

INTERAÇÕES ENTRE DESEMPENHO PRODUTIVO E SANIDADE FITOSSANITÁRIA DA GRAVIOLA (*ANNONA MURICATA* L.) NO BAIXO SUL DA BAHIA

Davi Ferreira de Amorim^{1,*}; Antonio Campos Lopes²; Raimundo José Ferreira²; André Nunes Loula Tôrres²; Emerson Dechechi Chambó¹; Josué Pinheiro Machado¹; Marcos Humberto Sampaio da Silva²; José Mário Carvalho Oliveira²; Uilian Costa de Almeida²; Samuel Martins Dourado²; Carlos Andrade²; Leonardo de Oliveira Magalhães²; Suely Xavier de Brito Silva²; Keyla Soares Silva² and Joiran Souza Mendes²

¹Programa de Pós-graduação em Ciências Agrárias, Universidade Federal do Recôncavo do Bahia, 44.380-000, Cruz das Almas-Bahia, Brasil; ²Defesa Sanitária Vegetal, ADAB, 40.170-110, Salvador -Bahia, Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 29th August 2025

Received in revised form

14th September 2025

Accepted 17th October 2025

Published online 27th November 2025

KeyWords:

Phytopathogen, Plant health, Annonaceae.

*Corresponding author: D. F. de Amorim

ABSTRACT

Bahia, especially the Lower South region, is one of Brazil's main soursop production centers, with a strong emphasis on family farming. This study aimed to map the main pests affecting the crop, morphologically describe phytosanitary agents, and update data on producers, cultivated area, estimated production, and pesticide-related practices. Given the lack of technical studies on phytosanitary issues in the municipalities of Gandu, Teolândia, Presidente Tancredo Neves, and Wenceslau Guimarães, this research is essential to support more effective management strategies. A total of 205 properties were inspected during the 2023 harvest. In the second stage, the use, storage, and disposal of pesticides were evaluated. A reduction was observed in the number of active producers (from 205 to 105) and in cultivated area (from 522.5 ha to 255.75 ha), impacting production, which decreased from over 7,500 tons to 3,886.91 tons. The main causes identified were crop replacement by more profitable ones, such as cocoa and banana, and the effects of the COVID-19 pandemic. Despite the decline, there was an increase in average productivity, from 14.35 to 15.20 t/ha. The main pests and diseases identified were *Colletotrichum gloeosporioides*, *Cercospora annonae*, *Sclerotium coffeicola*, *Cerconota anonella*, and *Cratosomus spp.* Improper pesticide storage was the main issue identified, although most producers use and dispose of them correctly. The study concludes that it provides relevant information for phytosanitary control and guidance on the safe management of agricultural pesticides, contributing to the strengthening of soursop cultivation in the region.

Copyright©2025, Davi Ferreira de Amorim et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Davi Ferreira de Amorim; Antonio Campos Lopes; Raimundo José Ferreira; André Nunes Loula Tôrres; Emerson Dechechi Chambó Josué Pinheiro Machado; Marcos Humberto Sampaio da Silva; José Mário Carvalho Oliveira; Uilian Costa de Almeida; Samuel Martins Dourado; Carlos Andrade; Leonardo de Oliveira Magalhães; Suely Xavier de Brito Silva; Keyla Soares Silva and Joiran Souza Mendes "Interações entre desempenho produtivo e sanidade fitossanitária da graviola (*Annona muricata* L.) no baixo sul da Bahia", *International Journal of Development Research*, 12, (11), 69562-69570

INTRODUÇÃO

A gravioleira é espécie de origem amazônica e a mais tropical das Anonas. Seu cultivo ocorre em áreas úmidas, como a Mata Atlântica do Sul e Baixo Sul da Bahia (Lemos, 2011). Frutífera distribuída nas Américas, África e Sudeste Asiático, tem importância crescente para consumo in natura e para a agroindústria de polpas, sucos e derivados. Essa valorização impulsiona inserção em mercados internacionais, ampliando renda de agricultores familiares. Segundo Santos *et al.* (2023), há avanços em botânica, cultivo, manejo nutricional e fitossanitário, melhoramento, qualidade pós-colheita e mercado. Persistem gargalos: produção irregular, falta de padronização de colheita, conservação limitada e incidência de pragas e doenças. Kome *et al.* (2024) ressaltam exigências de regiões tropicais úmidas: solos bem drenados, matéria orgânica elevada e chuvas distribuídas.

Rendimentos variam de 2–2,5 t ha⁻¹ (pomares tradicionais) a 13t/ha⁻¹ (sistemas tecnificados com irrigação, adubação equilibrada e mudas de qualidade), evidenciando potencial de ganhos por tecnologia e capacitação. Brasil e México lideram o cultivo, com ~2.500 ha e 30 mil t (GCEA/IBGE, 2016; ADAB, 2016) e 2.300 ha e 19 mil t (SGARPA, 2016). No Brasil, a graviola é a anonácea de maior difusão (Embrapa, 2025), com polo favorecido por clima e demanda industrial; o Baixo Sul da Bahia sobressai como principal região produtora (IEA). Wenceslau Guimarães reúne ~500 ha (ADAB, 2016), com 29 municípios produtores e >400 propriedades georreferenciadas. O protagonismo exige defesa agropecuária, pois a sanidade sustenta competitividade e acesso a mercados. Lemos (2011) aponta que dimensionar áreas de anonáceas é desafiador: estatísticas não refletem expansão, retração ou impactos climáticos/biológicos.

