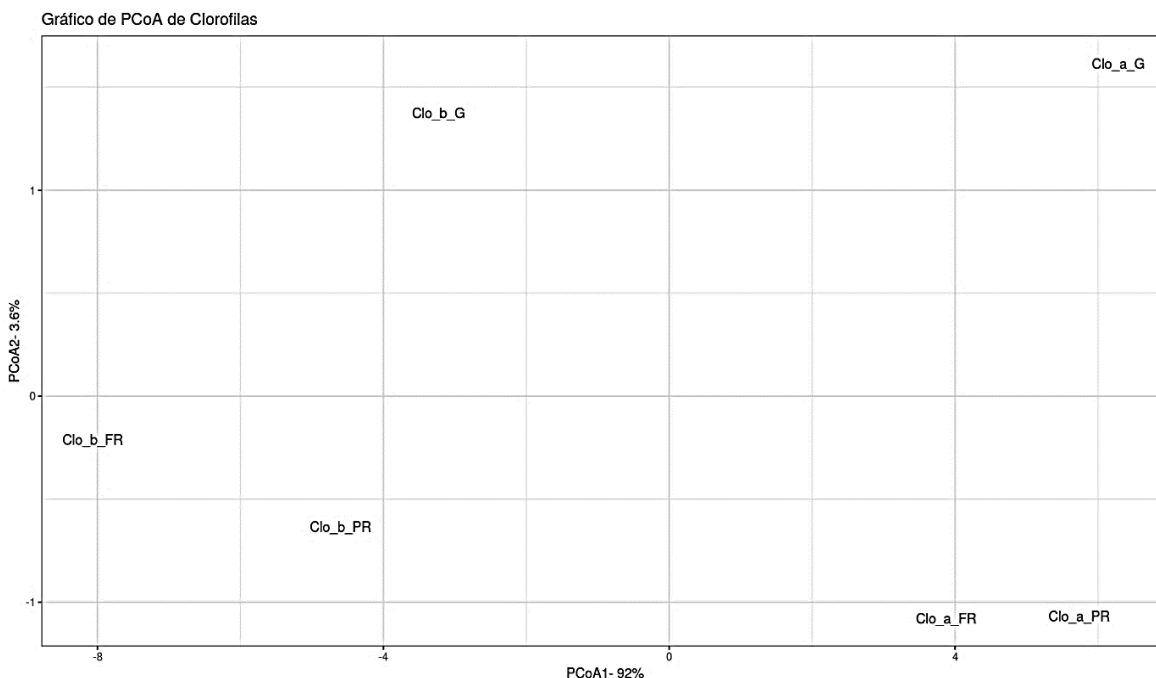


Figura 2 - Gráfico de Clorofilas de Três variedades de Batata-doce.

Fonte: Autor, (2024).

Esses resultados reforçam a superioridade da variedade Granfina em termos de processos fisiológicos associados à produção de biomassa. As diferenças podem ser atribuídas a características genéticas intrínsecas que influenciam diretamente a eficiência fotossintética e a resposta das plantas às condições ambientais (5).

A proximidade entre Polpa Roxa e Folha Roxa em ambas as análises sugere que essas variedades incluem estratégias fisiológicas semelhantes, possivelmente adaptativas a condições específicas. Por outro lado, a Granfina demonstra um desempenho notável, o que torna um potencial candidato ao cultivo em sistemas agrícolas que exigem alta produtividade. Esses resultados também indicam que as diferenças nas variações demonstradas podem ser exploradas em programas de melhoramento genético, combinando características vantajosas das diferentes variedades para otimizar a produtividade e a eficiência fotossintética (6).

Conclusões

Uma análise conjunta das concentrações de clorofilas à fotossíntese revelou a superioridade da variedade Granfina em comparação às variedades Polpa Roxa e Folha

Roxa. Essa superioridade reflete-se em maior eficiência na assimilação da capacidade de captação de luz, evidenciando o potencial dessa variedade em sistemas de alta produtividade. Esses resultados fornecem subsídios importantes para a seleção de genótipos em sistemas agrícolas e para futuros estudos de adaptação e melhoramento de batata-doce Granfina.

Agradecimentos:

Agradecemos à CAPES, ao CNPq e ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias (Agroecologia) (PPGCAG) pelo apoio financeiro, estrutural e acadêmico, fundamentais para a realização deste estudo. Suas contribuições foram essenciais para o desenvolvimento e conclusão deste trabalho.

Referências:

1. Leite CEC. Caracterização e triagem de genótipos experimentais e cultivares brasileiros de batata-doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) e desenvolvimento preliminar de formulação de bebida tipo smoothie. [Doutorado]. [Florianópolis]: Universidade Federal de Santa Catarina; 2022.
2. Fagundes ME, Lucchetta L, Maschio De Souza D, Bittencourt Guimarães AT, Bill Mikito Kottwitz L. Caracterização físico-química e de compostos bioativos de folhas de batata-doce comum e biofortificada. Rev Faz Ciência [Internet]. 25 de janeiro de 2023 [citado 26 de novembro de 2025];24(40). Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/fazciencia/article/view/29933>
3. Fraga GA. A importância da adubação organomineral em hortaliças [Internet] [Graduação]. [Paracatu]: Centro Universitário Atenas; 2023. Disponível em: https://www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/spic/monography/1/13/_A_IMPORT%C3%82NCIA_DA_ADUBACAO_ORGANOMINERAL_EM_HORTALICAS_2023.pdf
4. Oliveira AGD. Tempo de fermentação e concentração de biofertilizante para adubação de batata-doce. [Mestrado em Sistemas Agroindustriais]. [Pombal – PB]: Universidade Federal de Campina Grande; 2020.
5. Fontes PTN. Filme de partículas de cálcio: tecnologia aplicada para superação do estresse abiótico em plantas de abóbora cv Mini Jack e batata-doce cv Ourinho. [Doutorado em Agricultura e Biodiversidade]. [São Cristóvão]: Universidade Federal de Sergipe (UFS); 2023.
6. Ferrazza FLF, Jacoboski DTK, Figueiro AG, Dörtelmann D, Paraginski RT. Avaliação do efeito de diferentes doses de zinco no tratamento de sementes em trigo nos parâmetros produtivos e de desenvolvimento. Rev ci inov. 26 de maio de 2022;8(1):1–15.