

Cultivo de abacaxi no estado do Amazonas



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Ocidental
Ministério da Agricultura e Pecuária***

ISSN 1679-8880 / e-ISSN 0000-0000

Sistemas de Produção

n. 005 / Junho, 2026

Cultivo de abacaxi no estado do Amazonas

*Marcos Vinicius Bastos Garcia
Aristóteles Pires de Matos
Silvia Christina Domingues de Abreu*
Editores técnicos

***Embrapa Amazônia Ocidental
Manaus, AM
2026***

Embrapa Amazônia Ocidental
Rodovia AM-010, Km 29, Estrada
Manaus/Itacoatiara,
69010-970 Manaus, AM
www.embrapa.br/amazonia-ocidental
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações

Presidente

Kátia Emídio da Silva

Secretária-executiva

Gleise Maria Teles de Oliveira

Membros

Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa

Maria Perpétua Beleza Pereira

Rosildo Simplicio da Costa

Edição executiva

Maria Perpétua Beleza Pereira

Revisão de texto

Maria Perpétua Beleza Pereira e

Maurício Fernandes Di Fraia

Normalização bibliográfica

Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa

Projeto gráfico

Leandro Sousa Fazio

Diagramação

Gleise Maria Teles de Oliveira

Fotos da capa

Marcos Garcia e Silvia Abreu

Tiragem: 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Ocidental

Cultivo de abacaxi no estado do Amazonas / Marcos Vinicius Bastos Garcia, Aristóteles
Pires de Matos, Silvia Christina Domingues de Abreu, editores técnicos. – Manaus :
Embrapa Amazônia Ocidental, 2026.

58 p. : il. color. ; 21 cm x 29,7 cm. – (Sistemas de produção / Embrapa Amazônia
Ocidental, ISSN 1679-8880 ; e-ISSN 0000-0000; 5).

1. Abacaxi. 2. Sistema de produção. 3. cultivar Turiaçu Amazonas. I. Garcia, Marcos
Vinicius Bastos. II. Matos, Aristóteles Pires de. III. Abreu, Silvia Christina Domingues de.
IV. Sousa, Aline Ellen Duarte de. V. Reinhardt, Domingo Haroldo. VI. Lima, Erivan Souza
de. VII. Rodrigues, Maria do Rosário Lobato. VIII. Almeida, Maria Lucilania Bezerra. IX.
Souza, Maria Geralda de. X. Sasaki, Fabiana Fumi Cerqueira. XI. Meneghetti, Gilmar
Antonio. XII. Martins, Gilvan Coimbra. XIII. Fontes, José Roberto Antoniol. XIV. Pinheiro,
José Olenilson Costa. XV. Lopes, Ricardo. XVI. Garcia, Terezinha Batista. XVII. Série.

CDD (21. ed.) 634.774

Maria Augusta Abtibol Brito de Sousa (CRB-11/420)

© 2026 Embrapa

Editores técnicos e autores

Aristóteles Pires de Matos

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Aline Ellen Duarte de Sousa

Engenheira-agrônoma, doutora em Fisiologia Vegetal, professora da Universidade Federal do Amazonas, Manaus, AM

Domingo Haroldo Reinhardt

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fisiologia Vegetal, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Erivan Souza de Lima

Bacharel em Biotecnologia, mestre em Agricultura no Trópico Úmido, estudante de pós-graduação em Agricultura no Trópico Úmido, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM

Marcos Vinicius Bastos Garcia

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agricultura, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Maria do Rosário Lobato Rodrigues

Engenheira-agrônoma, doutora em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Maria Lucilania Bezerra Almeida

Engenheira-agrônoma, doutora em Agronomia/ Fitotecnia, Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, Potiretama, CE

Maria Geralda de Souza

Engenheira florestal, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki

Engenheira-agrônoma, doutora em Fisiologia e Bioquímica de Plantas, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Gilmar Antônio Meneghetti

Engenheiro-agrônomo, mestre em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Gilvan Coimbra Martins

Engenheiro-agrônomo, mestre em Ciência do Solo, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

José Roberto Antoniol Fontes

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

José Olenilson Costa Pinheiro

Economista, mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Manaus, AM

Ricardo Lopes

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia (Genética e Melhoramento de Plantas), pesquisador da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Silvia Christina Domingues de Abreu

Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia Tropical, Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas, Manaus, AM

Terezinha Batista Garcia

Engenheira-agrônoma, mestre em Fitotecnia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus, AM

Apresentação

O cultivo do abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*) tem grande relevância econômica, social e ambiental para o estado do Amazonas, especialmente como fonte de renda e alimento para agricultores familiares e produtores rurais. Essa atividade gera ocupação econômica e renda para mais de 4 mil famílias rurais, sobretudo no município de Itacoatiara (região de Novo Remanso), Vila do Engenho e São Francisco de Caramuri, que contribuem com cerca de 63% de toda a produção do estado, segundo estimativas do Relatório de Atividades Trimestrais do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (Idam) – RAT/2025. No entanto, o desenvolvimento de sistemas produtivos mais eficientes, sustentáveis e alinhados às demandas de mercado requer uma abordagem técnica integrada.

Ciente dessa necessidade, o Idam uniu esforços à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e à Universidade Federal do Amazonas (Ufam) para elaborar este sistema de produção de abacaxi para o estado do Amazonas. Essa parceria visa consolidar conhecimentos científicos e recomendações práticas adaptadas às condições socioeconômicas, climáticas e de solo locais.

Este documento foi elaborado para atender a diversos públicos, desde agricultores familiares e produtores rurais até técnicos extensionistas, gestores públicos e demais agentes da cadeia produtiva do abacaxi. O conteúdo abrange aspectos essenciais da cultura, incluindo clima, manejo do solo e do

cultivo, adubação e controle de pragas e doenças. Além disso, apresenta orientações sobre colheita, pós-colheita, coeficientes técnicos e econômicos, mercado e comercialização.

Com este material, buscamos não apenas aumentar a produtividade e a qualidade do abacaxi produzido no Amazonas, mas também fortalecer a competitividade do setor e promover a sustentabilidade ambiental. O conhecimento compartilhado nesta publicação será uma ferramenta valiosa para todos os envolvidos na cadeia produtiva, contribuindo para o desenvolvimento socioeconômico do estado e para o bem-estar das comunidades rurais.

Este trabalho está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), a saber: 2 – Fome Zero e Agricultura Sustentável; 8 – Trabalho Decente e Crescimento Econômico; 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura; 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis; 12 – Consumo e Produção Responsáveis; 15 – Vida Terrestre; e 17 – Parcerias e Meios de Implementação.

Celebramos, assim, a parceria entre a Embrapa Amazônia Ocidental, o Idam, a Ufam e a Secretaria de Estado da Produção Rural (Sepror) e agradecemos a todos os técnicos, extensionistas, pesquisadores e produtores que participaram da construção deste documento. Essa colaboração é um exemplo claro de que o trabalho conjunto pode gerar impactos positivos e duradouros para a agricultura e para a sociedade.

Everton Rabelo Cordeiro

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Ocidental

Eliane Ferreira da Silva

Diretora-Presidente do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas

Sumário

1. Importância socioeconômica	11
Abacaxicultura no Amazonas	11
Referências	12
2. Solo e clima	15
Exigências de solo	15
Características físicas do solo	15
Características químicas do solo	16
Exigências climáticas	17
Referências	18
3. Adubação	19
Correção da acidez do solo (calagem)	19
Adubação	20
Adubação fosfatada	21
Adubação nitrogenada e potássica	22
Adubação com micronutrientes	22
Adubação por via líquida	23
Adubação após a indução do florescimento	23
Avaliação do estado nutricional do abacaxizeiro	24
Sintomas de deficiências minerais	24
Referências	27
4. Cultivares	29
Cultivar Turiaçu Amazonas	29
Outras variedades tradicionais locais	31
Referências	32
5. Produção de mudas	33
Produção de mudas convencionais	33
Produção de mudas por seção de caule	34
Produção de mudas por cultura de tecido	34
Referências	35