A expansão enfrenta limitações de manejo e variação tecnológica; ainda assim, há avanço, tomando a graviola promissora — terceira cultura regional, atrás de cacau e banana-da-terra (ADAB, 2016). Entre as doenças, destaca-se a antracnose por *Colletotrichum fruticola* (Costa et al., 2017), com perdas pré e pós-colheita. Entre pragas quarentenárias, sobressaem Broca do Fruto (*Cerconota anonella*) e Broca do Tronco (*Cratosomus spp.*), registradas no Semiárido (Embrapa Semiárido, 2013) e listadas internacionalmente (USDA-APHIS, 2018), exigindo vigilância e manejo integrado. A graviola é perecível, com vida útil limitada por degradação fisiológica e suscetibilidade a *Colletotrichum spp.* e *Rhizopus stolonifer*. Sem manejo pré e pós-colheita, perdas podem chegar a 60% (González-Ruiz et al., 2021; Ramos-Guerrero et al., 2018). Internacionalmente, há ampla entomofauna associada (Cham et al., 2019) [11], reforçando inspeção e controle contínuos.

A demanda por frutas exóticas e a valorização de propriedades funcionais criam oportunidades; para aproveitá-las, é essencial garantir regularidade de produção, padronização e conformidade fitossanitária. Apesar da relevância no Nordeste, persistem lacunas em indicadores integrados à defesa agropecuária. Mapear e quantificar variáveis orienta políticas, inspeções, mitigação de riscos e investimentos, sobretudo em municípios com vocação produtiva ou maior vulnerabilidade. Este trabalho objetiva: (i) caracterizar indicadores produtivos em municípios baianos; (ii) avaliar relações estatísticas (correlações e modelos lineares); e (iii) discutir implicações fitossanitárias frente às principais pragas e doenças relacionadas.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi conduzido na região do Baixo Sul da Bahia, Brasil, abrangendo quatro municípios reconhecidos como polos produtivos de graviola: Gandu, Tancredo Neves, Teolândia e Wenceslau Guimarães (Figura 1). As inspeções foram realizadas no ciclo produtivo referente à safra 2023/2024, com o objetivo de caracterizar o cenário produtivo pós-pandemia de COVID-19 e verificar a manutenção do cultivo tanto para o consumo in natura quanto para o processamento industrial. Foram visitadas todas as unidades produtoras registradas nos quatro municípios, totalizando 206 produtores inspecionados, apresentada na tabela 1 e na sequência os mapas das localidades inspecionadas observada na Figura 1.

Tabela 1. Área inspecionada e número de produtores de graviola nos municípios do Baixo Sul da Bahia (safra 2023).

Municípios	Área Inspecionada (ha)	Nº de Produtores Inspecionados
Gandu	28,5	8
Tancredo Neves	41	22
Teolandia	21	11
Wenceslau Guimarães	432	165
Total	522,5	206

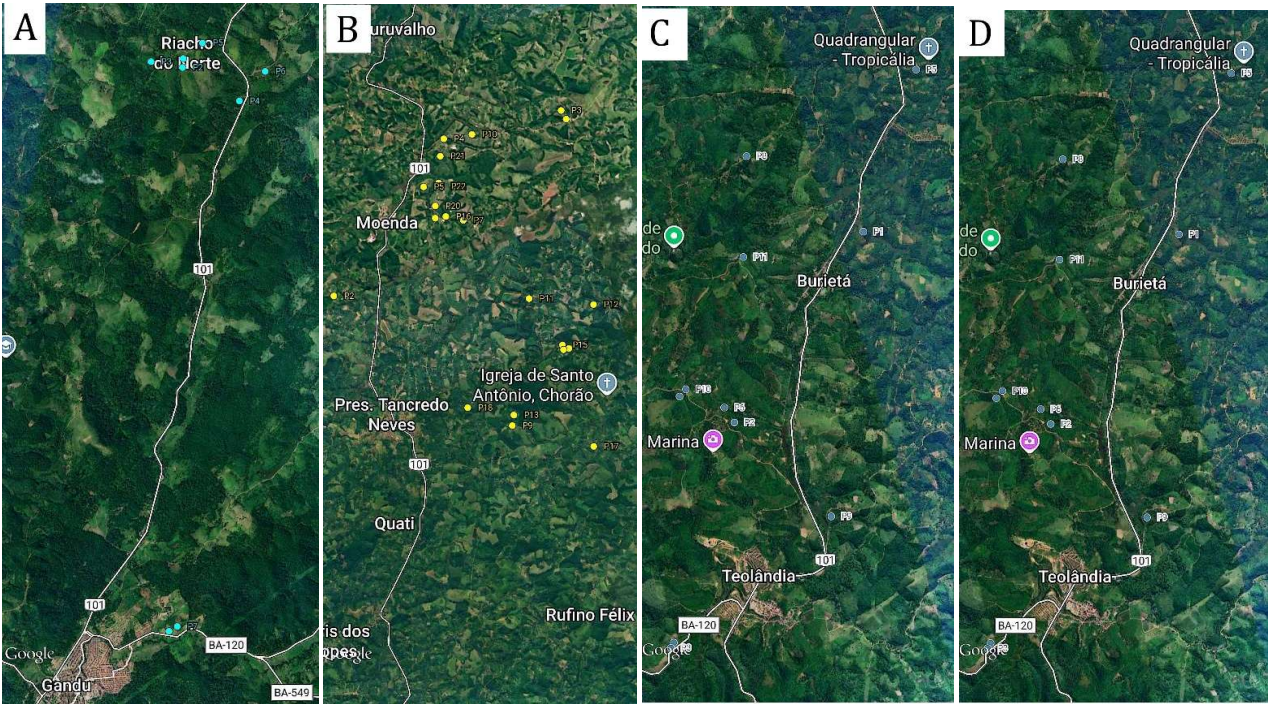


Figura 1. Localidades inspecionadas nos municípios do Baixo Sul (A - Gandu, B - Presidente Tancredo Neves, C - Teolândia, D - Wenceslau Guimarães) (Amorim, 2024)

