

Indicadores de produção de frutas no Nordeste brasileiro

Marina Ximenes de Lima Oliveira^{1*}

<https://orcid.org/0000-0003-4637-0587> 

Maysa Pereira Tomé²

*autora correspondente: marinaximenes2@gmail.com

¹Especialista em Agronegócios. Supervisora de Treinamentos no Serviço Nacional de Aprendizagem Rural em Pernambuco. Rua São Miguel, 1050, Afogados, 50770-720, Recife, Pernambuco, Brasil.

²Doutora em Entomologia pela USP/Esalq. Professora orientadora. Rua Cezira Giovanoni Moretti, 580, 13414-157, Piracicaba, São Paulo, Brasil.

Historicamente, a região Nordeste brasileira teve sua economia baseada no modelo agroexportador de monoculturas, com ênfase na produção de cana-de-açúcar, algodão e cacau. Todavia, com a introdução de novas tecnologias, investimentos em infraestrutura e políticas de incentivo à atividade, houve o desenvolvimento da fruticultura, a partir principalmente da irrigação implementada pelo governo federal^[1].

Nesse contexto, a fruticultura nordestina apresenta elevado desempenho produtivo, alcançado devido às condições climáticas favoráveis da região, com ênfase na luminosidade, na temperatura elevada e na baixa umidade relativa média do ar. Esses fatores garantem à região vantagem comparativa em relação ao Sul e Sudeste na produção de variedades de frutas^[2].

A produção ocorre em larga escala e a demanda é expressiva tanto no mercado interno quanto no externo. Conforme dados da Associação Brasileira dos Produtores Exportadores de Frutas e Derivados [Abrafrutas]^[3], a região foi responsável pela exportação de mais de 390 mil toneladas de frutas em 2021, o que contribuiu de forma positiva para a balança comercial brasileira.

Diante da relevância do tema para o cenário socioeconômico do Brasil, este estudo tem como objetivo principal caracterizar a evolução da fruticultura no Nordeste brasileiro e analisar, de modo quantitativo, o comportamento da produção de frutas no período de 2013 a 2022.

Para isso, foi realizado o levantamento de dados relacionados à produção da fruticultura no Nordeste brasileiro nos últimos 10 anos (2013 a 2022), por meio da plataforma do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram coletados dados sobre a produção de banana, coco-da-baía, goiaba, laranja, manga, uva, abacaxi, melancia e melão disponíveis no Sistema de Recuperação Automática do IBGE (Sidra)^[4].

As variáveis selecionadas para este estudo foram: área colhida em hectares (ha), quantidade produzida em toneladas (t), valor da produção em reais (R\$) e rendimento médio (kg/ha). Os dados foram tabulados com o auxílio do software Microsoft Excel® e analisados por meio de medidas descritivas e de variabilidade para comparação entre os anos de 2013 e 2022. Foi realizada análise de regressão linear para as variáveis quantidade produzida e valor da produção.

Foram coletados dados pluviométricos da região para verificar a correlação entre as médias pluviométricas anuais e a quantidade de frutas produzidas por estado, com base no banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet)^[5]. Para quantificar a influência do volume de precipitações nos estados sobre a variação da produção anual de frutas, aplicou-se a fórmula da correlação de Pearson.

A área colhida em hectares das frutas em estudo, apresentada na Tabela 1, indica que a produção de banana na região registrou, nos últimos 10 anos, as maiores áreas colhidas, com valor médio de 183.604 ha. Em seguida, destacou-se a área destinada ao cultivo do coco-da-baía, com média de 175.641 ha, e, na terceira posição, a área da laranja, com média de 106.974 ha. Em contrapartida, o cultivo da goiaba apresentou a menor média, de 9.377 ha.

A análise dos dados do coeficiente de variação (c.v.) indica que a cultura da melancia apresentou alto valor de 18,36%, o que revela maior variabilidade na área colhida ao longo dos anos. Em contrapartida, a cultura da banana apresentou menor variabilidade, com c.v. de 3,48%, o que demonstra estabilidade da área de cultivo durante o período analisado.

Tabela 1. Análise descritiva da área colhida, em hectares, das culturas de banana, coco-da-baía, goiaba, laranja, manga, uva, abacaxi, melancia e melão no Nordeste brasileiro, do período de 2013 a 2022

Cultura	Média	Desvio-padrão	Coeficiente de variação (%)
Banana	183.604 ha	6.386 ha	3,48
Laranja	106.974 ha	15.259 ha	14,26
Manga	50.707 ha	4.951 ha	9,76
Melancia	34.381 ha	6.313 ha	18,36
Abacaxi	22.090 ha	1.352 ha	6,12
Melão	20.925 ha	2.174 ha	10,39
Uva	10.385 ha	636 ha	6,12
Goiaba	9.377 ha	1.381 ha	14,73
Coco-da-baía	175.641 ha	24.473 ha	13,93

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Nota. ha: hectares.

Com relação à quantidade das frutas produzidas em toneladas (Tabela 2), a banana apresentou a maior média de produção, seguida pela laranja e pelo coco-da-baía, cujas medidas

foram, respectivamente, 2.302.630 t, 1.363.710 t e 1.158.472 t. Isso indica que, entre as frutas em estudo, essas foram produzidas em maior quantidade na região. No entanto, a goiaba apresentou a menor média no período de 2013 a 2022, com quantidade média de 233.699 t.

Os coeficientes de variação mostraram mudanças na quantidade produzida ao longo dos anos. O coco-da-baía apresentou o maior coeficiente de variação, 32,43%, o que sugere maior variação na produção em relação à média durante o período. Em contrapartida, a banana apresentou o menor coeficiente de variação, 4,70%, o que indica estabilidade da produção agrícola ao longo dos anos analisados.