6. Sistema de cultivo	37
Escolha da área	37
Preparo do solo	38
Época e densidade de plantio	38
Manejo da floração	39
Carbureto de cálcio	39
Etefon	39
Consortciação de culturas	39
Rotação de culturas	40
Manejo de plantas daninhas	40
Manejo dos restos culturais	41
Referências	41
7. Manejo fitossanitário	43
Doenças e métodos de controle	43
Controle da murcha-virótica associada à cochonilha	43
Controle da podridão do olho	44
Controle da podridão-negra do fruto	44
Pragas e métodos de controle	45
Controle da broca-do-fruto	45
Controle do percevejo-do-abacaxizeiro	45
Controle do ácaro-alaranjado	46
Distúrbios abióticos	46
Mancha chocolate	46
Escurecimento interno	47
Queima solar	48
Anomalias do fruto	48
Tamanho da coroa	48
Múltiplas coroas e fasciação	49
Ausência de coroa	49
Produtos fitossanitários: informações gerais	49
Normas sobre o uso de defensivos	49
Referências	50
8. Colheita e pós-colheita	51
Colheita	51
Manejo pós-colheita, embalagem, armazenamento e transporte	52
Referências	53

9. Custos, rentabilidade e comercialização	55
Custos de produção no Amazonas	55
Referências	58

1. Importância socioeconômica

Marcos Vinicius Bastos Garcia
Aristóteles Pires de Matos

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*) é uma cultura tropical de importância econômica e social, com elevado valor da produção e grande contribuição na geração de renda e fixação do homem no meio rural. A produção mundial de abacaxi, em 2023, foi de aproximadamente 29,6 milhões de toneladas. Cerca de 52% dessa produção concentra-se em seis países produtores: Indonésia (11%), Filipinas (10%), Costa Rica (10%), Brasil (8%), China (7%) e Índia (6%) (FAO, 2023). Embora o Brasil seja o quarto produtor mundial, a maior parte da produção (99,8%) é destinada ao mercado interno para o consumo in natura.

No Brasil, o abacaxizeiro é cultivado em 53.128 propriedades rurais (Censo Agropecuário 2017), com valor da produção estimado em R\$ 4,38 bilhões em 2024 (IBGE, 2025a). No Amazonas, os dados da Produção Agrícola Municipal de 2024 indicam que, entre os cultivos temporários, o valor da produção do abacaxizeiro é superado apenas pelos cultivos de mandioca (*Manihot esculenta*), banana (*Musa* spp.) e cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*) (IBGE, 2025b) (Figura 1.1).

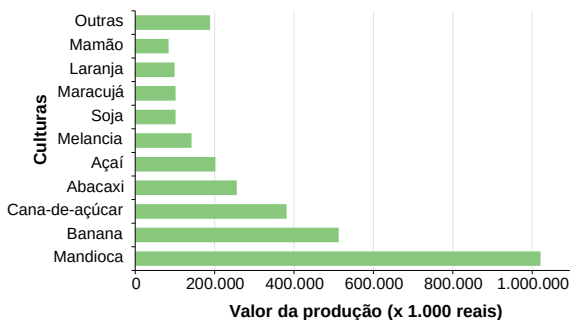


Figura 1.1. Valor da produção anual de abacaxi em 2024 comparado ao de outras culturas temporárias.

Fonte: IBGE (2025a).

Abacaxicultura no Amazonas

No Amazonas, a cultivar denominada Turiaçu Amazonas é plantada em escala comercial nos

municípios de Manaus, Itacoatiara, Careiro, Rio Preto da Eva e Careiro da Várzea, dos quais provêm 70% do abacaxi produzido no estado. Itacoatiara destaca-se como o principal produtor, responsável por 55,7% da produção estadual (Tabela 1.1) (Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas, 2025). A concentração do cultivo nesses municípios justifica-se pela proximidade com o centro consumidor (Manaus) e pela existência de estradas para o escoamento da produção.

A baixa produtividade média no Amazonas, de 23.592 frutos/ha (IBGE, 2025b), pode ser explicada por fatores que impactam negativamente o desempenho da abacaxicultura, como a baixa densidade de plantio, o manejo inadequado do mato, a adubação desequilibrada e a incidência de pragas e doenças, entre outros. Entretanto, em 2024, o rendimento médio na região de Novo Remanso (que inclui as vilas Remanso, Engenho e Caramuri, em Itacoatiara) foi de 29 mil frutos por hectare, semelhante aos resultados obtidos nos estados da Paraíba (31.946 frutos por hectare), de Minas Gerais (29.618 frutos por hectare) e de São Paulo (27.797 frutos por hectare) (IBGE, 2025b).

Na região de Novo Remanso, alguns produtores têm praticado maiores densidades de plantio, entre 37 mil e 40 mil plantas por hectare, colhendo cerca de 33 mil a 36 mil frutos por hectare, respectivamente. Considerando as perdas durante o cultivo e o peso médio dos frutos de 1,5 kg, a produtividade da cultivar Turiaçu Amazonas nessas regiões pode variar de 27 a 54 toneladas por hectare (Garcia et al., 2025).

Ao longo de uma década, a produção anual de abacaxi em Itacoatiara cresceu de 3,4 milhões de frutos em 2004 para 63 milhões em 2016. Entretanto, devido ao alto custo dos fertilizantes, a produção caiu para 21,6 milhões de frutos em 2022 (Figura 1.2). Antes de iniciar o declínio em 2018, o abacaxi era produzido em 13.605 propriedades rurais no município (IBGE, 2025a), número que foi reduzido para 4.300 produtores em 2024 (Instituto de

Tabela 1.1. Produção de abacaxi no estado do Amazonas em 2024.

Município	Produção (x 1.000 frutos)	%	Área colhida (ha)	Variedade cultivada
Itacoatiara ⁽¹⁾	31.680	55,7	1.100	Turiaçu Amazonas
Careiro	2.880	5,1	150	Turiaçu Amazonas
Careiro da Várzea	2.720	4,8	170	Turiaçu Amazonas
Manaus	864	1,5	36	Turiaçu Amazonas
Rio Preto da Eva	1.630	2,9	85	Turiaçu Amazonas
São Gabriel da Cachoeira	2.100	3,7	175	Roxo (São Gabriel)
Outros	14.971	26,3	945	Variedades tradicionais
Amazonas	56.845	100,0	2.661	–

⁽¹⁾ Região de Novo Remanso.

Fonte: Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (2025).

Traço (–): informação não aplicável.

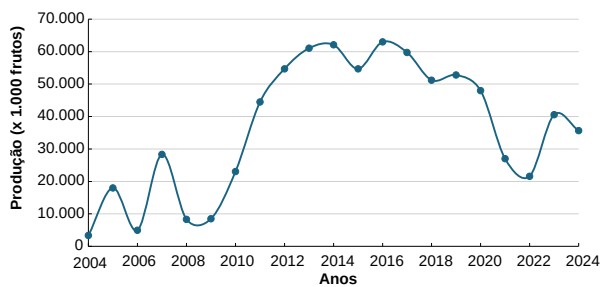


Figura 1.2. Desempenho da cultura do abacaxizeiro na região de Novo Remanso, no município de Itacoatiara, Amazonas, no período de 2004 a 2024.

Fonte: IBGE (2025b).

Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas, 2025).

O cultivo do abacaxizeiro no Amazonas requer mão de obra intensiva nas suas etapas produtivas, principalmente na colheita. A maioria dos produtores é de pequeno e médio porte, com áreas plantadas que variam de 5 a 10 ha, o que confere importância econômica e social à cultura.

A produção de abacaxi nos municípios de Manaus, Itacoatiara, Careiro, Rio Preto da Eva e Careiro da Várzea é destinada principalmente ao abastecimento do mercado consumidor da capital amazonense. Contudo, há potencial para alcançar novos mercados, desde que o sistema de produção atual seja aprimorado com tecnologias que promovam melhorias na qualidade dos frutos.

O crescimento sustentável da cadeia produtiva do abacaxi no Amazonas depende de ganhos em produtividade e qualidade do fruto, associados a

custos de produção que assegurem a rentabilidade do produtor. Para isso é fundamental a adoção de tecnologias disponíveis. Além da comercialização dos frutos, uma estratégia para aumentar a rentabilidade é o aproveitamento dos resíduos vegetais (palhada) gerados no cultivo do abacaxizeiro. Esse material pode ser incorporado ao solo ou utilizado como uma excelente alternativa na alimentação de ruminantes (Silva et al., 2024).

O abacaxizeiro também é adequado para compor sistemas integrados de cultivo que combinam atividades agrícolas e pecuárias na mesma área, para otimizar o uso da terra e aumentar a produtividade de forma sustentável. Alguns produtores locais já adotam essa integração, praticando a rotação entre cultivos de abacaxizeiro e pastagens manejadas, e, eventualmente, usam a palhada para alimentação de animais ou como cobertura morta do solo.

Este sistema de produção destina-se aos produtores amazonenses de pequeno e médio porte, que usam mão de obra formada por um pequeno grupo de trabalhadores, geralmente de uma mesma família. A maioria desses produtores demonstra boa receptividade a novas tecnologias de produção e busca o aumento da produtividade e a melhoria da qualidade dos frutos.

