



ANÁLISE DA PRODUÇÃO DA CULTURA DA BATATA-DOCE NO MUNICÍPIO DE POCINHOS NO ESTADO DA PARAÍBA NO PERÍODO DE 2004-2023

Analysis of sweet potato production in the municipality of Pocinhos, Paraíba state, from 2004 to 2023

Análisis de la producción de batata en el municipio de Pocinhos, estado de Paraíba, de 2004 a 2023

Janaina Iris de Azevedo Silva Muniz ¹, Andrezza Maddalena ^{2*}, Aldo Muniz de Albuquerque Júnior ³, Lindomar Pereira da Silva Sales ⁴, Francisco das Chagas de Lima ⁵, Lionézia Freire Alves ⁶, Antenor Pereira de Araujo Neto ⁷, Maykon Douglas Gomes Barbosa ⁸, Renato Isidro ⁹, Khyson Gomes Abreu ¹⁰, Rafaela Viturino Santos ¹¹, Samuel Kenedi Santos Andrade ¹², Priscila de Andrade Arruda ¹³, Wellerson Leite de Andrade ¹⁴, Afonso Barbosa Júnior ¹⁵, Everton Leite dos Santos ¹⁶, João Emanuel Tavares da Silva ¹⁷, Luiz Henrique Guedes Sousa ¹⁸, Byanca da Fátima Gomes Bezerra ¹⁹, Francisco de Assys Romero da Mota ²⁰, Nágela Maria Henrique Mascarenhas ²¹, Bruna Karoline de Oliveira Ribeiro ²², Luis Karlos Pereira ²³, Welinagila Grangeiro de Sousa ²⁴, Santana Lívia de Lima ²⁵, Paulo Ricardo Ferreira do Nascimento ²⁶, Joelma Nayara Silva Xavier ²⁷, Ana Paula de Souza Ferreira ²⁸, & Vinicius de Souza Teixeira ²⁹

^{1 2 4 5 6 7 8 10 11 12 14 16 17 18 19 20 22 23 26 27} Universidade Federal da Paraíba ^{9 25} Universidade Federal de Campina Grande ³ Serviço Nacional de Aprendizagem Rural ^{13 15 27 28 29} Universidade Estadual da Paraíba ²¹ Faculdade Rebouças ²⁴ Instituto Nacional do Semiárido
¹ jana.azevedo32@yahoo.com.br ¹ andrezamaddalena@gmail.com ^{2*} aldumunizvet@gmail.com ³ lindomargarroecologia@gmail.com ⁴ chioriarox@hotmail.com ⁵ lioneziafreire@gmail.com ⁶ antenor.pereiraneto1@gmail.com ⁷ maykon.douglas.gb@hotmail.com ⁸ renato.isidro@professor.ufcg.edu.br ⁹ khysonagro@gmail.com ¹⁰ rafaelaviturino2@gmail.com ¹¹ samuelkfla93@gmail.com ¹² priscilaandrade.cbio@gmail.com ¹³ wellersoninscricoes@gmail.com ¹⁴ Afonso.junno@gmail.com ¹⁵ evertonleite.tec@gmail.com ¹⁶ agro.joaomanuel@gmail.com ¹⁷ lhgs.agro@gmail.com ¹⁸ byancabezerra2005@gmail.com ¹⁹ assis.agronomia@gmail.com ²⁰ eng.nagelamaria@gmail.com ²¹ brunakarolinevet24@gmail.com ²² luiskarlos2@gmail.com ²³ welinagila.sousa@bolsista.insa.gov.br ²⁴ livialima24s@gmail.com ²⁵ paulo.r2210@gmail.com ²⁶ joelma.xavier@aluno.uepb.edu.br ²⁷ souza.ana@aluno.uepb.edu.br ²⁸ vinicius.agroeco@gmail.com ²⁹

ARTIGO INFO.

Recebido: 15.11.2025

Aprovado: 02.03.2026

Disponibilizado: 14.06.2026

PALAVRAS-CHAVE: Rendimento, fatores, potencializar.

KEYWORDS: Yield, factors, enhance.

PALABRAS CLAVE: Actuación, factores, potenciar.