Tabela 2. Análise descritiva da quantidade produzida em toneladas das culturas de banana, coco-da-baía, goiaba, laranja, manga, uva, abacaxi, melancia e melão no Nordeste brasileiro do ano de 2013 a 2022

Cultura	Média	Desvio-padrão	Coeficiente de variação (%)
Banana	2.302.630 t	108.196 t	4,70
Laranja	1.363.710 t	280.181 t	20,55
Manga	959.819 t	216.075 t	22,51
Melancia	685.120 t	111.665 t	16,30
Abacaxi	576.815 t	54.792 t	9,50
Melão	567.842 t	52.659 t	9,27
Uva	422.218 t	88.681 t	21,00
Goiaba	233.699 t	58.746 t	25,14
Coco-da-baía	1.158.472 t	375.709 t	32,43

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Nota. t: toneladas.

Para a variável valor da produção em reais das frutas em estudo no Nordeste brasileiro, a banana, a uva e a manga apresentaram valores médios de R\$ 2.463.054,00; R\$ 1.251.115,00; e R\$ 1.014.624,00, respectivamente (Tabela 3). Em contrapartida, a goiaba apresentou o menor valor, de R\$ 360.450,00.

Tabela 3. Análise descritiva do valor da produção em reais das culturas de banana, coco-da-baía, goiaba, laranja, manga, uva, abacaxi, melancia e melão no Nordeste brasileiro do ano de 2013 a 2022

Cultura	Média	Desvio-padrão	Coeficiente de variação (%)
Banana	R\$ 2.463.054,00	R\$ 652.586,00	26,49
Laranja	R\$ 647.805,00	R\$ 119.862,00	18,50
Manga	R\$ 1.014.624,00	R\$ 445.863,00	43,94
Melancia	R\$ 413.692,00	R\$ 128.181,00	30,98
Abacaxi	R\$ 695.917,00	R\$ 64.788,00	9,31
Melão	R\$ 547.241,00	R\$ 118.703,00	21,69
Uva	R\$ 1.251.115,00	R\$ 450.182,00	35,98
Goiaba	R\$ 360.450,00	R\$ 153.533,00	42,59
Coco-da-baía	R\$ 774.839,00	R\$ 143.721,00	18,55

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

No que diz respeito ao rendimento médio da produção agrícola das frutas em estudo (Tabela 4), a uva apresentou os maiores rendimentos médios, seguida pelo melão e pelo abacaxi, com valores de 40.406 kg/ha; 27.186 kg/ha e 26.070 kg/ha, respectivamente. Todavia, o coco-da-baía mostrou o menor rendimento médio, de 7.234 kg/ha.

Além disso, a uva revelou o maior c.v. (17,06%), o que indica grande variação nos rendimentos ao longo dos anos. Por outro lado, a cultura da banana marcou o menor c.v. (3,77%), o que demonstra menor variação no rendimento da produção agrícola durante o período do estudo.

Tabela 4. Análise descritiva do rendimento médio das culturas de banana, coco-da-baía, goiaba, laranja, manga, uva, abacaxi, melancia e melão no Nordeste brasileiro do ano de 2013 a 2022

Cultura	Média	Desvio-padrão	Coefficiente de variação (%)
Banana	12.544 kg/ha	473 kg/ha	3,77
Laranja	12.654 kg/ha	816 kg/ha	6,45
Manga	18.774 kg/ha	2.889 kg/ha	15,39
Melancia	20.032 kg/ha	1.178 kg/ha	5,88
Abacaxi	26.070 kg/ha	987 kg/ha	3,79
Melão	27.186 kg/ha	1.219 kg/ha	4,48
Uva	40.406 kg/ha	6.892 kg/ha	17,06
Goiaba	24.580 kg/ha	3.027 kg/ha	12,31
Coco-da-baía	7.234 kg/ha	957 kg/ha	13,24

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Nota. Kg/há: quilo por hectare.

A análise de regressão linear entre as variáveis quantidade produzida e o valor da produção indicou relação positiva significativa ($p < 0,05$) para as frutas melão, goiaba e manga. Isso significa que, quando aumenta a quantidade produzida, também aumenta o valor da produção (Figura 1). Para a cultura do melão, 89% da variação no valor é explicada pela quantidade produzida; para a goiaba, 87%; e para a manga, 97%. Esses resultados indicam que outros fatores, além da quantidade produzida, podem influenciar o valor das frutas na região em estudo.