Referências

FAO. **FAOSTAT data**. Rome, 2023. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Acesso em: 15 out. 2025.

GARCIA, M. V. B.; LOPES, R.; GARCIA, T. B.; CABRAL, J. R. S.; MATOS, A. P. de; RODRIGUES, M.

R. L.; MARTINS, G. C. **Cultivar de abacaxi Turiaçu Amazonas**: características morfológicas e agronômicas. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2025. 11 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 60).

IBGE. **Cidades**: Amazonas. Produção agrícola: lavoura temporária. Rio de Janeiro, 2025b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/pesquisa/14/10193>. Acesso em: 2 out. 2025.

IBGE. **Produção de abacaxi**. Rio de Janeiro, 2025a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/abacaxi/br>. Acesso em: 2 out. 2025.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO AGROPECUÁRIO E FLORESTAL SUSTENTÁVEL DO ESTADO DO AMAZONAS. **Relatório de acompanhamento trimestral, Jan-Dez/2004**. Manaus, 2025. Disponível em http://www.idam.am.gov.br/wp-content/uploads/2025/06/03-Producao-Vegetal-4o-Trim-2024-_compressed.pdf. Acesso em: 2 out. 2025.

SILVA, H. B. F.; BRAGA, B. C.; VILLELA, S. D. J.; ARAÚJO, F. P.; GOMES, R. S.; RESENDE, M. E. L.; LEITÃO, G. C.; LEONEL, F. P. Potential use of pineapple crop residue silage to replace sorghum silage for crossbred lactating cows. **Semina-Ciências Agrárias**, v. 45, p. 945-956, 2024.

2. Solo e clima

Gilvan Coimbra Martins

Maria do Rosário Lobato Rodrigues

Terezinha Batista Garcia

Domingo Haroldo Reinhardt

Embora o abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*) seja conhecido como uma espécie rústica e adaptada a diferentes ambientes, o cultivo em escala econômica exige que as necessidades de clima, solo e nutrição da cultura sejam consideradas. Aspectos do solo como fertilidade química, textura (proporção de argila, silte e areia) e teores de matéria orgânica interferem no crescimento, na duração do ciclo, na floração, no rendimento e na qualidade do fruto — afetando seu tamanho, peso, doçura e acidez. Embora predominem no Amazonas solos muito argilosos e de baixa fertilidade, eles são adequados ao cultivo do abacaxizeiro desde que sejam feitas as correções de acidez e aplicação de fertilizantes. Como as condições climáticas e de solos da região são favoráveis para o cultivo do abacaxizeiro, se for adotado o manejo adequado dos plantios, podem-se obter altas produtividades, semelhantes às obtidas nos estados com as maiores produtividades no Brasil.

Exigências de solo

Características físicas do solo

O sistema radicular do abacaxizeiro é pouco desenvolvido e concentra-se nos primeiros 15 a 20 cm de profundidade. O desenvolvimento das raízes pode ser influenciado pela estrutura física do solo. Por isso, ao escolher a área de plantio, deve-se priorizar solos com condições adequadas de drenagem, porosidade e textura, além de bom teor de matéria orgânica, pois as características químicas podem ser modificadas mais facilmente do que as físicas. Solos bem estruturados garantem a drenagem e a aeração adequadas ao desenvolvimento da cultura. Vale destacar que o abacaxizeiro é muito sensível ao excesso de água, mesmo por curtos períodos de encharcamento. Solos com drenagem imperfeita e pouca aeração afetam o

desenvolvimento das raízes e atrasam o crescimento das plantas.

Solos arenosos, com teor de argila menor que 15% e mais de 70% de areia, geralmente não estão sujeitos ao encharcamento e permitem bom desenvolvimento do abacaxizeiro desde que haja umidade adequada no solo. Suas principais limitações são a baixa capacidade de retenção de umidade no período seco e a facilidade com que perdem nutrientes no período chuvoso, além do risco de erosão. Portanto, em princípio, os solos de textura média entre arenosos e argilosos (15 a 35% de argila e mais de 15% de areia) são os mais indicados para o cultivo do abacaxizeiro. Apresentam boa drenagem e permitem bom desenvolvimento das raízes.

A preferência pelo cultivo do abacaxizeiro em solos de textura média ou arenosa não impede o desenvolvimento da planta em solos argilosos (35 a 59% de argila) ou muito argilosos (mais de 60% de argila), desde que o relevo seja plano ou com pouca declividade (até 5% de declive) e com boas condições de drenagem, sem depressões, características da maioria dos solos da região de cultivo do abacaxizeiro no Amazonas. Nas regiões produtoras da cultivar Turiaçu Amazonas, em Itacoatiara, a textura do solo varia conforme a localidade. Na Vila do Engenho, os solos são argilosos a muito argilosos; na Vila Caramuri, são de textura arenosa a média; e na Vila Novo Remanso, os solos apresentam textura média a argilosa (Tabela 2.1).

Solos argilosos com alta porosidade oferecem boas condições para o desenvolvimento do abacaxizeiro, pois garantem aeração e drenagem adequadas. Além de serem menos sujeitos à erosão, esses solos podem reter mais água, permitindo melhor manejo da irrigação ou mesmo, em área não irrigada, a manutenção da umidade adequada durante curto período seco sem causar grandes prejuízos à produção (Vásquez-Jiménez; Bartholomew, 2018).

Tabela 2.1. Frequência (%) dos tipos de solo das regiões produtoras da cultivar de abacaxizeiro Turiaçu Amazonas.

Tipo de solo	Argila (%)	Vila Novo Remanso (n = 16)	Vila Caramuri (n = 17)	Vila do Engenho (n = 24)
Arenoso	até 15	6	23	0
Textura média	16–34	31	53	4
Argiloso	35–59	57	18	38
Muito argiloso	> 60	6	6	58

Fonte: Dados fornecidos por Marcos Garcia (Embrapa Amazônia Ocidental).

De modo geral, ao escolher a área para o cultivo do abacaxizeiro, recomenda-se evitar solos com baixa drenagem. Solos com elevados teores de silte, por exemplo, são muito propensos à compactação. Por essa razão, deve-se evitar o cultivo em solos siltosos (com mais de 40% de silte). Caso seja necessário utilizá-los, a recomendação é incorporar matéria orgânica e proteger a superfície com cobertura vegetal para reduzir a compactação superficial. No Amazonas, a maioria dos solos cultivados com abacaxizeiro nas regiões de Novo Remanso, Vila do Engenho e Caramuri apresenta boa drenagem e baixos teores de silte (menores que 20%).

Características químicas do solo

No aspecto nutricional, o abacaxizeiro é uma planta exigente, que demanda uma quantidade de nutrientes que, geralmente, não está disponível no solo para suprir a necessidade das plantas. Nas regiões produtoras de abacaxi do estado do Amazonas, os solos caracterizam-se pela baixa fertilidade natural (distróficos), com baixos teores de fósforo (P), baixos índices de saturação por bases (V%) (inferiores a 25%) e alta saturação por alumínio

tóxico (m) (superior a 50%) (Tabela 2.2). Entretanto, as propriedades físicas favoráveis do solo e o relevo plano a suave ondulado permitem boas safras de abacaxi, desde que o produtor realize a correção e a fertilização adequadas do solo. O abacaxizeiro desenvolve-se bem em solos ácidos. A faixa de pH entre 4,5 e 5,5 (ou mesmo 4,5 e 5,0) é considerada ótima para o cultivo (Py et al., 1987). Essa acidez do solo eleva as concentrações de alumínio (Al) e manganês (Mn), elementos para os quais a planta apresenta alta tolerância (Souza et al., 1986; Malézieux; Bartholomew, 2003).

Embora a cultura seja adaptada a solos ácidos, a correção com calcário (calagem) é necessária para fornecer cálcio (Ca) e magnésio (Mg), nutrientes com teores extremamente baixos nos solos da região produtora (Tabela 2.2). A quantidade de calcário a ser aplicada deve ser calculada com base no resultado da análise do solo. O excesso desse elemento pode elevar o pH e impedir que a planta absorva micronutrientes essenciais. Como os teores de micronutrientes nos solos da região são, em geral, muito baixos, recomenda-se a aplicação via solo ou por pulverização foliar, com atenção especial ao zinco (Zn) e ao boro (B).

Tabela 2.2. Análises químicas de solos nas regiões produtoras da cultivar de abacaxizeiro Turiaçu Amazonas, Itacoatiara, Amazonas.