2.1 Coleta de dados

Em cada propriedade, foram registradas as seguintes variáveis:

2.1.1 - Área total em produção (ha):

Obtida por estimativa direta com o produtor e confirmada por inspeção visual das áreas cultivadas.

2.1.2 - Número de produtores inspecionados e ativos:

Contabilizados no momento da vistoria, considerando produtores com áreas efetivamente em produção.

2.1.3 - Estimativa de produção total (ton):

Calculada com base na área em produção e na produtividade média informada/observada.

2.1.4 - Média de produtividade (ton/ha):

Determinada a partir da divisão da produção estimada pela área cultivada.

2.1.5- Variedades cultivadas:

Identificadas por inspeção morfológica e confirmação junto ao produtor.

2.1.6 - Principais pragas e doenças:

Diagnosticadas por inspeção visual direta de folhas, frutos, ramos e troncos, com base em sintomas descritos na literatura fitossanitária.

2.1.7 - Adoção de controles alternativos:

Identificação de práticas como uso de controle biológico, extratos vegetais e manejo cultural para controle de Fitopatógeno/Pragas.

2.2 Procedimentos de inspeção:

As inspeções seguiram roteiro padronizado, com visita aos pomares de graviola em cada propriedade. Foram observadas práticas de manejo fitossanitário, incluindo o uso de defensivos, aplicação de técnicas de manejo integrado e alternativas de controle.

2.3 Análise estatística:

Os dados coletados serão submetidos a procedimentos estatísticos para descrever, relacionar e interpretar as variáveis produtivas e fitossanitárias. Inicialmente, aplicará-se a estatística descritiva (média, desvio-padrão, valores mínimos e máximos) para caracterizar o comportamento das variáveis. Em seguida, a correlação de Pearson avaliará as relações lineares entre área cultivada, número de produtores, produção total e produtividade. Para aprofundar a análise, ajustar-se-ão modelos de regressão linear simples e múltipla, identificando as variáveis mais associadas à produção total de graviola. Adicionalmente, serão elaboradas representações gráficas — como barras, dispersão, heatmaps e análise de componentes principais (PCA) — para ilustrar as tendências e facilitar a compreensão dos padrões produtivos e fitossanitários entre os municípios. Todas as análises serão realizadas no software R (versão 4.4.1), utilizando os pacotes tidyverse, corrplot e ggplot2, com nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A inspeção realizada na safra 2023/2024 nas quatro cidades do Baixo Sul da Bahia (Gandu, Tancredo Neves, Teolândia e Wenceslau Guimarães) revelou um total de 255,75 ha de área em produção de graviola, distribuídos entre 92 produtores com produção ativa e 114 produtores inativos (Figura 2), devido a erradicação ou substituição por cultura como cacau. A produção total estimada foi de 4.518,25 toneladas, resultando em uma produtividade média regional de 14t/ha⁻¹.

Entre os municípios avaliados, verificou-se expressiva heterogeneidade nos índices de produtividade: o menor rendimento, de 10,5 t ha⁻¹, esteve associado a áreas de reduzida extensão (1 ha) devido o sistemas de cultivo possuir baixo nível de tecnificação ou impactados por problemas fitossanitários; em contraste, o maior valor, de 18 t ha⁻¹, evidenciou que, em áreas conduzidas sob manejo mais intensivo (215,5 ha), é factível alcançar desempenhos superiores à média regional. (Tabela 2). Tal amplitude corrobora as observações de Kome *et al.* (2024) quanto à ampla margem para incrementos de eficiência produtiva em sistemas tropicais, mediante a adoção de tecnologias adequadas, práticas de manejo otimizadas e rigoroso controle fitossanitário.

Tabela 2. Dados dos 4 municípios da safra 2023. (Amorim, 2024)

Municípios	Área Inspeccionada (ha)	Área em produção (ha)	Nº de Produtores Inspeccionados	Nº de Produtores Ativos	Nº de Produtores Inativos	Estimativa Total de Produção (ton)	Média de Produtividade (ton/ha)
Gandu	28,5	1	8	2	6	10,5	10,5
P.T. Neves	41	37,5	22	12	10	600	16
Teolandia	21	2,5	11	4	7	28,75	11,5
W. Guimarães	432	215,5	165	74	91	3879	18
Total	522,5	256,5	206	92	114	4518,25	14