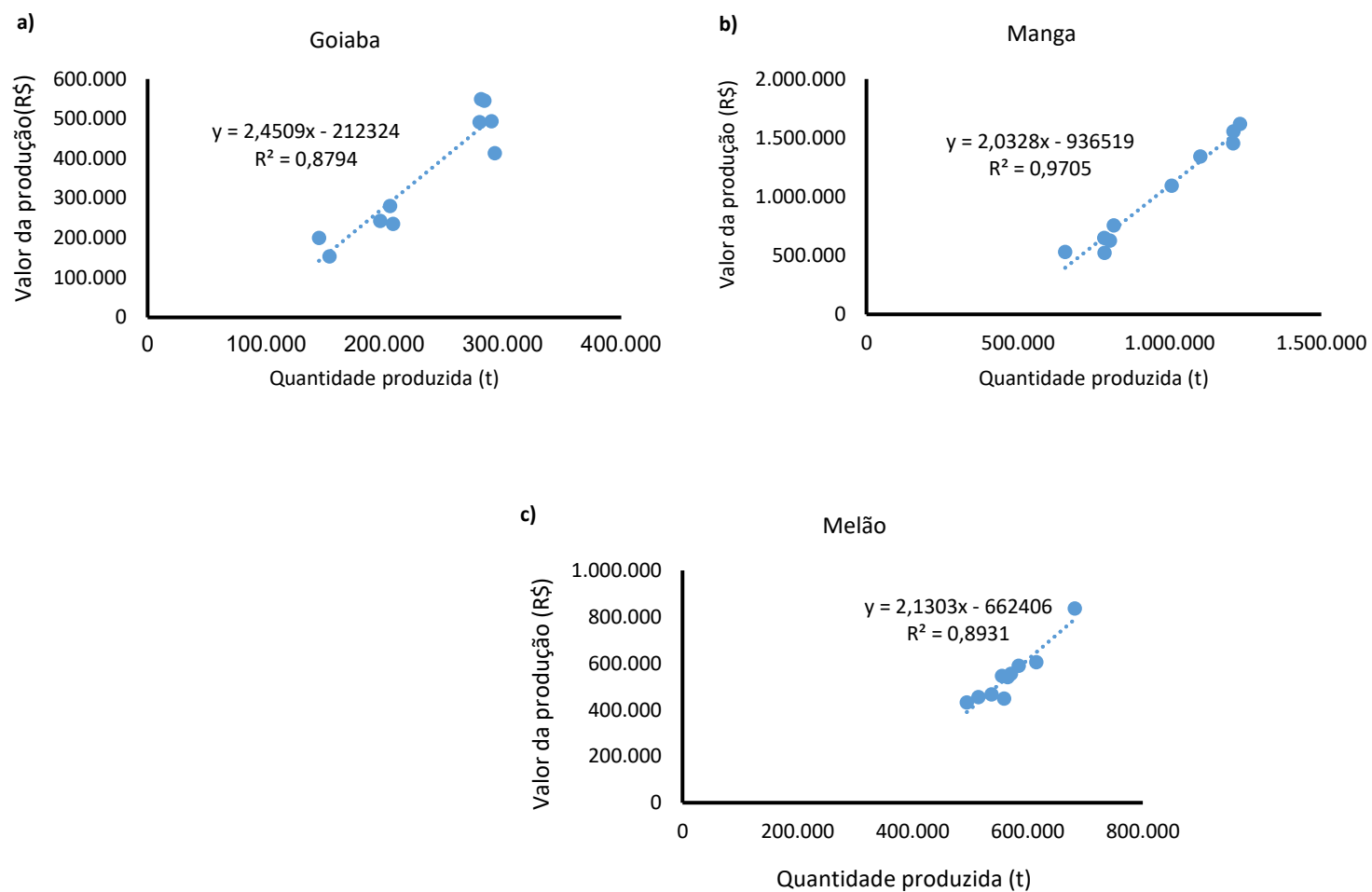


Figura 1. Quantidade produzida em toneladas (t) e valor da produção em reais (R\$) das frutas melão, goiaba e manga no nordeste brasileiro no período de 2013 a 2022
Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Os resultados evidenciados são explicados por inúmeros fatores, principalmente pelas particularidades da região Nordeste. Dentre essas particularidades, podem ser destacados solos com elevada variação de texturas, que vão de solos arenosos a argilosos, com baixa fertilidade natural e áreas de acidez elevada^[6]. Além disso, há a presença predominantemente de clima árido e semiárido na região^[1].

Todavia, a irrigação resultou em maior dinamismo em certas áreas, devido ao aproveitamento dos recursos naturais disponíveis, como água e terra, elementos fundamentais à fruticultura irrigada^[7].

Entretanto, Vidal^[8] destacou que existem limitações na região que comprometem a produção e a sustentabilidade, com ênfase na cadeia de citros, além da ocorrência de pragas e doenças. Nesse contexto, destacam-se limitações de solos com baixa fertilidade natural e presença de horizontes adensados, que conferem alta resistência à penetração radicular, mudanças climáticas com intensificação de secas e aumento das temperaturas; e ausência de plano de diversificação de copa, porta-enxerto e suas combinações.

Para o cultivo da uva, a principal tecnologia responsável por grandes mudanças no sistema produtivo e pelo aumento da rentabilidade da atividade foi o melhoramento genético das plantas^[9]. Assim como a uva, os níveis de produtividade de coco-da-baía na região estão relacionados à variedade explorada, ao uso de tecnologias e a fatores edafoclimáticos, entre outros^[10].

O incremento na produção de manga, conforme Lima et al.^[9], deve-se principalmente ao uso de tecnologias para manejo da floração, que permitem a produção em momentos adequados à comercialização; às adubações realizadas com base no monitoramento de amostras de solo e vegetal, para repor minerais conforme as demandas de cada fase fenológica; e ao manejo fitossanitário voltado ao controle de doenças e pragas.

Ao analisar a correlação entre os dados da pluviosidade média e a produção de frutas, observa-se variação entre os anos para as diferentes culturas em estudo. Na correlação entre a média pluviométrica anual do estado da Paraíba e a quantidade produzida de abacaxis, o coeficiente de correlação (r) foi -0,05, o que indica correlação negativa entre as duas variáveis (Figura 2).

Isso evidencia que a quantidade de chuva e a produção de abacaxi estão inversamente relacionadas. A correlação negativa também foi evidenciada entre a média pluviométrica e a produção de uvas no estado de Pernambuco, com $r = -0,41$ (Figura 3), e entre a média

pluviométrica do estado do Rio Grande do Norte e a produção de melões, com coeficiente de Person $r = -0,15$ (Figura 4).