Análise química ⁽¹⁾		Novo Remanso (n = 50)		Vila Caramuri (n = 17)		Vila do Engenho (n = 54)	
		Variação	Média	Variação	Média	Variação	Média
pH		3,8–5,1	4,4	3,8–4,1	4,0	3,7–5,1	4,2
MO	%	1,9–4,8	3,3	1,5–3,0	2,2	1,8–3,6	2,7
P	mg/dm ³	1,1–11,4	3,6	2,0–6,0	3,3	2,0–8,0	3,5
K		12,0–78,0	26,8	7,8–58,6	19,1	15,6–160,3	45,8
Ca	cmol _c /dm ³	0,1–1,1	0,2	0,1–0,5	0,2	0,1–3,2	0,8
Mg		0,1–0,6	0,2	0,1–0,2	0,1	0,1–1,7	0,4
S	mg/dm ³	...	...	3,0–17,0	8,0	3,0–74,0	20,4

Continua [...]

Tabela 2.2. Continuação.

Análise química ⁽¹⁾		Novo Remanso (n = 50)		Vila Caramuri (n = 17)		Vila do Engenho (n = 54)	
		Variação	Média	Variação	Média	Variação	Média
B	mg/dm ³	...	...	0,2–0,3	0,2	0,1–0,5	0,3
Cu		0,1–0,6	0,1	0,2–1,4	0,4	0,1–1,3	0,6
Fe	mg/dm ³	46,0–543,0	162,2	85,0–321,0	182,4	104,0–488,0	272,9
Mn		0,2–13,4	2,1	0,4–3,1	1,1	0,8–12,8	2,5
Zn		0,2–4,0	0,5	0,2–5,6	1,1	0,1–9,7	1,4
CTC	cmol _c /dm ³	4,5–11,1	7,6	4,8–10,6	7,7	3,4–13,4	8,1
V%	(%)	2,1–23,1	7,1	1,0–11,0	4,7	1,0–56,0	15,8
m		33,4–93,0	78,7	46,0–93,0	76,0	2,0–87,9	53,0

⁽¹⁾ Potencial hidrogeniônico (pH), matéria orgânica (MO), fósforo (P), potássio (K), cálcio (Ca), magnésio (Mg), enxofre (S), boro (B), cobre (Cu), ferro (Fe), manganês (Mn), zinco (Zn), capacidade de troca de cátions (CTC), saturação de bases (V%) e saturação de alumínio (m).

Fonte: Dados fornecidos por Marcos Garcia (Embrapa Amazônia Ocidental).

Três-pontos (...): informação não disponível.

Exigências climáticas

As exigências climáticas do abacaxizeiro, como temperatura, luminosidade e pluviosidade, estão diretamente relacionadas ao clima vigente na região de origem, onde a espécie evoluiu e se adaptou naturalmente. Segundo Coppens d'Eeckenbrugge e Leal (2003), o centro de origem e domesticação do abacaxizeiro está na região amazônica, em uma área compreendida entre as latitudes de 10°N e 10°S e as longitudes de 55° e 57°W. Nessa região, predomina o clima tropical quente e úmido, ambiente onde ocorre uma grande diversidade de variedades tradicionais (crioulas). Embora o abacaxizeiro possa ser cultivado em todas as regiões tropicais e subtropicais, o clima em determinados locais pode restringir o seu cultivo.

O abacaxizeiro desenvolve-se bem em climas quentes, com temperaturas entre 22 e 32 °C, sendo a faixa de 28 a 30°C considerada ideal para o seu cultivo. O cultivo deve ser a pleno sol, uma vez que não tolera ambientes muito sombreados. A demanda de água no solo para o abacaxizeiro depende da fase de desenvolvimento da cultura, das condições de solo e clima, podendo variar entre 1,3 e 5,0 mm por dia (Py, 1965).

Os fatores climáticos interferem no crescimento, na duração do ciclo, na floração, no rendimento e na qualidade dos frutos — especialmente em características como cor, tamanho, peso, doçura e acidez.

Entre os fatores mais críticos, destaca-se a grande sensibilidade do abacaxizeiro ao excesso de água no solo (encharcamento) e à radiação solar intensa, que causa queimadura nos frutos, sobretudo em dias curtos (fotoperíodo). Além disso, as baixas temperaturas noturnas em maiores latitudes induzem a floração natural em época não apropriada, antes do completo desenvolvimento vegetativo, resultando em frutos pequenos e sem valor comercial.

Por outro lado, o abacaxizeiro possui características que garantem sua sobrevivência em condições climáticas extremas. Suas folhas em formato de calha facilitam a coleta de água da chuva e do orvalho, conduzindo-a até as axilas das folhas na base da planta. A presença da água nas axilas das folhas é um meio para diluição de nutrientes, que são absorvidos pelas raízes adventícias. Além disso, o abacaxizeiro possui um sistema fisiológico eficiente que reduz a perda de água por evaporação.

Em princípio, todos os métodos de irrigação podem ser usados na cultura do abacaxizeiro, mas apenas os sistemas de gotejamento e de microaspersão permitem maior eficiência no uso da água. Vale ressaltar que, apesar de apresentarem custos de implantação mais elevados, esses sistemas garantem melhor aproveitamento dos recursos em comparação a outros sistemas (Reinhardt, 2015).

Em áreas sem grande escassez de água, o sistema de irrigação por aspersão é o mais utilizado no cultivo do abacaxizeiro. Esse método se justifica

pelo próprio formato das folhas, que direcionam a água para a base da planta, ao redor do caule, onde se concentram as raízes adventícias, responsáveis por 50% do total de raízes da cultura (Coelho et al., 2021). O sistema de aspersão convencional tem sido muito utilizado na irrigação do abacaxizeiro devido ao menor custo de implementação e à praticidade operacional em comparação aos sistemas de gotejamento e microaspersão.

Assim, além de suprir as necessidades hídricas da cultura, a irrigação é uma estratégia de mercado. Ela permite o plantio e a produção em diferentes períodos, favorecendo a colheita em épocas de baixa oferta e de preços mais altos, o que contribui para maiores lucros do produtor.

Entretanto, no Amazonas, o abacaxizeiro é tradicionalmente cultivado sob condições de sequeiro. Como a estação seca na região normalmente se restringe aos meses de agosto a outubro, o investimento em sistema de irrigação não se justifica. Os produtores aproveitam esse período seco para preparar o solo, planejando o plantio para o início da estação chuvosa, a partir de novembro.

As regiões produtoras de abacaxi no Amazonas apresentam boas condições climáticas para o cultivo do abacaxizeiro. Por isso, com o manejo adequado dos plantios, é possível obter altas produtividades, semelhantes ou superiores às registradas nos estados com maiores produtividades no Brasil.

Referências

- COELHO, E. F.; SANTOS, D. L. L.; SIMÕES, W. L. Irrigação de fruteiras tropicais (abacaxizeiro, bananeira, mamoeiro e mangueira). In: PAOLINELLI, A.; DOURADO NETO, D.; MANTOVANI, E. C. (org.). **Diferentes abordagens sobre agricultura irrigada no Brasil: técnica e cultura**. Piracicaba: ESALQ-USP, 2021. v. 1, p. 429-460.
- COPPENS D'EECKENBRUGGE, G.; LEAL, F. Morphology, anatomy and taxonomy. In: BARTHOLOMEW, D. P.; PAULL, R. E.; ROHRBACH, C. K. (ed.). **The pineapple: botany, production and uses**. Wallingford: CABI, 2003. p. 13-32.
- MALÉZIEUX, E.; BARTHOLOMEW, D. P. Plant nutrition. In: BARTHOLOMEW, D. P.; PAULL, R. E.; ROHRBACH, C. K. G. (ed.). **The pineapple: botany, production and uses**. New York: CABI Publishing, 2003. p. 143-165.
- PY, C. Attempts to overcome water shortage, the principal limiting factor of pineapple growing in Guinea. **Fruits**, v. 20, p. 315-329, 1965.
- PY, C.; LACOEUILHE, J. J. TEISON, C. **The pineapple, cultivation and uses**. Paris: G.P. Maisonneuve et Larose, 1987.
- REINHARDT, D. H. R. C. Manejo do solo – água – planta em plantios de abacaxi. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DA CULTURA DO ABACAXI, 6., 2015, Conceição do Araguaia. **Anais [...]**. Belém, PA: SEDAP, 2015. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1029522/1/ManejoSoloAguaPlantaAbacaxiReinhardtetal.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2026.
- SOUZA, L. F. da S.; DUETE, R. R. C.; RODRIGUES, E. M.; CUNHA, G. A. P. da. Tolerância do abacaxizeiro 'Smooth Cayenne' à acidez do solo. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 8, n. 2, p. 13-19, 1986.
- VÁSQUEZ-JIMÉNEZ, J.; BARTHOLOMEW, D. P. Plant nutrition. In: SANEWSKI, G.; BARTHOLOMEW, D. P.; PAULL, R. E. **The pineapple: botany, production and uses**. Boston, MA: CABI, 2018. p. 175-202.