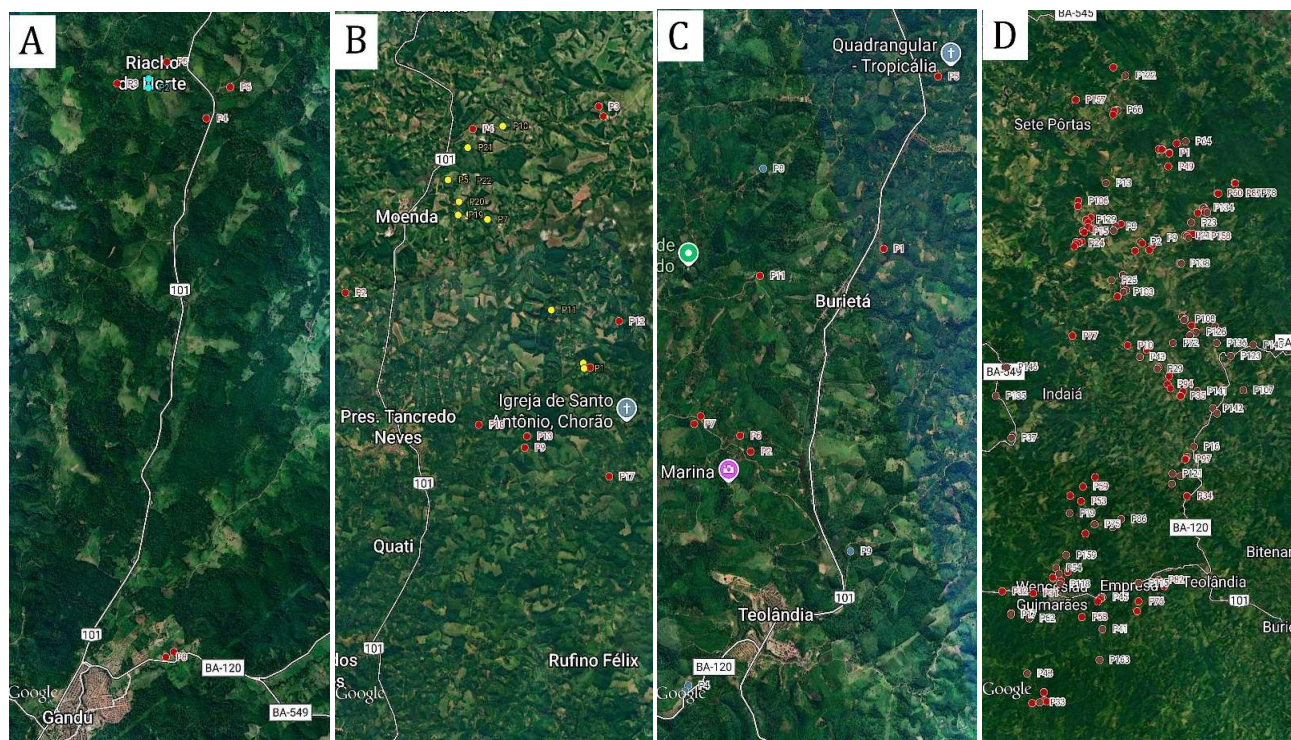


Figura 2 - Propriedades ativas e inativas (vermelho) para produção de graviola (A- Gandu - ativas em azul, B - P. T. Neves ativa em amarelo, C - Teolândia ativas em cinza, D - W. Guimarães ativas em marrom.

No que se refere ao perfil varietal, verificou-se que todas as áreas inspecionadas cultivavam exclusivamente a variedade Morada, indicando baixa diversidade genética entre os pomares avaliados. Essa uniformidade varietal pode facilitar a padronização dos tratos culturais e a adaptação das práticas de manejo, porém aumenta significativamente a vulnerabilidade fitossanitária das lavouras, tornando-as mais suscetíveis a surtos de pragas e doenças específicas, conforme observado por Cham *et al.* (2019).

A Figura 3 apresenta a distribuição da produção total de graviola nos quatro municípios do Baixo Sul da Bahia durante a safra 2023/2024. Nota-se expressiva variação entre as localidades, com destaque para Wenceslau Guimarães, que concentrou mais de 3.800 toneladas, consolidando-se como o principal polo produtivo da região. Presidente Tancredo Neves apresentou desempenho intermediário, com cerca de 700 toneladas, enquanto Teolândia e Gandu registraram os menores volumes, ambos inferiores a 100 toneladas, refletindo diferenças no nível tecnológico e nas condições de manejo adotadas pelos produtores locais.