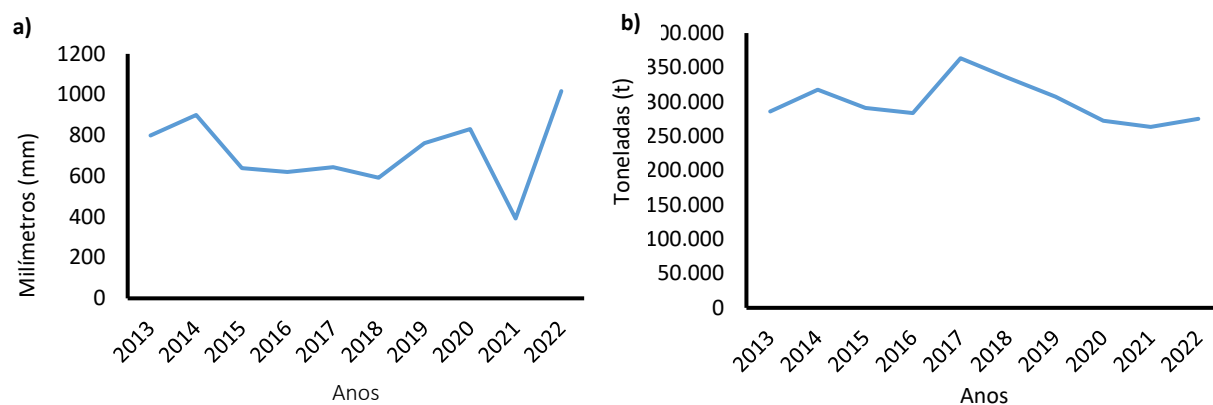


Figura 2. Análise da correlação entre a pluviometria média anual e a produção de abacaxi na Paraíba no período de 2013 a 2022

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

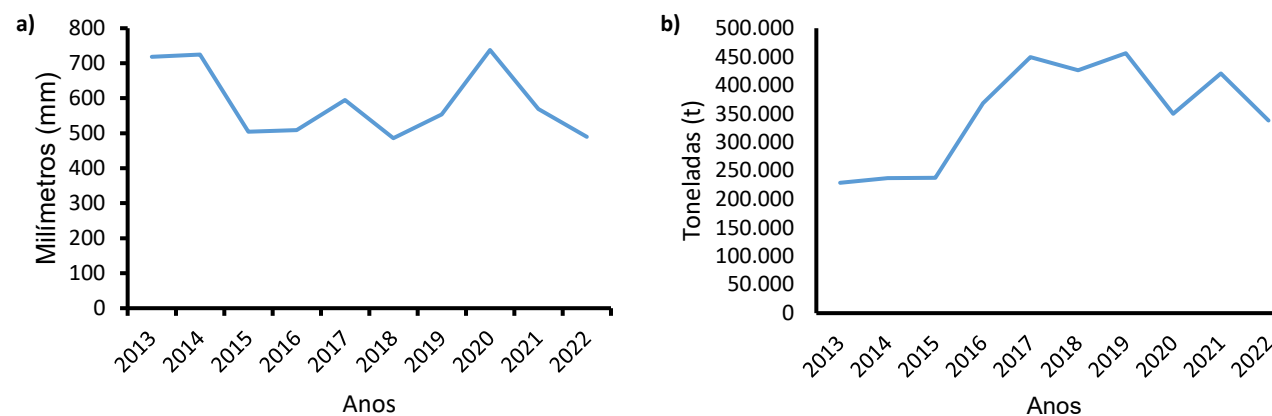


Figura 3. Análise da correlação entre a pluviometria média anual (a) e a produção de uva (b) em Pernambuco no período de 2013 a 2022
Fonte: Resultados originais da pesquisa.

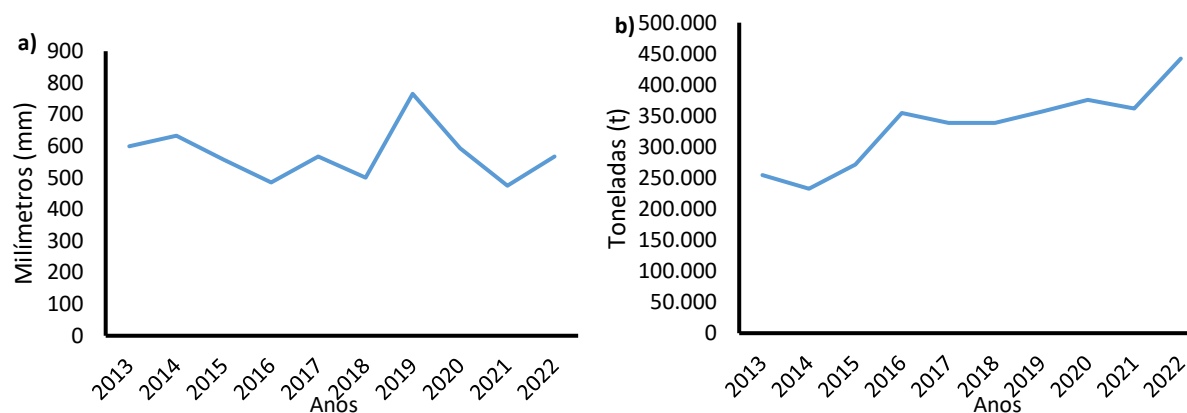


Figura 4. Análise da correlação entre a pluviometria média anual (a) e a produção de melão (b) no Rio Grande do Norte no período de 2013 a 2022
Fonte: Resultados originais da pesquisa.