***Autor Correspondente:** Maddalena, A.

RESUMO A batata-doce (*Ipomoea batatas*) é um alimento da família Convolvulaceae, que, devido à sua variabilidade genética, possui diversas características diferentes para cores, sabores, texturas, formatos, rendimentos, dentre outros atributos. É um produto fundamental na produção agrícola familiar em diversas regiões do Brasil, principalmente no verão, visto que, devido à menor necessidade de tecnologias no período, há menor custo de produção. Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo principal analisar a dinâmica produtiva da batata-doce no município de Pocinhos, Paraíba, no período de 2004 a 2023, buscando compreender os fatores que influenciaram o comportamento dessa cadeia produtiva e fornecer subsídios para a formulação de políticas públicas voltadas ao fortalecimento da produção local. A pesquisa é guiada pela seguinte questão norteadora: quais foram as tendências e os principais indicadores da produção de batata-doce em Pocinhos (PB) entre 2004 e 2023, e quais elementos contribuíram para as variações observadas nesse período? A análise da variabilidade temporal da produção de batata-doce no município de Pocinhos demonstrou resultados positivos em termos de volume produzido, rendimento e valor agregado do produto, evidenciando a importância dessa cultura para a agricultura familiar local. O desempenho favorável observado reforça o potencial produtivo da região e o papel crescente da batata-doce na diversificação das atividades agrícolas. Ainda assim, é essencial manter investimentos em capacitação dos produtores, manejo adequado do solo, uso racional dos recursos hídricos e adoção de práticas tecnológicas sustentáveis que garantam a continuidade do crescimento produtivo.

ABSTRACT Sweet potato (*Ipomoea batatas*) is a food from the Convolvulaceae family, which, due to its genetic variability, possesses diverse characteristics in terms of color, flavor, texture, shape, yield, and other attributes. It is a fundamental product in family farming in various regions of Brazil, especially in the summer, since, due to the lower need for technology during this period, there is a lower production cost. Given this scenario, this article aims to analyze the productive dynamics of sweet potato in the municipality of Pocinhos, Paraíba, from 2004 to 2023, seeking

to understand the factors that influenced the behavior of this production chain and to provide subsidies for the formulation of public policies aimed at strengthening local production. The research is guided by the following guiding question: what were the trends and main indicators of sweet potato production in Pocinhos (PB) between 2004 and 2023, and what elements contributed to the variations observed during this period? The analysis of the temporal variability of sweet potato production in the municipality of Pocinhos demonstrated positive results in terms of volume produced, yield, and added value of the product, highlighting the importance of this crop for local family farming. The favorable performance observed reinforces the productive potential of the region and the growing role of sweet potatoes in the diversification of agricultural activities. Even so, it is essential to maintain investments in producer training, proper soil management, rational use of water resources, and the adoption of sustainable technological practices that guarantee the continuity of productive growth.

RESUMEN La batata (*Ipomoea batatas*) es un alimento de la familia Convolvulaceae que, debido a su variabilidad genética, posee diversas características en cuanto a color, sabor, textura, forma, rendimiento y otros atributos. Es un producto fundamental en la agricultura familiar de varias regiones de Brasil, especialmente durante el verano, ya que, debido a la menor necesidad de tecnología en este período, el costo de producción es menor. Ante este panorama, este artículo analiza la dinámica productiva de la batata en el municipio de Pocinhos, Paraíba, entre 2004 y 2023, con el fin de comprender los factores que influyeron en el comportamiento de esta cadena productiva y brindar información para la formulación de políticas públicas que fortalezcan la producción local. La investigación se guía por la siguiente pregunta: ¿cuáles fueron las tendencias y los principales indicadores de la producción de batata en Pocinhos (PB) entre 2004 y 2023, y qué elementos contribuyeron a las variaciones observadas durante este período? El análisis de la variabilidad temporal de la producción de batata en el municipio de Pocinhos demostró resultados positivos en cuanto a volumen producido, rendimiento y valor agregado del producto, lo que subraya la importancia de este cultivo para la agricultura familiar local. El desempeño favorable observado refuerza el potencial productivo de la región y el papel cada vez más importante de la batata en la diversificación de las actividades agrícolas. Aun así, es fundamental mantener las inversiones en capacitación de productores, manejo adecuado del suelo, uso racional de los recursos hídricos y la adopción de prácticas tecnológicas sostenibles que garanticen la continuidad del crecimiento productivo.

INTRODUÇÃO

A batata-doce (*Ipomoea batatas*) é um alimento da família Convolvulaceae, que, devido à sua variabilidade genética, possui diversas características diferentes para cores, sabores, texturas, formatos, rendimentos, dentre outros atributos. O verdadeiro centro de origem ainda é indefinido, entretanto é sugerido que a espécie é originária ou da América Central (sul do México) ou do nordeste da América do Sul. É adaptada às regiões quentes, e índices pluviométricos de 500 a 700 mm distribuídos anualmente são suficientes para sua produção. Por outro lado, o excesso de chuva, principalmente na época da maturação, não é um fator aliado, já que causa podridão das raízes (Embrapa, 2021; Silva, 2021).

Um produto essencial na produção agrícola familiar em várias regiões do Brasil, sobretudo no verão, devido menor necessidade tecnológica e custo de produção. Além disso, é considerado um dos 12 produtos fundamentais na dieta básica de populações com baixo poder aquisitivo, a batata-doce está em primeiro lugar entre as principais culturas em países em desenvolvimento, devido seu valor nutricional (Silva, 2021; Vieira Neto et al., 2024). Assim, o consequente aumento de oferta e demanda, além do aumento de concorrência no mercado, sugere-se a redução do valor da batata-doce, na necessidade do aumento de informações e assistência técnica, para superar limitações na produção (Vieira et al., 2023).