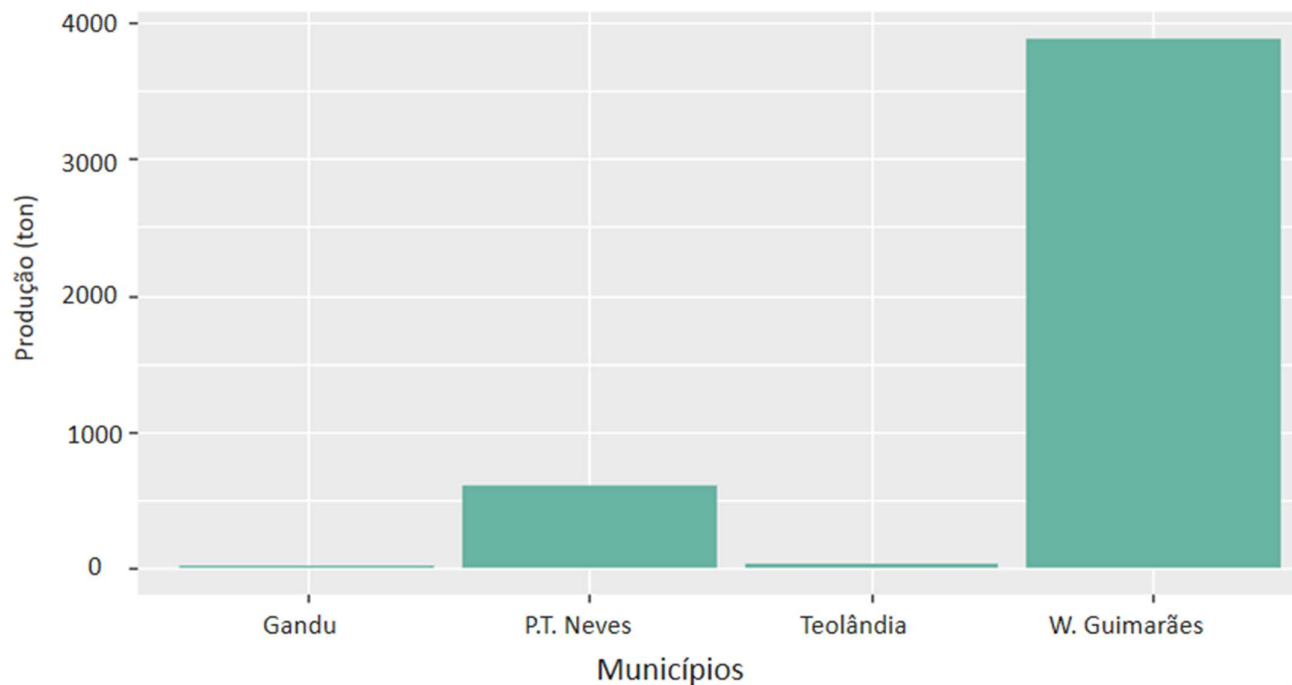


Figura 3 - Distribuição da produção total de graviola nos municípios do Baixo Sul da Bahia, safra 2023.

A Figura 4 apresenta a distribuição da área de produção de graviola entre os quatro municípios avaliados do Baixo Sul da Bahia durante a safra 2023. Observa-se que Wenceslau Guimarães concentrou a maior extensão cultivada, com aproximadamente 215 hectares, representando o principal polo produtivo da região. Em seguida, destaca-se Presidente Tancredo Neves, com cerca de 40 hectares, enquanto Gandu e Teolândia apresentaram áreas reduzidas, inferiores 30 hectares. Essa desigualdade na distribuição de áreas reflete o grau de consolidação e tecnificação da cultura nos diferentes municípios.

Em Wenceslau Guimarães, predominam pomares comerciais de maior escala e com adoção de práticas de manejo estruturadas, o que sustenta sua liderança produtiva regional. Já nos demais municípios, a produção é majoritariamente familiar e de subsistência, caracterizada por menores investimentos em insumos e menor uso de tecnologias agrícolas, conforme também relatado por Kome *et al.* (2024).

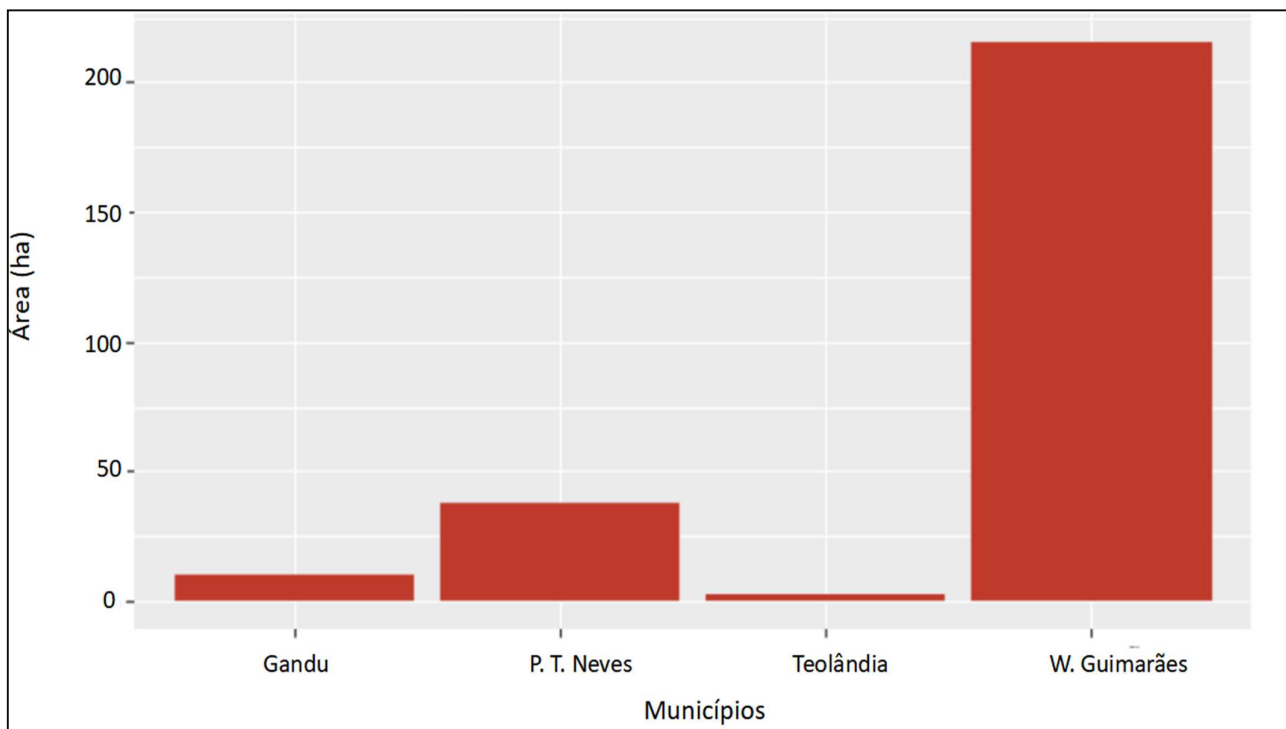


Figura 4. Área de produção de graviola nos municípios do Baixo Sul da Bahia, safra 2023