A mesma tendência de correlação negativa foi evidenciada nos estados do Maranhão e de Alagoas. No Maranhão, o coeficiente de correlação $r = -0,96$ indicou relação inversa entre a quantidade de chuva e a produção de goiaba (Figura 5). Em Alagoas, a correlação entre a média pluviométrica anual e a produção de mangas foi $r = -0,59$ (Figura 6).

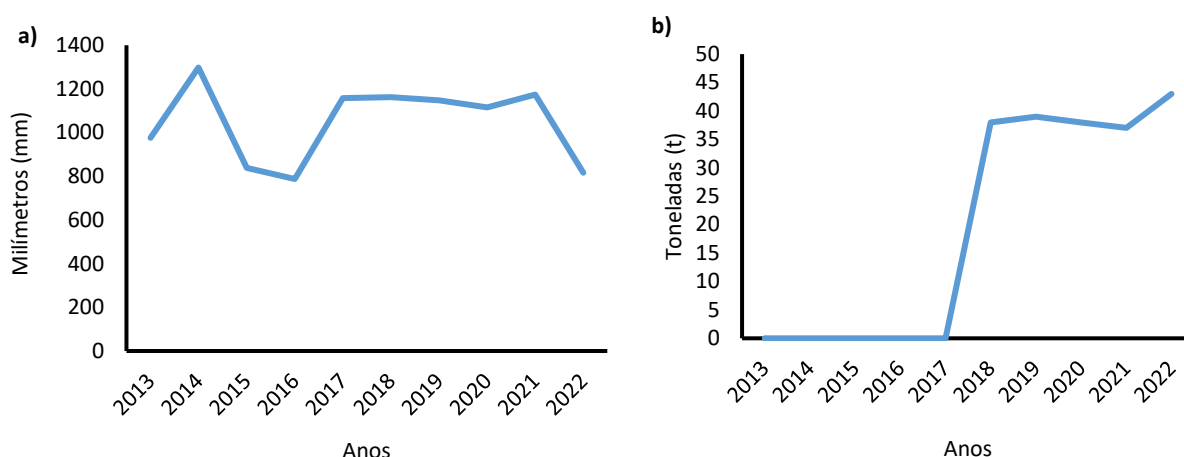


Figura 5. Análise da correlação entre a pluviometria média anual (a) e a produção de goiaba (b) no Maranhão no período de 2013 a 2022

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

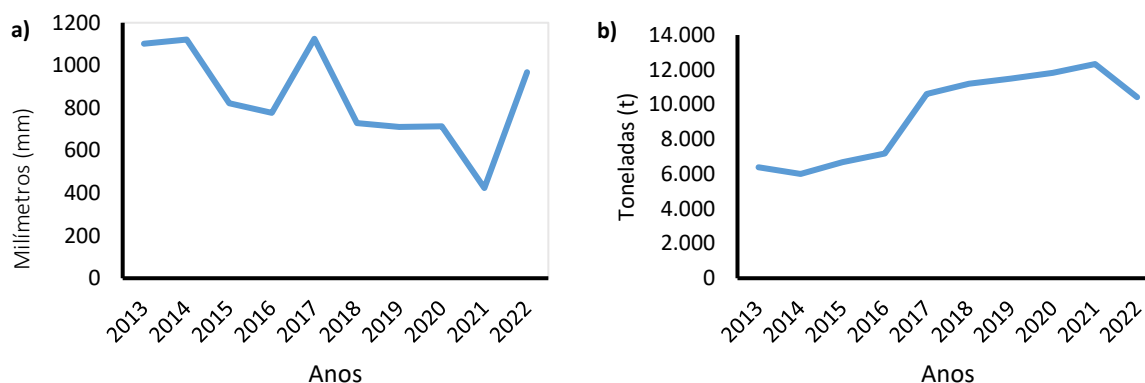


Figura 6. Análise da correlação entre a pluviometria média anual (a) e a produção de manga (b) em Alagoas no período de 2013 a 2022

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

Ainda com relação à pluviosidade média anual e à produção de frutas, no estado do Piauí, o coeficiente de correlação (r) foi 0,34 (Figura 7), o que indica relação moderada positiva entre a quantidade de chuva e a produção de melancia. De forma geral, quando a quantidade de chuva aumenta, a produção de melancia também tende a aumentar. Para a produção de laranjas no estado de Sergipe, o coeficiente de correlação de Pearson foi 0,51 (Figura 8), o que demonstra relação positiva entre a quantidade de chuva e a produção de laranjas.

No estado do Ceará, o coeficiente de Pearson foi 0,06 (Figura 9) quando foram relacionados o índice pluviométrico com a produção de coco-da-baía. Para o estado da Bahia, com base na produção de bananas, o coeficiente de correlação de Pearson identificado foi 0,16 (Figura 10), o que evidencia a relação entre a quantidade média anual de chuva e a quantidade produzida de banana.