3. Adubação

Maria do Rosário Lobato Rodrigues

Ricardo Lopes

Erivan Souza de Lima

Marcos Vinicius Bastos Garcia

O abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*) é considerado uma planta rústica, capaz de sobreviver em solos ácidos e de baixa fertilidade. Entretanto, a correção do solo com calcário e fertilizantes é fundamental para alcançar alta produtividade e frutos de qualidade. A correção da acidez do solo e as adubações promovem o desenvolvimento das raízes e o vigor das plantas, refletindo diretamente no tamanho do fruto.

Como o sistema radicular do abacaxizeiro é pouco desenvolvido, as adubações de cobertura com nitrogênio (N) e potássio (K) são feitas próximas à base da planta. No Amazonas, devido ao clima chuvoso, recomenda-se o parcelamento em quatro ou cinco aplicações, iniciando após o enraizamento e continuando a cada 60 dias. O manejo da fertilidade, baseado em análise de solo, é essencial para evitar custos desnecessários, já que a calagem e a adubação representam cerca de 30% do custo total da lavoura.

Correção da acidez do solo (calagem)

A análise química do solo é uma ferramenta indispensável para realizar, de modo rápido e a baixo custo, recomendações corretas de calagem durante o preparo da área. A acidez e a saturação de alumínio tóxico interferem na disponibilidade de nutrientes no solo e na eficiência dos fertilizantes, além de limitarem o desenvolvimento do sistema radicular — que no abacaxizeiro é fasciculado, com raízes relativamente finas e frágeis. Em Itacoatiara, Amazonas, o sistema radicular da ‘Turiaçu Amazonas’ representa 2 a 7% da biomassa total seca da planta, dependendo das condições de cultivo.

Para realizar a análise química do solo, as amostras devem ser coletadas com antecedência e

enviadas ao laboratório de análise de solo. Caso a correção seja necessária, a calagem deve ocorrer, preferencialmente, 2 meses antes do plantio. O calcário deve ser distribuído em toda a área e incorporado com a gradagem durante o preparo do solo, antes do início da estação chuvosa, garantindo que a umidade do solo seja suficiente para a adequada reação do corretivo (Figura 3.1).



Fotos: Silvia Abreu

Figura 3.1. Calcário distribuído a lanço por toda a superfície do solo (A) e incorporado ao solo (B).

Recomenda-se a aplicação de calcário dolomítico que, além de corrigir a acidez, fornece cálcio (Ca) e magnésio (Mg), particularmente importantes nos solos do Amazonas, que apresentam teores

de cálcio inferiores a $1,5 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ e de magnésio inferiores a $0,5 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$. Em Itacoatiara, onde se concentra a maior parte dos cultivos comerciais de abacaxizeiro no Amazonas, os solos apresentam valores médios de $0,4 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ a $0,2 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$ de cálcio e magnésio respectivamente. Assim, a calagem tem como finalidade reduzir a acidez, elevar o pH do solo, corrigir deficiências de cálcio e magnésio, elevar o índice de saturação por bases a 50% e eliminar os efeitos tóxicos pelo excesso de alumínio.

O cálculo para determinar a necessidade de calcário mais usualmente empregado baseia-se no método de saturação por bases, utilizando a seguinte fórmula:

$$NC = CTC (V2 - V1) / 100 \times f$$

em que:

NC = necessidade de calcário, expressa em t/ha.

CTC = capacidade de troca de cátions ($\text{cmol}_c/\text{dm}^3$).

$f = 100/PRNT$.

V1 = saturação por bases atual do solo.

V2 = saturação por bases que se pretende alcançar, nesse caso 50%.

$V = 100 \text{ SB}/\text{CTC}$.

SB = soma de bases ($\text{cmol}_c/\text{dm}^3$) = (Ca + Mg + K + Na).

Adubação

Para definir a adubação, é fundamental conhecer as exigências nutricionais da planta, a capacidade de suprimento de nutrientes pelo solo e o nível de tecnologia que o produtor possui. Também devem ser avaliados o cultivo, a rentabilidade desejada e os resultados de trabalhos experimentais locais e/ou regionais sobre otimização de doses. O conhecimento das condições do solo é decisivo para o estabelecimento do plantio, pois as diferenças dos solos em reservas naturais de elementos minerais, características físicas e biológicas determinam a produtividade da cultura e os níveis de aplicação de fertilizantes.

A melhor relação benefício-custo da adubação é obtida ao considerar as necessidades nutricionais da planta e os resultados das análises do solo. A análise é, portanto, uma ferramenta valiosa para identificar a necessidade ou não de correção

e/ou de adubação. Ela é o ponto de partida para recomendações técnicas de correção do solo e adubação do cultivo que garantam uma adubação racional, evitando desequilíbrios nutricionais e o empobrecimento do solo.

O abacaxizeiro é uma planta exigente em nutrientes. Ele extrai grandes quantidades de elementos que a maioria dos solos cultivados não consegue suprir integralmente para obtenção de frutos de elevado valor comercial. Por isso, os nutrientes extraídos devem ser repostos via adubação, para evitar a redução da fertilidade dos solos e, consequentemente, da produtividade dos cultivos subsequentes. Esse manejo é particularmente importante em Argissolos e Latossolos, predominantes nas áreas de cultivo da cultivar Turiaçu Amazonas. São solos que apresentam textura média a muito argilosa e baixa capacidade de troca de cátions, sendo geralmente caracterizados pela baixa fertilidade natural (distróficos) e pela alta saturação de alumínio tóxico (álidos).

O potássio e o nitrogênio são os nutrientes mais absorvidos e necessários para o crescimento e a produção do abacaxizeiro. Em ordem decrescente de extração/acumulação de nutrientes pela cultivar Turiaçu Amazonas, tem-se os macronutrientes: potássio (K) > nitrogênio (N) > cálcio (Ca) > magnésio (Mg) > fósforo (P) > enxofre (S); e os micronutrientes: ferro (Fe) > manganês (Mn) > zinco (Zn) > boro (B) > cobre (Cu) (Lima, 2024).

Recomenda-se que a adubação seja baseada em tabelas fundamentadas em resultados de pesquisa de abrangência local ou regional. Entretanto, em alguns estados grandes produtores de abacaxi, como no Amazonas, essas pesquisas são ainda incipientes. É necessário ampliar os estudos sobre as exigências nutricionais da cultivar Turiaçu Amazonas, considerando as condições de clima e solo e a resposta da planta à aplicação dos fertilizantes nos diferentes sistemas de cultivos locais. Tais avanços possibilitarão definir programas de adubação mais adequados.

A Tabela 3.1 apresenta as recomendações de adubação preliminares para a cultivar Turiaçu Amazonas (1ª aproximação). Essas diretrizes foram elaboradas com base na literatura existente sobre o tema, nas adubações praticadas pelos abacaxicultores da região, em análises de solo e folha dos plantios e nos resultados de pesquisas desenvolvidas no Amazonas. As recomendações aplicam-se às condições predominantes nas áreas de cultivo da cultivar no estado do Amazonas: plantios em condição de sequeiro e solos com teor de argila entre 20 e 60% (textura média a muito argilosa).

Tabela 3.1. Recomendação de adubação para a cultivar de abacaxizeiro Turiaçu Amazonas, não irrigada (densidades de plantio entre 30 mil e 40 mil plantas por hectare).

Nutriente	Plantio	Em cobertura – mês após o plantio			
		1º ao 2º	4º ao 5º	6º ao 7º	8º ao 10º
		N (kg/ha)			
N mineral ou orgânico	...	80	100	110	110
P₂O₅ (kg/ha)					
P no solo (Mehlich-1) (mg/dm)					
0–5	110	...	...	...	...
6–10	80	...	...	...	...
11–15	50	...	...	...	...
K₂O (kg/ha)					
K no solo (mg/dm ³) / (cmol _c /dm ³)					
0–30/0–0,07	...	90	140	180	180
31–60/0,08–0,15	...	70	110	140	150
61–90/0,16–0,23	...	55	85	105	110
91–120/0,24–0,31	...	35	55	70	80

* Cálcio e magnésio deverão ser fornecidos via calcário dolomítico durante a calagem do solo.