No contexto fitossanitário, as principais ocorrências identificadas corresponderam a fitopatógenos fúngicos, com destaque para a antracnose (*Colletotrichum spp.*) (Figura 5.1) e a cercosporiose (*Cercospora spp.*) (Figura 5.2), amplamente disseminadas em todas as áreas avaliadas. A mancha zonada (*Sclerotium coffeicolum*) apresentou ocorrência restrita e esporádica.

Entre os insetos-praga, registraram-se ataques de broca-do-fruto (*Cerconota anonella*) (Figura 5.3), broca-do-coleto (*Heilipus catagraphus*), broca-da-semente (*Bephratelloides pomorum*) (Figura 5.4) e broca-do-tronco (*Cratosomus sp.*) (Figura 5.5), além da presença da cochonilha-rosada (*Maconellicoccus hirsutus*) (Figura 5.6), detectada em três dos quatro municípios avaliados.

Todas essas ocorrências foram confirmadas em laudos de inspeção fitossanitária e sintetizadas na Tabela 3, corroborando os registros prévios da Embrapa Semiárido (2013) e reforçando a necessidade de adoção de estratégias de manejo integrado de pragas e doenças (MIPD).

Tabela 3. Pragas detectadas nos municípios inspecionados.

Municípios	Pragas/Doenças
Gandu	Antracnose
P.T. Neves	Antracnose, Cercosporiose e Broca da Semente, Broca do Coleto, Broca do Tronco, Cochonilha Rosada
Teolandia	Broca do Fruto, Broca do Coleto, Broca da Semente, Cercosporiose e Mancha Zonada
W. Guimarães	Antracnose, Cercosporiose e Broca da Semente, Broca do Coleto, Broca do Tronco, Cochonilha Rosada



Figura 5. Principais pragas e doenças observadas em pomares de graviola no Baixo Sul da Bahia. (AMORIM e SILVA, 2023)

A Figura 6 apresenta o mapa de calor referente à presença das principais pragas e doenças em pomares de graviola nos quatro municípios do Baixo Sul da Bahia durante a safra 2023. Observa-se um padrão heterogêneo de ocorrência, com Wenceslau Guimarães concentrando o maior número de registros fitossanitários, enquanto Teolândia e Gandu apresentaram menor diversidade de problemas. As doenças fúngicas, especialmente antracnose (*Colletotrichum spp.*) e cercosporiose (*Cercospora spp.*), ocorrerão de forma generalizada em todos os municípios, refletindo condições ambientais favoráveis e ausência de manejo preventivo. Entre as pragas, destaca-se a broca-do-fruto (*Cerconota anonella*), presente em todas as áreas monitoradas, seguida pela broca-da-semente (*Bephratelloides pomorum*) e broca-do-tronco (*Cratosomus sp.*), que ocorrerão com maior frequência em pomares de menor tecnificação.

A cochonilha-rosada (*Maconellicoccus hirsutus*), de importância quarentenária, será detectada em três municípios, exigindo atenção da defesa agropecuária estadual.

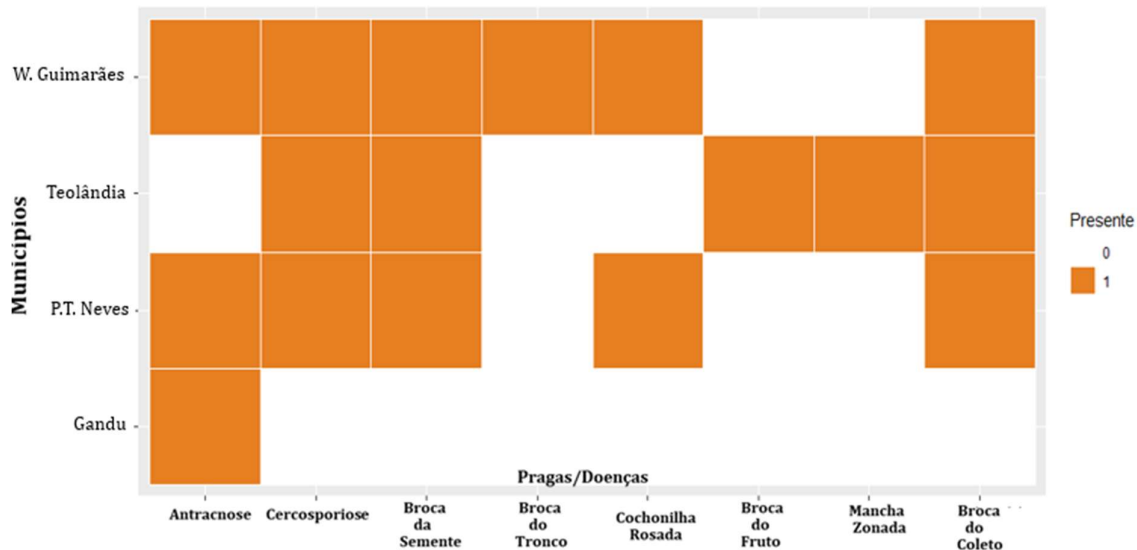


Figura 6. Presença das principais pragas e doenças em pomares de graviola nos municípios do Baixo Sul da Bahia, safra 2023. O mapa de calor (heatmap) indica a distribuição e a frequência das ocorrências fitossanitárias, evidenciando maior diversidade de pragas e doenças em Wenceslau Guimarães