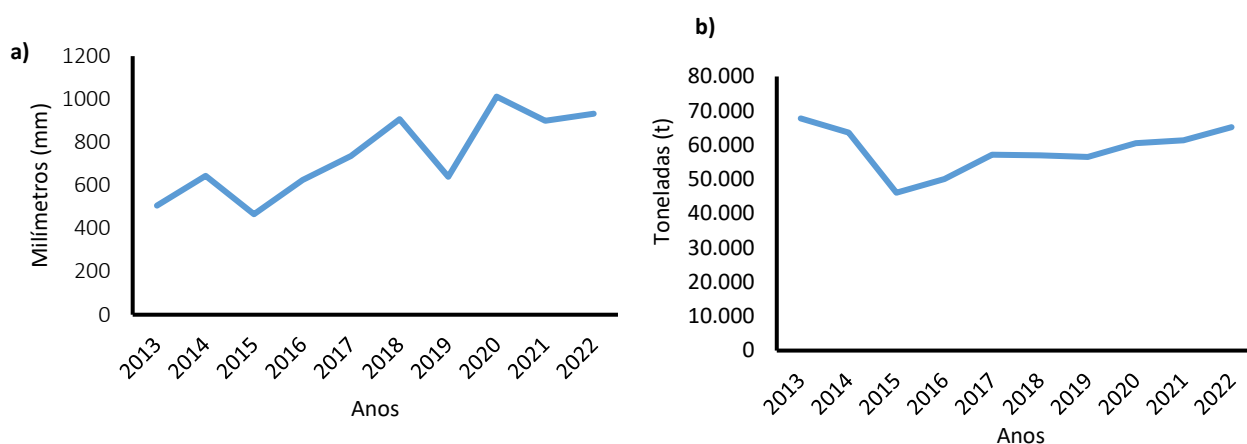


Figura 7. Análise da correlação entre a pluviometria média anual (a) e a produção de melancia (b) no Piauí no período de 2013 a 2022

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

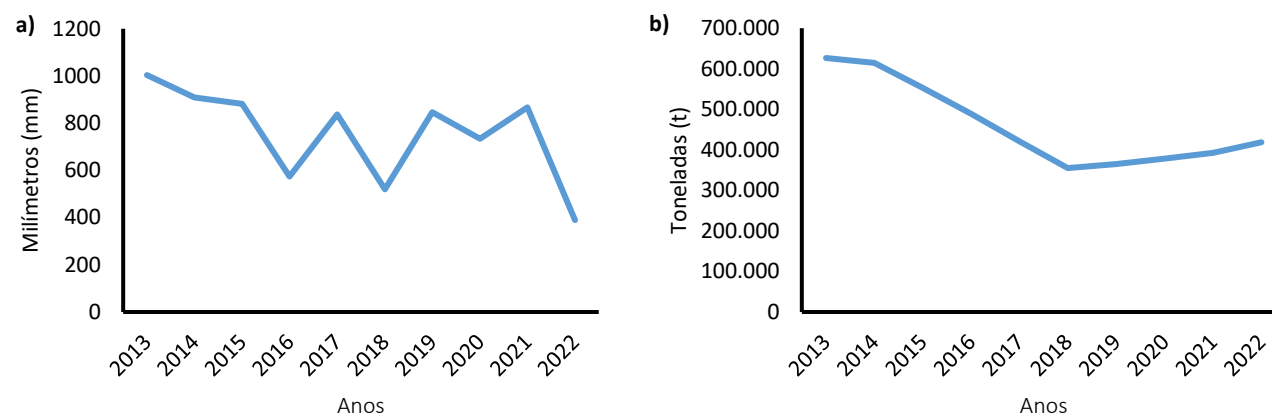


Figura 8. Análise da correlação entre a pluviosidade média anual (a) e a produção de laranja (b) em Sergipe no período de 2013 a 2022

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

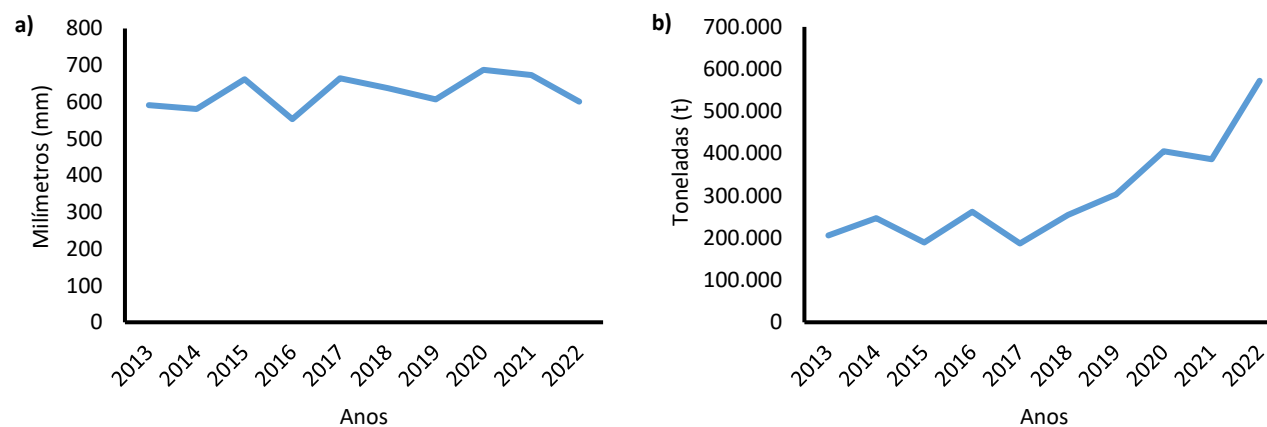


Figura 9. Análise da correlação entre a pluviosidade média anual (a) e a produção de coco-da-baía (b) no Ceará no período de 2013 a 2022