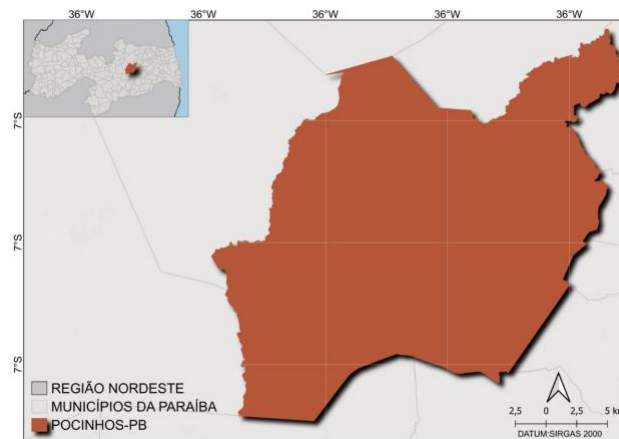
O Brasil é o maior produtor da batata-doce na América Latina, produzindo cerca de 3,85 milhões de toneladas anualmente. Segundo Cajango et al. (2021), há mais de 10 anos, cultivou-se aprox. 43.160 hectares, com a região Nordeste responsável por 44,2 % dessa área cultivada, contudo produzindo 29,45 % do total da receita produzida no país. A Paraíba, por sua vez, ocupa o sexto lugar em produção nacional, sendo responsável por cerca de 38,8 mil toneladas por ano, tendo suas produções mais localizadas nas mesorregiões do Sertão e da Zona da Mata, sendo a última a maior produtora (IBGE, 2017; Embrapa, 2021).

O município paraibano de Pocinhos, localizado na microrregião do Curimataú Ocidental e zona imediata de Campina Grande, na mesorregião do Agreste Paraibano, possui uma área de aproximadamente 624 km², onde, deste total, 22 hectares (0,22 km²) são destinados à produção de batata-doce. Atingindo uma produção média de 7 toneladas por hectare, as 154 toneladas produzidas anualmente na cidade geram uma receita de R\$ 354.000,00, sendo a maior receita proveniente de lavoura temporária do município (IBGE, 2023; 2024).

Diante desse cenário, o presente artigo tem como objetivo principal analisar a dinâmica produtiva da batata-doce no município de Pocinhos, Paraíba, no período de 2004 a 2023, buscando compreender os fatores que influenciaram o comportamento dessa cadeia produtiva e fornecer subsídios para a formulação de políticas públicas voltadas ao fortalecimento da produção local. Assim, segue-se a questão norteadora: quais foram as tendências e os principais indicadores da produção de batata-doce em Pocinhos (PB) entre 2004 e 2023, e quais elementos contribuíram para as variações observadas nesse período?

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de Pocinhos, no estado da Paraíba. Especialmente, de acordo com o (IBGE, 2024), o município paraibano de Pocinhos, localizado na microrregião do Curimataú Ocidental e zona imediata de Campina Grande, na mesorregião do Agreste Paraibano, possui uma área de aproximadamente 624 km². Sua população é de aproximadamente 17.469 habitantes, onde destaca-se por agregar bastante em atividades produzidas pela agricultura familiar (Figura 1).

Figura 1. Localização do município de Pocinhos, Paraíba

Fonte: Autores (2025).

Os dados deste estudo foram obtidos junto ao banco de informações da Pesquisa Agrícola Municipal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para tanto, extraiu-se os dados da produção da batata-doce em Pocinhos no período 2004-2023, utilizando-se para isso o Sistema de Recuperação Automática (SIDRA, 2025).

Cinco variáveis referentes à produção da batata-doce foram avaliadas: (a) área destinada à colheita em hectares (ha), que representa o total anual da área com essa cultura no município; (b) área colhida em hectares (ha), que representa o total anual da área efetivamente colhida; (c) quantidade produzida em toneladas com batata-doce (t), correspondente à quantidade anual de batata-doce produzida no município; (d) produtividade em quilogramas de batata-doce por hectare (kg/ha) descrito pela razão entre a quantidade produzida e a área colhida; (e) valor da produção (em milhares de R\$) calculada pela média ponderada das informações de quantidade e preço médio corrente pago ao produtor.

Além das variáveis produtivas, foram levantados dados de precipitação pluviométrica anual do município de Pocinhos-PB, obtidos junto à base de dados da Agência Executiva de Gestão das Águas da Paraíba (AESPA) e do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Esses dados foram utilizados para analisar possíveis relações entre a variabilidade climática e a produtividade da cultura da batata-doce no período estudado. Para avaliar essa relação, realizou-se análise de correlação entre a precipitação anual e a quantidade produzida, além da sobreposição gráfica das séries temporais.