A Figura 7 apresenta a relação entre a produção total (ton) e o número de pragas e doenças detectadas por município. Observa-se que Wenceslau Guimarães destacou-se pela maior produção (≈ 4.000 ton) mesmo apresentando maior diversidade de problemas fitossanitários, indicando maior resiliência produtiva associada ao uso de práticas de manejo mais intensivas. Em contraste, Gandu apresentou baixa produtividade (≈ 30 ton) e menor número de pragas, sugerindo que a limitação produtiva decorre mais de fatores tecnológicos e estruturais do que exclusivamente da pressão de pragas.

Já Presidente Tancredo Neves e Teolândia apresentaram comportamento intermediário, com produtividades proporcionais ao manejo e à intensidade dos problemas sanitários. A Figura 8 mostra a análise de componentes principais (PCA) entre os municípios, segundo a ocorrência de pragas e doenças. O eixo 1 explicou 50% da variabilidade e o eixo 2, 42,7%, totalizando 92,7% da variância acumulada.

A distribuição dos pontos evidencia agrupamentos distintos, com Wenceslau Guimarães isolando-se positivamente no eixo 2, refletindo maior diversidade de ocorrências, enquanto Gandu se posicionou de forma oposta, com menor complexidade fitossanitária. Teolândia e Presidente Tancredo Neves apresentaram proximidade no espaço multivariado, sugerindo semelhança no perfil fitossanitário e nas condições de cultivo.

Esses resultados indicam que as diferenças observadas entre municípios estão relacionadas não apenas a fatores ambientais, mas também à intensidade de manejo, escala produtiva e uso de tecnologias agrícola.

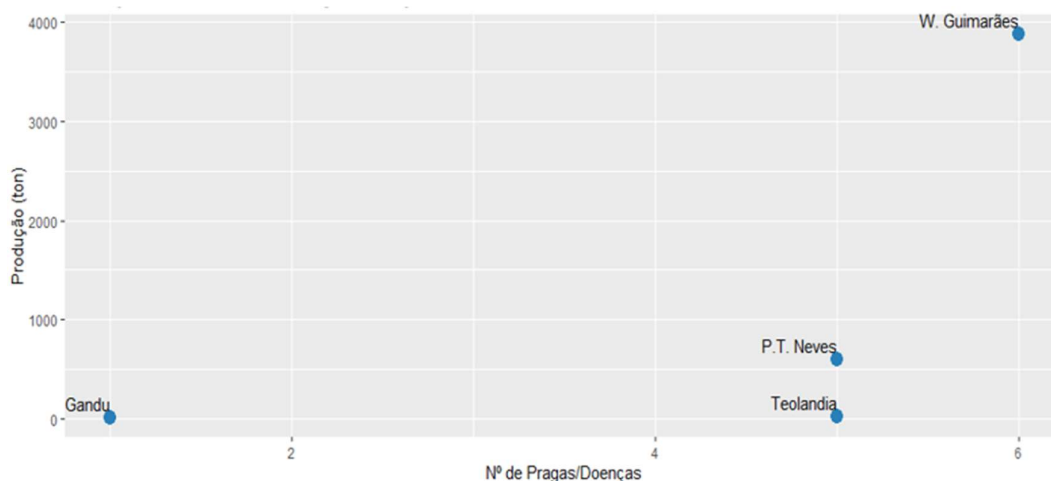


Figura 7. Relação entre a produção total de graviola e o número de pragas e doenças detectadas nos municípios do Baixo Sul da Bahia durante a safra 2023

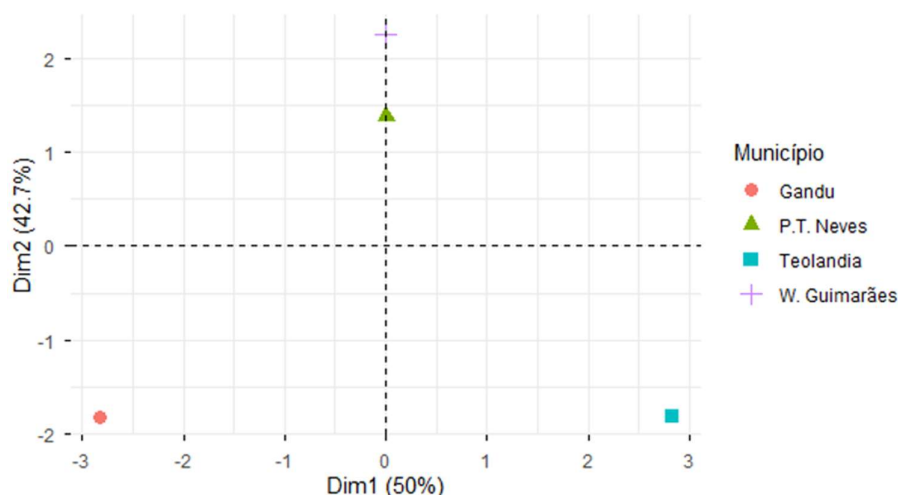


Figura 8. Análise de componentes principais (PCA) aplicada aos municípios do Baixo Sul da Bahia com base na ocorrência de pragas e doenças da graviola safra 2023