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

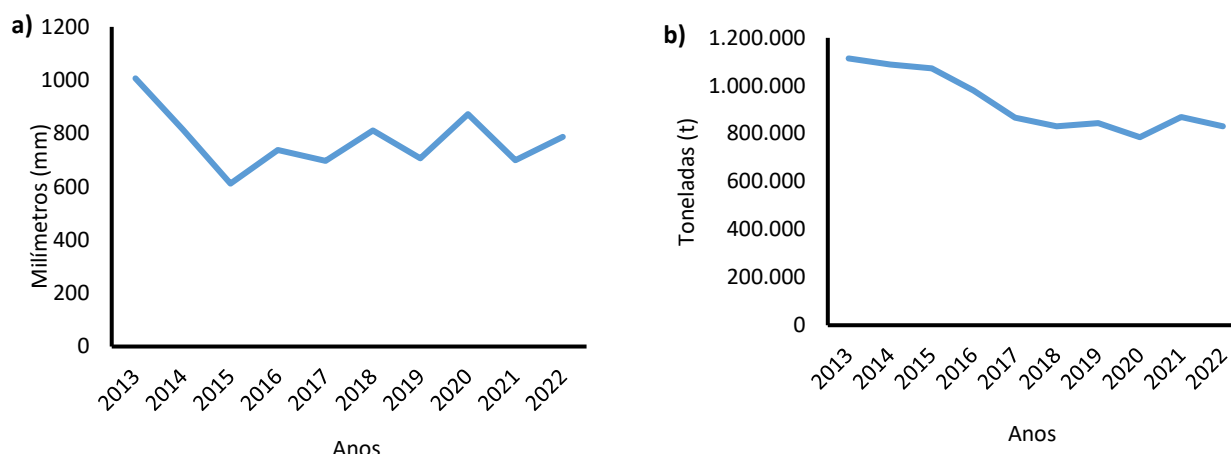


Figura 10. Análise da correlação entre a pluviometria média anual (a) e a produção de banana (b) na Bahia no período de 2013 a 2022

Fonte: Resultados originais da pesquisa.

O resultado da análise do abacaxi pode ser explicado conforme Sanches e Matos^[11]: o plantio do abacaxi deve ocorrer no final da estação seca e se estende até a estação chuvosa. Em áreas tropicais com chuvas regulares ou com irrigação, o plantio ocorre durante todo o ano, e a água é imprescindível.

Para a produção de uvas no estado de Pernambuco, a chuva contínua prejudica a planta, conforme destacou Garrido^[12], principalmente durante a brotação e o florescimento, devido ao abortamento de bagas e à ocorrência de doenças fúngicas, e durante a maturação e a colheita dos frutos, pelo risco de rachadura das bagas e pela incidência de podridões nos cachos.

Para a produção de melão no estado do Rio Grande do Norte, essa tendência pode ter ocorrido porque o período chuvoso provoca diversos fatores que reduzem a quantidade produzida e a qualidade da fruta. Entre esses fatores, destacam-se as doenças nos períodos de alta pluviosidade, com ênfase na mancha aquosa, causada por *Acidovorax citrulli*. Por outro lado, o tempo seco favorece o bom desenvolvimento dos frutos, pois reduz a ocorrência de doenças^[13].

A tendência negativa observada para a cultura da goiaba ocorre porque a goiabeira é muito exigente quanto às condições hídricas, e seu cultivo é satisfatório apenas em regiões onde a precipitação pluvial anual varia entre 800 e 1.000 mm. Além disso, períodos de elevada necessidade hídrica da goiabeira podem resultar na formação de frutos pequenos e, consequentemente, em menor produção por planta^[14].

No cultivo da manga, observa-se interferência negativa, pois a mangueira necessita de uma estação seca para vegetação e frutificação, uma vez que a diferenciação floral acontece

após o final da estação chuvosa. Quando as chuvas ocorrem durante o período de florescimento, há redução da polinização, da permanência do fruto na árvore e da quantidade produzida^[15].

O resultado evidenciado para a cultura da melancia é explicado pela escassez de água, que afeta diretamente a produção^[16]. A absorção dos nutrientes depende da diluição desses pela água: a falta de água no solo impede a absorção de nutrientes pela planta, e o excesso de água pode causar a lixiviação desses minerais^[17].

O resultado expresso para a quantidade de laranjas no estado de Sergipe, em função da média pluviométrica anual, pode ser explicado pela exigência hídrica da planta. Alves e Melo^[18] afirmam que a cultura de citros exige um volume de água entre 1.900 e 2.400 mm, com mínimo em torno de 1.300 mm.

Em relação à produção de coco-da-baía, a quantidade produzida depende da pluviosidade total e da distribuição anual das chuvas na região. A exigência hídrica é em torno de 1.500 mm, uniformemente distribuída ao longo do ano^[19]. A produção de bananas é também fortemente influenciada pelo regime pluviométrico da região da Bahia. Conforme Borges e Souza^[20], as maiores produções de banana estão associadas à precipitação total anual de 1.900 mm, bem distribuída no decorrer do ano, ou seja, 160 mm/mês e 5 mm/dia.

O aumento da produção de frutas no Nordeste, mesmo diante das limitações edafoclimáticas, evidencia a relevância dos avanços tecnológicos no fortalecimento da atividade. A análise da evolução da fruticultura entre 2013 e 2022 permitiu compreender o comportamento da produção no período e destacou não apenas o crescimento do setor, mas também as diferenças significativas entre culturas e regiões, sobretudo em função da variabilidade dos índices pluviométricos.

Esses resultados reforçam a necessidade de estratégias de manejo mais eficientes, como a definição de calendários de cultivo ajustados às exigências hídricas das espécies, de modo a assegurar a sustentabilidade da atividade e a continuidade da rentabilidade para os produtores. Portanto, abrem espaço para futuras investigações voltadas à compreensão dos efeitos das mudanças climáticas sobre a fruticultura regional, à avaliação da eficácia das políticas públicas de incentivo ao setor e ao estudo da adoção de tecnologias de irrigação e manejo sustentável, capazes de ampliar a resiliência e a competitividade da fruticultura nordestina.