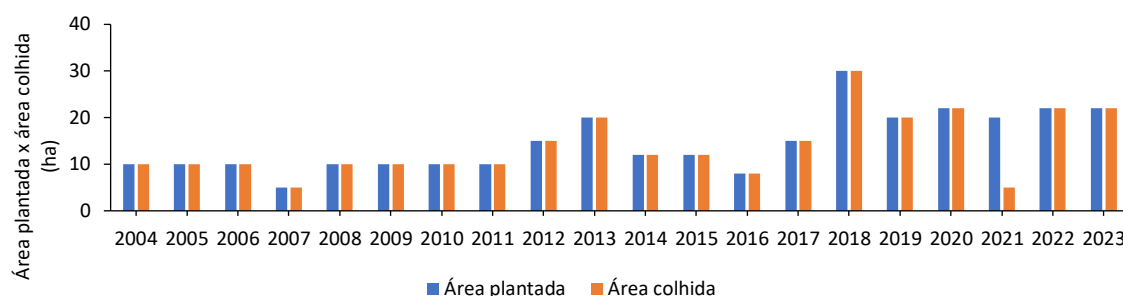
Após a extração, os dados foram organizados em figuras, utilizando-se para isso o pacote ggplot2 no R. Posteriormente, essa matriz de dados foi submetida a uma Análise de Componentes Principais (ACP). Para ambas as análises, utilizou-se o *software* R versão 4.2.0 (R CORE TEAM, 2023).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A área plantada e colhida de batata-doce no município de Pocinhos-PB apresentou variações ao longo do período avaliado (2004-2023). Nos primeiros anos da série (2004-2006), a área plantada e colhida manteve-se estável em 10 hectares, sugerindo um período de equilíbrio na produção local. Em 2007, observou-se uma redução acentuada para 5 ha, representando a menor área cultivada e colhida em todo o período avaliado. Logo após, entre 2008 e 2011, a área retornou à estabilidade anterior (10 ha), indicando possível recuperação da atividade agrícola. A partir de 2012, verificou-se um crescimento gradual, com aumento de 15 ha em 2012 e 20 ha em 2013, atingindo um dos maiores valores até então. Contudo, entre 2014 e

2016, houve uma redução sucessiva (12 ha em 2014 e 2015; 8 ha em 2016), apontando nova retração da produção. Em 2017 ocorreu retomada da expansão (15 ha), culminando no maior valor da série em 2018, com 30 hectares de área plantada e colhida, o que representa um aumento de 275% em relação a 2007. Após esse pico, observou-se uma queda em 2019 (20 ha), seguida por pequeno acréscimo em 2020 (22 ha). O ano de 2021 destacou-se negativamente pela grande discrepância entre área plantada (20 ha) e colhida (5 ha), sugerindo perdas significativas na produção, possivelmente associadas a fatores climáticos ou fitossanitários. Nos dois últimos anos da série (2022 e 2023), houve recuperação e estabilização em 22 ha, indicando possível regularização das condições produtivas (Figura 2).

Figura 2. Área destinada ao cultivo e área destinada a colheita de batata doce no município de Pocinhos/PB no período de 2004 a 2023



Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal (2025).

Ao observar as variáveis sobre área plantada e área colhida sobre a cultura da batata-doce no município de Pocinhos na Paraíba, nota-se uma grande variação ao longo dos anos estudados. Segundo Martins Filho e Costa (2023) a produção de batata-doce permite a manutenção da atividade por agricultores familiares que possuem pequenas propriedades, assegurando o nível de reprodução social a esta atividade de cultivo agrícola.

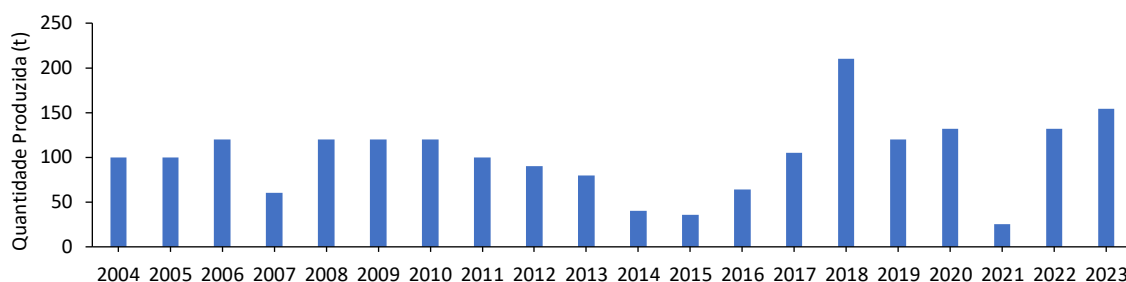
A quantidade de batata-doce produzida no município de Pocinhos-PB variou consideravelmente ao longo do período de 2004 a 2023, refletindo oscilações no desempenho produtivo da cultura e possíveis influências de fatores ambientais e de manejo. Entre 2004 e 2006, a produção apresentou tendência de estabilidade e leve crescimento, variando de 100 t em 2004 e 2005 para 120 t em 2006, indicando condições favoráveis de cultivo nesse intervalo. Em 2007, observou-se uma redução expressiva para 60 t, representando uma queda de 50% em relação ao ano anterior.