** Micronutrientes – recomenda-se aplicar de 70 a 90 kg/ha de FTE BR12 (ou fonte equivalente) no plantio, associada à adubação fosfatada, diretamente no sulco ou cova.

Três-pontos (...): informação não disponível.

As adubações devem ser feitas sempre com o solo úmido para melhorar o aproveitamento dos nutrientes pela planta. Como o sistema radicular do abacaxizeiro é pouco desenvolvido, para melhor aproveitamento dos fertilizantes, a primeira aplicação deve ser feita o mais próximo possível da base da planta, seguida pela prática de amontoa para cobrir o adubo. Nas aplicações seguintes, os adubos devem ser direcionados para as axilas das folhas mais velhas, local onde o acúmulo de umidade facilita a diluição e absorção dos nutrientes aplicados.

De modo geral, todo o fósforo deve ser aplicado ao solo durante o plantio, enquanto o nitrogênio e o potássio devem ser fornecidos de forma fracionada ao longo do ciclo da cultura. Dependendo do manejo da cultura e das condições do clima e do solo locais, a dose total de adubos que contêm fontes de nitrogênio e potássio pode ser parcelada de três a quatro vezes em cultivos não irrigados, ou de quatro a seis vezes em cultivos irrigados.

As condições do clima interferem no ciclo da cultura e nos processos de perda de nutrientes. O nitrogênio e o potássio são perdidos principalmente por lixiviação. O nitrogênio também pode sofrer volatilização se a umidade do solo estiver inadequada

no momento da aplicação. Entre os fatores do solo, destacam-se a fertilidade e a textura. Os solos arenosos exigem maior parcelamento das adubações devido a maiores chances de lixiviação. Já os solos mal estruturados ou compactados favorecem o encharcamento e prejudicam o desenvolvimento da planta. Por fim, os solos argilosos devem receber atenção especial no preparo para garantir a infiltração da água da chuva e evitar o acúmulo na superfície (encharcamento). Para o cultivo, o terreno deve ser nivelado para eliminar depressões. Se necessário, o solo deve ser descompactado e revolvido com máquinas e implementos agrícolas em condições adequadas de umidade.

Adubação fosfatada

Os solos predominantes no Amazonas são, em regra, ácidos, distróficos ou álicos. Eles apresentam baixa disponibilidade de fósforo e, nas áreas de textura argilosa, uma elevada adsorção desse elemento. Por outro lado, o nutriente é o quinto mais acumulado pela cultivar Turiaçu Amazonas. Portanto, o seu fornecimento via adubação é indispensável

para assegurar o bom desenvolvimento das plantas e a alta produtividade dos plantios.

Com base na análise de solo e na exigência da cultura, a quantidade total recomendada de fósforo deve ser aplicada diretamente na cova ou no sulco de plantio (Tabela 3.1). As fontes de fósforo mais recomendadas para o abacaxizeiro são o superfosfato simples (18% de P_2O_5) ou o superfosfato triplo (45% de P_2O_5), produtos mais comuns no mercado. O superfosfato simples tem a vantagem de conter enxofre (S) (10 a 12%) e cálcio (16%) em sua composição.

Caso não seja possível aplicar o fósforo no momento do plantio, esse nutriente e os adubos orgânicos podem ser utilizados na primeira adubação de cobertura, junto com os adubos nitrogenados e potássicos. O uso de adubos orgânicos (esterços, tortas vegetais, compostos), quando possível, é fundamental em solos de textura arenosa e pobres em matéria orgânica. O teor adequado de matéria orgânica melhora a estrutura do solo, além de aumentar a retenção e disponibilidade de água e de nutrientes.

Adubação nitrogenada e potássica

O potássio e o nitrogênio são os nutrientes mais absorvidos e requeridos para o crescimento e a produção do abacaxizeiro, sendo também exportados em grande quantidade durante a colheita. A primeira adubação potássica e nitrogenada ocorre, geralmente, entre o final do primeiro mês e o segundo mês após o plantio, período em que a planta dispõe de sistema radicular suficiente para absorver os nutrientes. Esse manejo se estende até o mês anterior à indução do florescimento (Tabela 3.1). A dose total pode ser parcelada em três ou mais vezes, variando conforme o nível de tecnologia adotado (como o uso da irrigação), as condições de umidade e principalmente a textura do solo. Em solos arenosos, por exemplo, o parcelamento deve ser intensificado para reduzir as perdas por lixiviação, devido à alta mobilidade do nitrogênio e do potássio no perfil do solo.

Práticas de manejo que aumentam ou mantêm a matéria orgânica do solo são importantes aliadas para aumentar a eficiência da adubação potássica e nitrogenada. A adubação orgânica e a incorporação ou manutenção dos restos culturais na área atuam como fontes de nutrientes, reduzem as perdas por lixiviação e aumentam a capacidade de troca catiônica (CTC) efetiva do solo. Nas condições da região de Itacoatiara, AM, dependendo do nível tecnológico do produtor, a cultivar Turiaçu Amazonas produz

aproximadamente 17 t/ha de massa seca (folhas, talo e raiz). A manutenção ou incorporação dessa biomassa no solo traz benefícios significativos para as propriedades físicas, químicas e biológicas, reduzindo a demanda de nutrientes para os plantios subsequentes, tanto do abacaxizeiro quanto de outra cultura.

O nitrogênio é o principal responsável pelo desenvolvimento vegetativo e pelo aumento de produtividade (peso e tamanho de fruto) do abacaxizeiro. Por ser um elemento muito móvel no solo, ele é facilmente perdido por lixiviação (infiltração para camadas profundas do solo), erosão (arraste pelo escoamento superficial das águas), volatilização e desnitrificação (perdas gasosas). Plantas deficientes em nitrogênio apresentam crescimento lento, aspecto raquítico e atraso na frutificação. As fontes comerciais mais comuns de nitrogênio na região e utilizadas para a cultura são a ureia (45% de N) e o sulfato de amônio (20% de N e 22% de S). O sulfato de amônio também supre a demanda das plantas por enxofre.

O potássio é o elemento exigido em maior quantidade pelo abacaxizeiro e o mais importante para a qualidade do fruto, pois melhora o aroma, o sabor, a consistência da polpa, a firmeza da casca e a cor, além de elevar os teores de açúcares e a acidez. O cloreto de potássio (58 a 60% de K_2O e 45 a 48% de Cl) é a fonte comercial mais comum e utilizada no Amazonas. Outras fontes são mais caras e têm baixa disponibilidade no comércio regional, tais como: sulfato de potássio (48 a 50% de K_2O e 15 a 17% de S); sulfato duplo de potássio e magnésio (18 a 20% de K_2O , 4,5 de Mg e 22 a 24% de S); e nitrato de potássio (44% de K_2O e 13% de N).

Os adubos nitrogenados e potássicos podem ser misturados e aplicados juntos, já que suas épocas de aplicação coincidem. Também é possível utilizar adubos formulados dos tipos NK e NPK (como as fórmulas 20-0-20 e 20-0-30), enriquecidos ou não com outros macronutrientes e micronutrientes. Quando a mistura for realizada na propriedade, deve-se usar adubos com a mesma granulagem (misturar granulado com granulado, ou pó com pó). Não é recomendável misturar adubo em pó com adubo granulado.

Adubação com micronutrientes

O fornecimento de micronutrientes às plantas é importante, sobretudo em solos arenosos com baixo teor de matéria orgânica e/ou com baixa fertilidade, ou mesmo em condições de pH muito baixo (B e Mo) ou elevado (Zn, Cu, Fe e Mn). Cuidados

também devem ser tomados na utilização contínua de doses elevadas de macronutrientes aplicados no abacaxizeiro para obter altas produtividades. Doses elevadas podem causar diminuição na disponibilidade de micronutrientes importantes para as plantas, tornando-se fator limitante à produção. A produção do abacaxizeiro pode ser limitada quando ferro, zinco, boro e cobre estão deficientes.

A forma mais prática de atender às exigências das plantas é aplicar quelatos ou silicatos sintetizados junto com a adubação fosfatada, no momento do plantio, sendo mais comum o uso de óxidos e fritas

(FTE) por serem mais acessíveis. Para a prevenção ou correção de deficiências de micronutrientes, podem ser feitas pulverizações foliares utilizando-se formulações comerciais compostas por diferentes nutrientes ou pelos sais dos respectivos elementos (Tabela 3.2). Abre-se uma exceção, contudo, para o sulfato de cobre, que deve ser aplicado diretamente no solo, próximo às plantas, a fim de evitar queimaduras nas folhas. A aplicação de micronutrientes sob a forma de quelatos, tanto pela via sólida como pela líquida, é uma alternativa, porém tem custo elevado e baixa disponibilidade no mercado regional.