Esses resultados indicarão que os níveis de diversidade de pragas e doenças estão diretamente relacionados ao tipo de manejo adotado, sendo mais elevados em áreas com uso reduzido de defensivos e práticas alternativas pouco padronizadas. Essa tendência corroborará observações anteriores da Embrapa Semiárido (2013), que enfatizam o impacto das condições climáticas e do manejo sobre a sanidade dos pomares. A análise reforçará a necessidade de programas de monitoramento contínuo e capacitação técnica dos produtores, de modo a prevenir o estabelecimento e a disseminação de pragas quarentenárias e reduzir perdas de produtividades.

Outro aspecto relevante observado foi o uso combinado de estratégias de controle de pragas, em que produtores associam o emprego de agrotóxicos registrados a métodos alternativos, como controle biológico, uso de extratos vegetais e ensacamento dos frutos (Figura 9). Essa abordagem integrada tem se mostrado eficaz na redução da pressão seletiva sobre as populações de pragas, contribuindo para diminuir o risco de desenvolvimento de resistência e promover maior sustentabilidade no manejo fitossanitário dos pomares de graviola.

Em síntese, os dados evidenciam que há disparidade produtiva entre propriedades, com espaço para aumento de produtividade em áreas menos tecnificadas; problemas fitossanitários persistem como gargalo central para a estabilidade da produção; a baixa diversidade varietal representa um risco potencial diante da evolução ou introdução de novas pragas e doenças; e o manejo integrado, aliado à capacitação técnica, deve ser priorizado para garantir a sanidade e a sustentabilidade da cadeia produtiva.



Figura 9. Controle alternativo de pragas utilizados por produtores do Baixo Sul da Bahia. (SILVA, 2023)

CONCLUSÃO

Conclui-se que o Baixo Sul da Bahia apresenta elevado potencial produtivo para a graviola, embora ainda existam limitações relacionadas ao manejo fitossanitário e tecnológico. A incidência de doenças e pragas, aliada à baixa diversidade varietal, reforça a necessidade de ações integradas de monitoramento, capacitação e inovação tecnológica para garantir a sustentabilidade e competitividade da cultura.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Agência Estadual de Defesa Agropecuária da Bahia - ADAB pelo logística e apoio em campo e à UFRB pelo ensino e Pesquisa.

REFERÊNCIAS

- Santos IL, Caleja C, et al. Soursop (*Annona muricata*): Properties and perspectives for functional ingredients and food products. *Foods*. 2023;12(6):1175. PMC
- Kome GK, et al. Baseline edaphic requirements of soursop (*Annona muricata*) for improved fruit production. *Tropical Plants*. 2024;2(4):e0024-0023. PMC+15Maximum Academic Press+15Semantic Scholar+15
- Embrapa AIT. Graviola — Informações de cultivo e distribuição no Brasil. Embrapa; acesso 2025.
- Costa JFO, et al. First report of *Colletotrichum* fruticicola causing anthracnose on *Colletotrichum* in Brazil. *Plant Disease*. 2017;101(12):2150. ResearchGate+13search.library.ucsf.edu+13sciencescholar.us+13
- Embrapa Semiárido. Registro de ocorrência da cochonilha-rosada (*Maconellicoccus hirsutus*) no Semiárido brasileiro. Comunicado técnico; 2013. Wikipédia
- USDA-APHIS. Quarantine Pest List for the Importation of Soursop (*Annona muricata*) from Mexico. 2018. Cab Digital Library+9Wikipedia+9Maximum Academic Press+9
- González-Ruiz AV, et al. Pathogenic fungi associated with soursop fruits (*Annona muricata*) and postharvest losses in Nayarit, Mexico. *Horticulturae*. 2021;7(11):471. Maximum Academic PressSemantic Scholar
- Ramos-Guerrero A, et al. Use of inductors in the control of *Colletotrichum* gloeosporioides and *Rhizopus stolonifer* on soursop fruit. *Plants*. 2018;7(7):e??? Wikipedia+12PMC+12sciencescholar.us+12
- Cham AK, et al. Insects associated with the soursop (*Annona muricata*) crop in Nayarit, Mexico. *Florida Entomologist*. 2019;102(2):359–368.
- AGÊNCIA ESTADUAL DE DEFESA AGROPECUÁRIA DA BAHIA – ADAB, 2016. Disponível em: <http://adab.ba.gov.br/modules/news/article.php?storyid=480>. Acesso em 17 jul. de 2016rra
- LEMOs, E.E.P. Panorama de las anonas cultivadas en Brasil: saramuyo, guanábana y atemoia. In: GONZÁLEZ-ESQUINCA, A. R.; LUNA-CAZÁRES, L.M.; GUTIÉRREZ-JIMÉNEZ, J.; SCHLIE-GUZMÁN, M. A.; VIDAL-LÓPEZ, D. G. (Orgs.). Anonáceas – plantas antiguas, estudios recientes. Tuxtla Gutiérrez: Unicach, 2011.p.21-36.