No entanto, entre 2008 e 2010, a produção se manteve novamente estável em 120 t, sugerindo recuperação da produtividade após a queda anterior. A partir de 2011, nota-se uma tendência de declínio gradual, com reduções sucessivas de 100 t (2011), 90 t (2012), 80 t (2013) e 40 t (2014), atingindo em 2015 o menor valor do período (36 t). Essa sequência de quedas pode estar relacionada à diminuição da área colhida observada no mesmo período, bem como a fatores climáticos adversos típicos da região semiárida. A partir de 2016, a produção voltou a crescer, alcançando 64 t, 105 t em 2017 e atingindo o pico máximo da série em 2018, com 210 t, valor que representa um aumento de aproximadamente 483% em relação a 2015. Esse salto sugere condições de cultivo mais favoráveis e aumento da área produtiva no município.

Nos anos seguintes, verificaram-se oscilações moderadas, com redução para 120 t em 2019, seguida de leve recuperação em 2020 (132 t). Em 2021, ocorreu a maior queda pontual de toda a série, com produção de apenas 25 t, contrastando com a média histórica. Esse

resultado pode indicar problemas de estiagem, perdas por pragas/doenças ou falhas na colheita. Nos dois anos finais (2022 e 2023), notou-se recuperação sólida, com 132 t e 154 t, respectivamente, demonstrando restabelecimento da capacidade produtiva e maior estabilidade nos sistemas agrícolas locais (Figura 3).

Figura 3. Quantidade total de batata doce produzida anualmente (toneladas) - 2004 a 2023, Pocinhos/PB



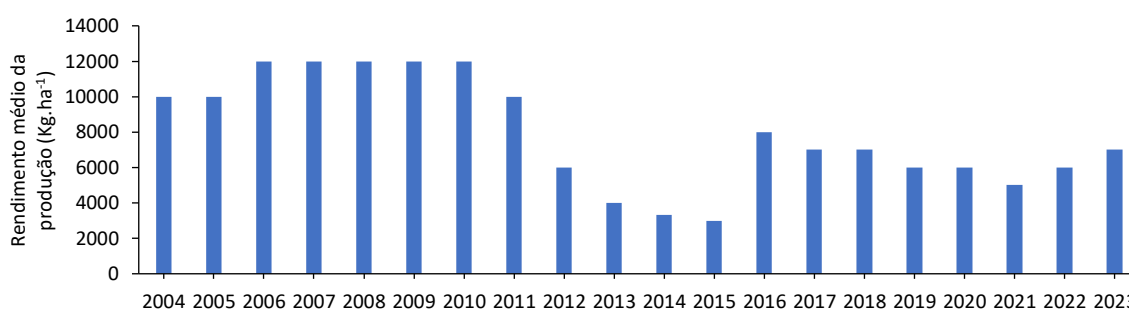
Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal (2025).

O rendimento médio da produção de batata-doce (kg ha^{-1}) em Pocinhos-PB apresentou variações significativas ao longo do período de 2004 a 2023, refletindo a influência de fatores edafoclimáticos, manejo agrícola e oscilações na área cultivada. Entre 2004 e 2010, observou-se um período de estabilidade e bom desempenho produtivo, com valores entre 10.000 e 12.000 kg ha^{-1} , indicando condições adequadas de cultivo e manejo estável da cultura. Essa constância sugere equilíbrio entre disponibilidade hídrica, fertilidade do solo e controle fitossanitário, caracterizando uma fase de regularidade produtiva.

Já a partir de 2011, o rendimento começou a declinar, registrando 10.000 kg ha^{-1} e uma redução expressiva em 2012 (6.000 kg ha^{-1}), culminando nos menores valores da série entre 2013 e 2015, quando o rendimento caiu progressivamente de 4.000 kg ha^{-1} (2013) para 3.000 kg ha^{-1} (2015). Essa queda acentuada pode estar associada à diminuição da área colhida e à ocorrência de estiagens severas no Semiárido paraibano, impactando diretamente a produtividade da cultura.

Em 2016, o rendimento apresentou recuperação expressiva (8.000 kg ha^{-1}), mantendo valores intermediários nos anos seguintes (7.000 kg ha^{-1} em 2017 e 2018). Esse período coincide com o aumento da produção total e da área plantada, evidenciando melhoria nas condições de cultivo e possível adoção de práticas de manejo mais eficientes. Nos anos posteriores, entre 2019 e 2021, observou-se nova fase de instabilidade, com rendimentos variando entre 6.000 e 5.000 kg ha^{-1} , possivelmente relacionados a irregularidades pluviométricas e limitações de manejo local. Já em 2022 e 2023, viu-se tendência de recuperação gradual, com rendimentos de 6.000 e 7.000 kg ha^{-1} , respectivamente, sugerindo reestabelecimento da produtividade e provável estabilidade nas condições de cultivo (Figura 4).