Tabela 3.2. Doses, fontes e concentrações de soluções de micronutrientes usualmente recomendadas para o abacaxizeiro.

Micronutriente	Dose (kg/ha)	Fonte	Concentração das soluções (%)
Zinco (Zn)	1 a 6	Sulfato de zinco 7 H ₂ O (20% de Zn)	1
Cobre (Cu)	1 a 10	Sulfato de cobre 5 H ₂ O (13% de Cu)	1 a 2
		Oxicloreto de cobre (35 a 50% de Cu)	0,15*
Boro (B)	0,3 a 2	Bórax 10 H ₂ O (11% de B)	0,3
Ferro (Fe)	1 a 10	Sulfato ferroso 7 H ₂ O (20% de Fe)	1 a 3
Manganês (Mn)	1 a 2,5	Sulfato de manganês 4 H ₂ O (25% de Mn)	0,5 a 1,0

* Em relação ao produto comercial.

Fonte: Souza (2009).

Adubação por via líquida

Em períodos secos no cultivo de sequeiro, quando o fornecimento de adubos sólidos é ineficiente, a adubação líquida pode ser uma boa opção para o produtor que dispõe de água, equipamentos e mão de obra suficiente. Por essa via, normalmente são aplicados o nitrogênio e o potássio, sendo possível incluir outros nutrientes (como o magnésio e os micronutrientes) ou adubos compostos. A concentração total de adubos na solução não deve ultrapassar 8 a 10% do volume total, para prevenir toxidez nas plantas.

A aplicação da calda deve ser de 30 a 50 mL por planta, dirigida às partes baixas das plantas, permitindo o acúmulo da calda nas axilas das folhas, o que facilita a absorção dos nutrientes e minimiza a sua perda por evaporação. As adubações líquidas devem ser realizadas, preferencialmente, nas horas mais frescas do dia ou durante a noite. É importante

ressaltar que são necessárias várias adubações líquidas para fornecer a mesma dose de nutrientes equivalente a uma única adubação sólida.

Adubação após a indução do florescimento

Em geral, há baixa expectativa de resposta positiva quando se aplicam nutrientes durante a fase reprodutiva. No entanto, havendo plantas pouco vigorosas e/ou com sintomas de deficiências nutricionais, na época prevista para a indução do florescimento — ou mesmo em plantios que sofreram indução sob condições nutricionais inadequadas —, recomenda-se realizar adubações suplementares por via sólida ou líquida. Essas aplicações podem se estender por até 2 meses após a indução floral. Nessas condições específicas, há relatos de que a aplicação de nutrientes na cultivar Turiaçu

Amazonas aumentou o peso e melhorou a qualidade do fruto.

Avaliação do estado nutricional do abacaxizeiro

Além da observação visual dos sintomas de deficiência de nutrientes, a análise química das folhas é uma técnica que permite diagnosticar carências nutricionais antes que os sintomas se tornem visíveis. A amostragem é feita por meio da coleta da folha “D”, que corresponde à maior folha da planta, a quarta ou quinta folha madura, contada a partir do centro (roseta foliar) para fora, e se posiciona em um ângulo próximo a 45° em relação ao solo. Uma técnica prática para a identificação da folha D consiste em reunir todas as folhas com as mãos, formando um feixe vertical no centro da planta, e verificar quais são as mais compridas. Uma das folhas mais compridas será a folha D, que geralmente se destaca da planta com mais facilidade. Recomenda-se coletar a folha D inteira, retirando no mínimo 25 folhas por hectare ao acaso, em talhões com plantas no mesmo estágio de desenvolvimento. A amostragem deve ocorrer durante o ciclo vegetativo da planta, preferencialmente entre o 4º e o 9º mês após o plantio e antes da indução floral, para que haja tempo de corrigir possíveis carências nutricionais.

Para o envio ao laboratório, as folhas coletadas devem ser lavadas e enxugadas. A parte branca da base deve ser descartada, utilizando-se apenas a parte verde, que deve ser cortada em pedaços de 2 a 3 cm. Esse material deve ser acondicionado em saco de papel devidamente identificado com os dados do talhão. A análise laboratorial indicará a concentração de macro e micronutrientes, e a interpretação dos resultados será feita comparando os teores encontrados com as faixas de suficiência estabelecidas pela pesquisa para o abacaxizeiro.

Sintomas de deficiências minerais

Os solos cultivados com abacaxi no estado do Amazonas apresentam, em geral, baixa fertilidade natural e não suprem a demanda nutricional da cultura. Em cultivos onde a adubação é inadequada, pode ocorrer a deficiência de macronutrientes como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio e magnésio. Quanto aos micronutrientes, a deficiência de boro é frequente, sobretudo em cultivos estabelecidos em solos arenosos e pobres em matéria orgânica. Por outro lado, as deficiências de zinco, cobre, ferro e manganês são mais localizadas, ocorrendo somente em solos com pH elevado devido à calagem excessiva. Os sintomas específicos de cada deficiência e as recomendações de correção são apresentados na Tabela 3.3.

Tabela 3.3. Sintomas visuais de deficiências de nutrientes no abacaxizeiro ‘Turiaçu Amazonas’.

Nutriente	Sintomas de deficiência/ocorrência/correção
Nitrogênio	Deficiência: as plantas apresentam folhas amareladas, pequenas e estreitas (Figura 3.2). O fruto é pouco desenvolvido, com coroa pequena e produção de mudas ausentes ou raras. A expressão dos sintomas inicia-se pelas folhas mais velhas.
	Ocorrência: frequente em solos muito arenosos, pobres em matéria orgânica ou sem a adubação adequada.
	Correção: a deficiência de nitrogênio pode ser corrigida via aplicação foliar, sendo a ureia o fertilizante mais utilizado para essa finalidade. Para evitar queimaduras nas folhas, a concentração da calda deve ser inferior a 5%, e a aplicação deve ser feita nas horas mais frescas do dia.
Fósforo	Deficiência: as plantas apresentam o sistema radicular reduzido. As folhas novas permanecem verde-escuras, enquanto as mais velhas tornam-se vermelho-púrpuras com as margens amareladas. Os frutos e as mudas apresentam tamanho reduzido.
	Ocorrência: a expressão dessa deficiência no abacaxizeiro é rara e se assemelha aos sintomas causados pela murcha-virótica associada à cochenilha.

Continua [...]

Tabela 3.3. Continuação.

Nutriente	Sintomas de deficiência/ocorrência/correção
Fósforo	Correção: a exigência de fósforo pelo abacaxizeiro é pequena se comparada à de macronutrientes como potássio, nitrogênio, cálcio, magnésio e enxofre. A adubação fosfatada de fundação, realizada com base na análise de solo, é suficiente para suprir as necessidades da cultura.
Potássio	Deficiência: plantas com deficiência de potássio apresentam folhas com pequenas pontuações amarelas que crescem, se multiplicam e podem se reunir sobre as margens do limbo, onde se nota ressecamento da extremidade apical (Figura 3.3).
	Ocorrência: a deficiência ocorre com frequência em solos com pH elevado, sobretudo em regiões de clima muito chuvoso, devido à intensa lixiviação desse nutriente no solo. Além disso, é favorecida por adubação desequilibrada, rica em nitrogênio.
	Correção: as adubações com potássio realizadas de acordo com os resultados de análise de solo geralmente suprem as necessidades da planta. O maior parcelamento das adubações é recomendado para regiões de clima chuvoso. A correção da deficiência de potássio em abacaxizeiro pode ser feita pela aplicação foliar desse nutriente.
Cálcio	Deficiência: as plantas apresentam folhas curtas, estreitas e quebradiças. Em casos graves, as folhas mais novas da roseta foliar exibem danos nas extremidades que se assemelham ao ataque de gafanhotos. A deficiência desse nutriente favorece a ocorrência de fasciação e a produção de múltiplos frutos pequenos em uma mesma planta.
	Ocorrência: a deficiência é rara, exceto em plantios instalados em solos altamente degradados e muito ácidos.
Magnésio	Correção: o calcário usado para a correção do solo (calagem) geralmente é suficiente para suprir a demanda de cálcio do abacaxizeiro. O nível de cálcio no solo deve ser corrigido via calagem, pois a eficiência de aplicações foliares desse nutriente é muito baixa.
	Deficiência: as plantas afetadas apresentam desenvolvimento aparentemente normal. No entanto, as folhas mais velhas tornam-se amareladas, enquanto as partes sombreadas pelas folhas mais novas permanecem verdes (Figura 3.4).
	Ocorrência: a deficiência é muito comum em solos ácidos, sem calagem, ocorrendo sobretudo quando há adubação potássica em excesso.
Boro	Correção: a deficiência de magnésio em abacaxizeiro pode ser corrigida por meio da aplicação foliar desse nutriente, geralmente na forma de óxido de magnésio.
	Deficiência: plantas com deficiência de boro apresentam folhas mais estreitas, rígidas e com as extremidades necrosadas. Os frutos são pequenos e arredondados, com polpa fibrosa, podendo apresentar coroas múltiplas e formações corticosas ao redor dos frutinhos (Figura 3.5).
	Ocorrência: a deficiência de boro é a mais frequente entre todos os nutrientes essenciais para a cultura. Os sintomas ocorrem comumente em abacaxizeiros cultivados em solos arenosos e pobres em matéria orgânica, condições em que o boro solúvel é lixiviado e fica indisponível para a planta.
	Correção: a deficiência de boro pode ser corrigida com aplicação líquida de bórax (11% de boro) ou de outras fontes de boro mais solúveis e acessíveis no mercado local, na concentração de 0,3%. A aplicação pode ser feita de forma associada aos defensivos agrícolas aplicados durante o período de floração e próximo ao período de formação do fruto.