COMO CITAR

Oliveira, M.X.L.; Tomé, M.P. Indicadores de produção de frutas no Nordeste brasileiro. Revista E&S. 2025; 6: e2024083.

REFERÊNCIAS

- [1] Santana, J.V.F. 2023. Efeitos econômicos da fruticultura irrigada no Nordeste. Trabalho de Conclusão de Curso. Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, GO.
- [2] Vidal, M.F. 2018. Fruticultura na área de atuação do BNB. Caderno Setorial Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/handle/123456789/102>. Acesso em: 02 de abr. 2024.
- [3] Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frutas e Derivados- ABRAFRUTAS. 2023. Conheça a região Nordeste do Brasil e sua importância na fruticultura brasileira. Disponível em: <https://abrafrutas.org/2023/06/conheca-a-regiao-nordeste-do-brasil-e-sua-importancia-na-fruticultura-brasileira/#:~:text=No%20que%20diz%20respeito%20%C3%A0,frutas%20mais%20produzidas%20na%20regi%C3%A3o>. Acesso em: 14 out. 2023.
- [4] Sistema IBGE de Recuperação Automática- SIDRA. 2024. Produção agrícola municipal. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 de mar. 2024.
- [5] Instituto Nacional de Meteorologia- INMET. 2024. Banco de Dados Meteorológicos do INMET. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/>. Acesso em: 01 de mar. de 2024
- [6] Marques, F. A.; Nascimento, A. F.; Araujo Filho, J. C. de; SILVA, A. B. 2014. Solos do Nordeste. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1003864/solos-do-nordeste>. Acesso em: 06 de abr. 2024.
- [7] Nascimento, W.P. 2023. A expansão de objetos técnico-científicos-informacionais na fruticultura irrigada do nordeste semiárido brasileiro e a sujeição da terra camponesa. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN.
- [8] Vidal, M.F. 2021. Produção de laranja na área de atuação do BNB. Caderno Setorial Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste. Disponível em: https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1041/1/2021_CDS_198.pdf. Acesso em: 01 de mar. de 2024.
- [9] Lima, J. R. F.; Yuri, J. E.; Mouco, M. D. C.; Leao, P. D. S.; da Costa-Lima, T. C. 2021. Menos área cultivada, mais tecnologia na fruticultura de exportação: uva, manga e melão. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1131621/menos-area-cultivada-mais-tecnologia-na-fruticultura-de-exportacao-uva-manga-e-melao>. Acesso em: 06 de abr. 2024.
- [10] Brainer, M. S. D. C. P.; Ximenes, L. F. 2020. Produção de coco: soerguimento das áreas tradicionais do Nordeste. Caderno Setorial Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/handle/123456789/387>. Acesso em: 04 de abr. 2024.
- [11] Sanches, N.F.; Matos, A.P. 2013. Abacaxi: O produtor pergunta, a Embrapa responde. Disponível em: <https://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/pdfs/90000025-ebook-pdf.pdf>. Acesso em: 06 e abr. 2024.
- [12] Garrido, L. D. R.; Maia, J. D. G.; Ritschel, P. S.; Gava, R. 2017. Manual de identificação das doenças abióticas da videira. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1078121/1/Manualdoencasabioticasvideira.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2024.
- [13] Santos, G. R. dos; Julião, L.; Viana, M. M. 2012 Melão: tempo seco beneficia qualidade no Vale. Disponível em: <https://cepea.esalq.usp.br/hfbrasil/edicoes/112/melao.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2024.
- [14] Manica, I.; Icuma, I. M.; Junqueira, N. T. V.; Salvador, J. O.; Moreira, A.; Malavolta, E. 2000 Goiaba. Porto Alegre, RS: Cinco Continentes.
- [15] Silva, A. P. G., de Moura, M. S. B., Sá, I., Souza, L., da Silva, L. F. B., & da Silva, T. G. F. 2010. Impacto do aquecimento global no zoneamento climático da mangueira para o Estado de Pernambuco. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/872799/1/AnaPaula.pdf>. Acesso em: 06 de abr. 2024.
- [16] Oliveira, A. L. R.; Moraes, S. R. P.; Gill Neto, A. G. 2010. Zoneamento Edafoclimático da Cultura da Melancia. Enciclopédia biosfera. 6(11): 01-11. DOI: <https://doi.org/10.22238/rc2448269220191702212227>.
- [17] Gama, F.; Castro, N. M.; Leão, E.; Gonçalves, C.; Cardon, C.; Sarmiento-Brum, R. B. C. 2011. Nutrição mineral e adubação na cultura da melancia. In: Santos, G. R.; Zambolim, L. Tecnologias para produção sustentável da melancia no Brasil, p. 19-44. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema Gráfica e Editora LTDA.

[18] Alves, P. R. B.; Melo, B.A. 2023. Cultura dos citros. Núcleo de Estudo em Fruticultura no Cerrado. Disponível em: <http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/citros2.htm> . Acesso em: 06 de abr. de 2024.

[19] Fontes, H. R. F.; Ferreira, J. M. S.; Siqueira, L. A. 2002. Sistema de produção para a cultura do coqueiro. Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros. Disponível em: <https://www.cpatc.embrapa.br/download/SP1.pdf> . Acesso em: 06 de abr. de 2014.

[20] Borges, A.L.; Souza, L.S. 2021. Banana: relações/clima. [Acesso em: 06 de abril 2024]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/banana/preproducao/especie/relacoes/clima#:~:text=As%20maiores%20produ%C3%A7%C3%B5es%20de%20banana,e%20no%20in%C3%ADcio%20da%20frutifica%C3%A7%C3%A3o> . Acesso em: 06 de abr. 2024.