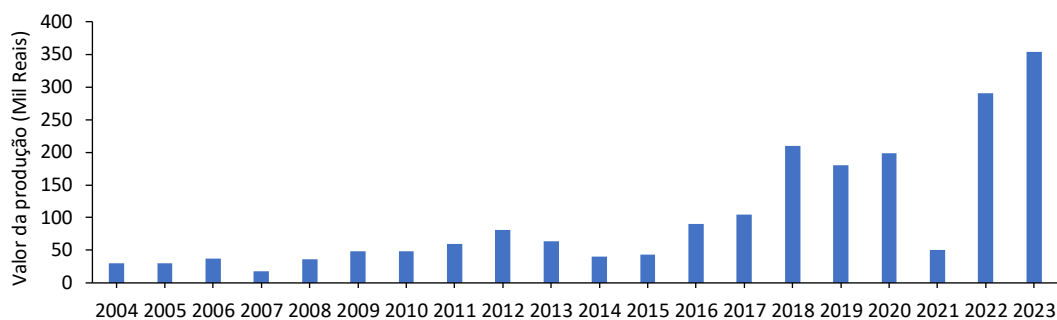
Figura 4. Rendimento médio da cultura da batata doce (em kg ha^{-1}) - 2004 a 2023, Pocinhos/PB.



Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal (2025).

Melo et al. (2009) reportaram que a produção de batata-doce é uma atividade econômica que permite a ocupação de trabalhadores no meio rural assegurando resultados financeiros satisfatórios e retorno do capital investido no município de Pocinhos-PB. Outro fator que pode influenciar as variações na área cultivada refere-se às condições de mercado, especialmente ao preço pago ao produtor. Em sistemas de agricultura familiar, decisões relacionadas à expansão ou retração da área plantada são frequentemente influenciadas pela expectativa de retorno econômico. Períodos de valorização do produto tendem a estimular o aumento da área cultivada, enquanto preços baixos podem desestimular o plantio. Dessa forma, as oscilações observadas na área destinada à cultura da batata-doce em Pocinhos podem estar parcialmente associadas às flutuações de preço ao longo do período analisado. O valor total da produção de batata-doce em Pocinhos-PB apresentou variações expressivas ao longo do período analisado (2004-2023) (Figura 5).

Figura 5. Valor da produção de batata doce no município de Pocinhos/PB - 2004 a 2023, Pocinhos/PB



Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal (2025).

Refletindo tanto as oscilações na produtividade e na área cultivada quanto as mudanças nos preços de mercado e nas condições climáticas regionais. Entre 2004 e 2006, os valores mantiveram-se relativamente estáveis, com leve crescimento de R\$ 30 mil para R\$ 37 mil, indicando um cenário de estabilidade produtiva e comercial. Em 2007, houve uma queda acentuada (R\$ 18 mil), associada à redução simultânea da área colhida e da produção total observadas nesse período, evidenciando provável impacto de condições climáticas adversas ou dificuldades de manejo agrícola.

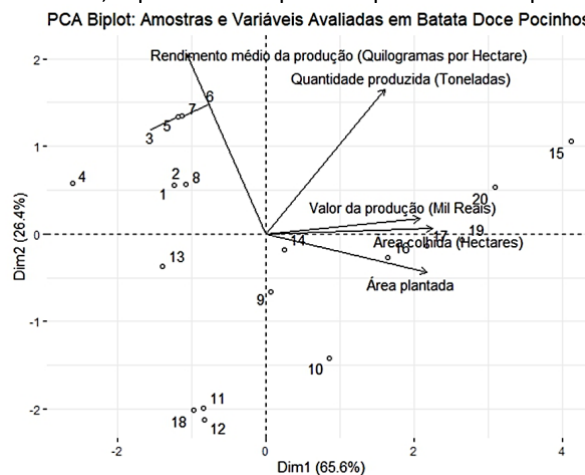
A partir de 2008, iniciou-se uma trajetória de recuperação gradual, com destaque para o período 2008-2013, quando o valor da produção variou entre R\$ 36 mil e R\$ 64 mil, apresentando crescimento contínuo e sustentado. Essa fase coincide com o aumento da área plantada e da produtividade, sugerindo maior eficiência produtiva e melhores condições de mercado. Nos anos de 2014 e 2015, observou-se uma nova redução nos valores de produção (R\$ 40 mil e R\$ 43 mil, respectivamente), refletindo o declínio simultâneo da produtividade e da área colhida. Entretanto, entre 2016 e 2018, o valor da produção aumentou substancialmente, atingindo R\$ 210 mil em 2018, o maior patamar até então.

Esse crescimento expressivo se deve à expansão da área cultivada (30 ha) e ao incremento na produção total, indicando um período de alta rentabilidade para os produtores locais. Nos anos subsequentes (2019-2020), o valor da produção manteve-se em níveis elevados, entre R\$ 180 mil e R\$ 198 mil, demonstrando estabilidade econômica da cultura na região (Figura 5). Contudo, em 2021, houve uma redução brusca para R\$ 50 mil, possivelmente relacionada à queda expressiva da área colhida e ao baixo rendimento produtivo observados nesse ano. A partir de 2022, verificou-se uma nova recuperação vigorosa, com o valor da produção alcançando R\$ 290 mil, e, em 2023, atingindo o maior valor de toda a série histórica (R\$ 354

mil). Esse expressivo aumento pode ser atribuído à recuperação da produtividade, à estabilidade da área colhida e, possivelmente, à valorização do produto no mercado regional. O registro de custos de produção é fundamental para o planejamento da atividade agrícola. Segundo Martins Filho e Costa (2023) a diversidade de cultivo anuais típico da agricultura familiar aliada a possibilidade de várias safras devido a implementação de sistemas de irrigação são fatores que podem garantir valores mais elevados de renda aos agricultores familiares.

A análise de componentes principais (PCA) aplicada aos dados de produção de batata-doce do município de Pocinhos-PB tem o objetivo de reduzir a dimensionalidade das variáveis avaliadas e identificar padrões multivariados ao longo dos anos. Os dois primeiros componentes explicaram conjuntamente 92% da variância total dos dados (65,6% pela Dimensão 1 e 26,4% pela Dimensão 2), o que é estatisticamente relevante e garante boa representatividade dos dados analisados (Jolliffe & Cadima, 2016) (Figura 6).

Figura 6. Dispersão gráfica biplot da produção da batata-doce em Pocinhos, Paraíba (2004-2023). Escores de 5 caracteres produtivos, representados por dois primeiros componentes principais



Evidenciou-se que as variáveis “área plantada”, “área colhida” e “valor da produção” estão fortemente correlacionadas e contribuem positivamente para a Dimensão 1, refletindo que os anos posicionados nessa direção (como 2018 e 2023) apresentaram maiores escalas de produção e retorno econômico. Em contraste, o “rendimento médio da produção (kg/ha)” se destacou ao longo da Dimensão 2, sendo mais influente em anos como 2014 e 2015, nos quais houve maior produtividade relativa, mesmo com menor área plantada. Isso indica que produtividade e escala de produção nem sempre caminham juntas, evidenciando diferentes estratégias de manejo e eficiência ao longo dos anos (Abdi & Williams, 2010).

A análise de componentes principais (ACP) permitiu sintetizar a variabilidade das variáveis produtivas avaliadas ao longo da série histórica. O primeiro componente principal (CP1) explicou a maior parte da variância dos dados, sendo fortemente associado às variáveis quantidade produzida, área colhida e valor da produção. Isso indica que essas variáveis apresentam comportamento semelhante ao longo do período estudado, refletindo a relação direta entre expansão da área cultivada e aumento da produção total.

O segundo componente principal (CP2), por sua vez, apresentou maior associação com a variável produtividade, sugerindo que variações no rendimento da cultura podem ocorrer independentemente da expansão da área cultivada. Essa distinção evidencia que fatores agrônômicos e climáticos podem influenciar a eficiência produtiva da cultura mesmo em cenários de estabilidade da área plantada.

O biplot da ACP também valida agrupamentos temporais de anos com características produtivas semelhantes, destacando períodos de maior produtividade e expansão agrícola, como observado entre 2017 e 2018, e períodos de retração produtiva, como entre 2013 e 2015. Como também se identificou agrupamentos temporais de desempenho agrícola, como os anos de 2004 a 2008, que mostraram padrões semelhantes, indicando certa estabilidade produtiva. A partir dessa abordagem, é possível orientar decisões técnicas e políticas públicas com base em evidências quantitativas robustas. A utilização da PCA como ferramenta de apoio à gestão agrícola tem sido cada vez mais reconhecida, pois facilita a compreensão de relações complexas entre variáveis agrônômicas e contribui para o aprimoramento de estratégias produtivas mais eficientes e sustentáveis (Hair et al., 2019).

A análise da precipitação anual no município de Pocinhos evidencia que os períodos de maior retração produtiva coincidem com anos de menor disponibilidade hídrica na região. Entre 2012 e 2016, por exemplo, o Semiárido nordestino enfrentou uma das mais severas estiagens das últimas décadas, o que comprometeu significativamente a produtividade de diversas culturas agrícolas. A redução da produção de batata-doce observada entre 2013 e 2015 pode, portanto, estar associada à irregularidade das chuvas, uma vez que a cultura depende de níveis mínimos de precipitação bem distribuídos ao longo do ciclo produtivo.

Situação semelhante pode ser observada no ano de 2021, quando houve uma forte discrepância entre área plantada e área efetivamente colhida. A redução expressiva da produção nesse ano pode estar relacionada a eventos climáticos adversos, como irregularidade pluviométrica ou períodos prolongados de estiagem, fatores que impactam diretamente o desenvolvimento radicular da cultura e a formação de raízes comerciais. Ressalta-se que eventuais lacunas ou inconsistências pontuais nos dados da série histórica podem estar associadas a limitações de registro na base de dados da Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE), uma vez que as informações são obtidas por meio de levantamentos estatísticos municipais. No caso do ano de 2010, observou-se ausência de registro em determinados indicadores na base SIDRA/IBGE, motivo pelo qual o valor não foi representado na figura correspondente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da série histórica da produção de batata-doce no município de Pocinhos-PB entre 2004 e 2023 evidenciou variações significativas na área cultivada, produtividade e volume produzido ao longo do período. Observou-se que períodos de retração produtiva, especialmente entre 2013 e 2015 e no ano de 2021, coincidiram com contextos de maior instabilidade climática, sugerindo influência direta da irregularidade pluviométrica sobre o desempenho da cultura.

Por outro lado, anos como 2017 e 2018 destacaram-se pelo aumento da área cultivada e maior volume de produção, indicando momentos de expansão da atividade agrícola no município. A análise de componentes principais evidenciou forte associação entre área cultivada, quantidade produzida e valor da produção, reforçando a importância da expansão da área como fator determinante da produção total.

Conclui-se assim que os resultados indicam que a produção de batata-doce em Pocinhos apresenta forte dependência das condições climáticas e das decisões econômicas dos produtores, sendo fundamental a adoção de estratégias de manejo adaptadas ao semiárido, bem como políticas de apoio à agricultura familiar que garantam maior estabilidade produtiva.

REFERÊNCIAS

- Abdi, H. & Williams, L. J. (2010). Principal component analysis. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, 2(4), 433-459. <https://doi.org/10.1002/wics.101>
- Cajango, T. C., Alves, E. M., Calgaro Jr., G., Paim, T. P., & Claudio, F. L. (2021). Agronomic performance of sweet potato cultivars (*Ipomoea batatas*) in Iporá-Goiás. *Research, Society and Development*, 10(7), e10110716049. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16049>
- Embrapa. (2021). Sistemas de Produção de Batata-doce. *Embrapa Hortaliças*, 9. ISSN 1678-880X 9. 66p. Recuperado de <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1155447/1/Sistema-de-Producao-de-Batata-Doce.pdf>
- Hair, J. F., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Black, W. C. (2019). Multivariate Data Analysis (8th ed.). *Cengage Learning*. Recuperado de <https://www.cengage.uk/c/multivariate-data-analysis-8e-hair-babin-anderson-black/9781473756540/?searchISBN=9781473756540>
- IBGE. (2017). Produção de Batata-doce. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Recuperado de <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/batata-doce/br>
- IBGE. (2023). Produção Agrícola Municipal. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Recuperado de <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>
- IBGE. (2024). Pocinhos: panorama. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. Recuperado de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/pocinhos/panorama>
- Jolliffe, I. T. & Cadima, J. (2016). Principal component analysis: a review and recent developments. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 374(2065), 20150202. <https://doi.org/10.1098/rsta.2015.0202>
- Martins Filho, J. B. & Costa, R. N. T. (2023). Custos de produção da batata-doce e nível de reprodução social na agricultura familiar. *Energia na Agricultura*, 38(4), 16-24. <https://doi.org/10.17224/EnergAgric.2023v38n4p16-24>
- Melo, A. S., Costa, B. C., Brito, M. E. B., Netto, A. O. A., & Viégas, P. R. A. (2009). Custo e rentabilidade na produção de batata-doce nos perímetros irrigados de Itabaiana, Sergipe. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, 39(2), 119-123. Recuperado de <https://revistas.ufg.br/pat/article/view/3825>
- R Core Team. (2023). R: a language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing*. Recuperado de <https://cran.r-project.org/doc/manuals/r-release/fullrefman.pdf>
- SIDRA. (2025). Produção Agrícola Municipal. *Sistema IBGE de Recuperação Automática*. Recuperado de <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html>
- Silva, A. D. A. (2021). Batata-doce. *Agência Embrapa de Informação Tecnológica*. Recuperado de <https://www.embrapa.br/hortaliças/batata-doce>
- Vieira, D. F. A., Melo, R. A. C., Vendrame, L. P. C., & Amaro, G. B. (2023). Estudo prospectivo sobre produção de batata-doce no Brasil. *Embrapa Hortaliças*. Recuperado de <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1158689/estudo-prospectivo-sobre-producao-de-batata-doce-no-brasil-desafios-e-demandas>
- Vieira Neto, G. F., Farias, M. F., Silva-Matos, R. R. S., Meneses, K. C., Souza, L. C., Sousa Jr., A. D. O., & Teixeira, M. R. (2024). Cultivo de batata-doce fertirrigado com bioinsumos. *Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales*, 17(10), e11822. <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/11822>