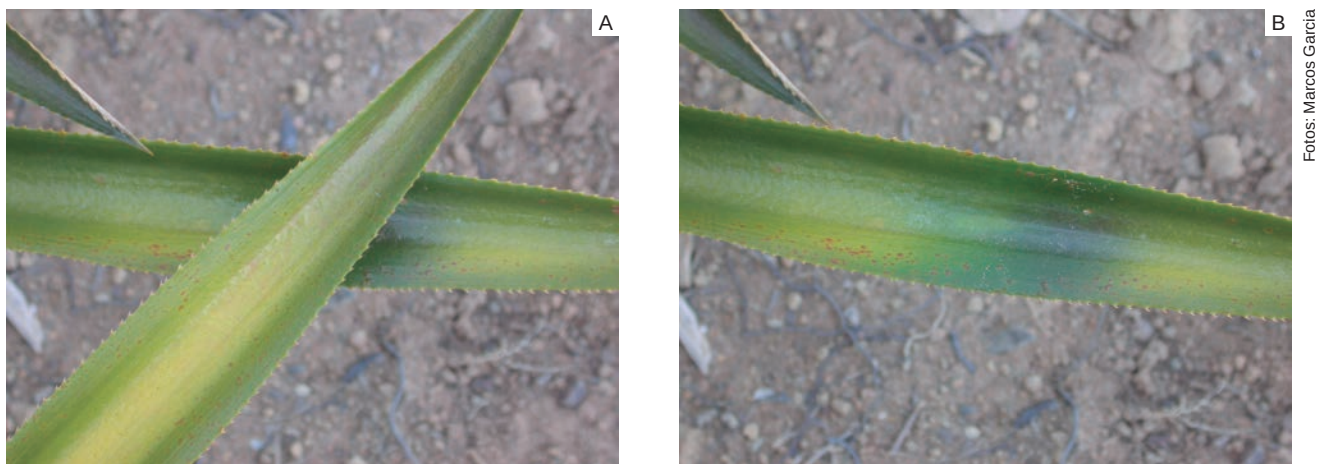
Fonte: Adaptado de Matos et al., 2021.



Figura 3.2. Sintomas de deficiência de nitrogênio em plantas da cultivar Turiaçu Amazonas, induzidos em parcela experimental (A); detalhe dos sintomas (B).



Figura 3.3. Sintomas de deficiência de potássio em plantas da cultivar Turiaçu Amazonas (A); detalhe do sintoma na folha (B).



Fotos: Marcos Garcia

Figura 3.4. Sintomas de deficiência de magnésio em plantas da cultivar Turiaçu Amazonas (A); detalhe do sintoma (B).



Fotos: Marcos Garcia

Figura 3.5. Fruto da cultivar Turiaçu Amazonas com formações corticosas entre os frutinhos, causadas pela deficiência de boro (A); detalhe do sintoma na casca (B).

Referências

LIMA, E. S. de. **Desenvolvimento do abacaxizeiro variedade ‘Turiaçu’ submetido a adubação com níveis de nitrogênio e potássio em terra firme da Amazônia central.** 2024. 84 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura no Trópico Úmido) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

MATOS, A. P. de; SANCHES, N. F.; SOUZA, L. F. da S.; TEIXEIRA, F. A.; ELIAS JUNIOR, J. **Guia prático para reconhecimento de problemas fitossanitários e deficiências nutricionais no abacaxizeiro.** Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2021.40 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Documentos, 252).

SOUZA, L. F. da S. Calagem e adubação para o abacaxizeiro. BORGES, A. L.; SOUZA, L. da S. (ed.).

Recomendações de calagem e adubação para abacaxi, acerola, banana, laranja, tangerina, lima ácida, mamão, mandioca, manga e maracujá. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009. p. 26-45.

4. Cultivares

Marcos Vinicius Bastos Garcia

Ricardo Lopes

Terezinha Batista Garcia

O Amazonas é parte importante do centro de origem e diversidade genética do gênero *Ananas*, ao qual pertence o abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*). Na região, ocorrem diversas variedades tradicionais locais (crioulas), cultivadas em pequena escala nos roçados ou pequenos cultivos de populações tradicionais e de pequenos agricultores (Garcia et al., 2024). Dentre essas variedades, destaca-se o abacaxizeiro ‘Turiaçu Amazonas’, amplamente cultivado no município de Itacoatiara, Amazonas. Garcia et al. (2025) descreveram as características morfológicas e agrônômicas dessa cultivar, que resultou da seleção natural realizada por povos originários e, posteriormente, por agricultores locais que a multiplicaram e a disseminaram; portanto, não se trata de uma cultivar obtida por cruzamentos. A associação de produtores da região de Novo Remanso, em Itacoatiara, registrou a variedade com o nome de ‘Turiaçu Amazonas’ no Registro Nacional de Cultivares (RNC/MAPA, registro nº 57.085, em 20/8/2024).

Desta forma, o presente sistema de produção foi elaborado com base em avaliações de desempenho agrônômico da cultivar Turiaçu Amazonas, por meio de ensaios conduzidos em áreas experimentais e em cultivos comerciais, em parceria com os produtores rurais amazonenses.

Cultivar Turiaçu Amazonas

A cultivar Turiaçu Amazonas tem porte semiereto, com altura média de 112 cm. Suas folhas são verde-escuras e podem apresentar uma tonalidade arroxeada — causada pelo pigmento antocianina —

quando atingem o máximo desenvolvimento (antes da indução floral), sobretudo em períodos de maior índice de radiação solar (Figuras 4.1 e 4.2). Em comparação à cultivar Pérola, suas características mais marcantes são a menor largura da folha “D” (a folha adulta mais longa e fisiologicamente ativa da planta), o fruto com formato predominantemente cilíndrico e a polpa com menor acidez titulável. A ‘Turiaçu Amazonas’ produz mudas do tipo filhote em número similar ao da ‘Pérola’. No entanto, essas mudas crescem muito próximas à base do fruto, o que dificulta a colheita do fruto separado das mudas. Quando maduro, o fruto da ‘Turiaçu Amazonas’ apresenta casca de coloração amarelo-alaranjada e peso médio similar ao da ‘Pérola’, mas destaca-se pelo formato cilíndrico e por apresentar frutinhos mais proeminentes.

A coroa do fruto da ‘Turiaçu Amazonas’ é mais comprida e pesada que a da ‘Pérola’. Além disso, sua polpa é amarela, enquanto a da ‘Pérola’ varia de branca a amarelo-pálida. Outras características comparativas entre essas duas cultivares constam na Tabela 4.1.

Os frutos da cultivar Turiaçu Amazonas não sofrem com a queima solar, o que dispensa a necessidade de proteção ou sombreamento dos frutos durante a fase de maturação antes da colheita. Nas áreas cultivadas com a ‘Turiaçu Amazonas’, não ocorre a fusariose (*Fusarium guttiforme*), principal doença que limita o cultivo de abacaxizeiro no Brasil. Em testes preliminares conduzidos em condições de telado na Embrapa Mandioca e Fruticultura, a cultivar expressou reação de tolerância/suscetibilidade moderada quando inoculada com o patógeno¹.

⁽¹⁾ Dados fornecidos por Aristóteles Pires de Matos (Embrapa Mandioca e Fruticultura).

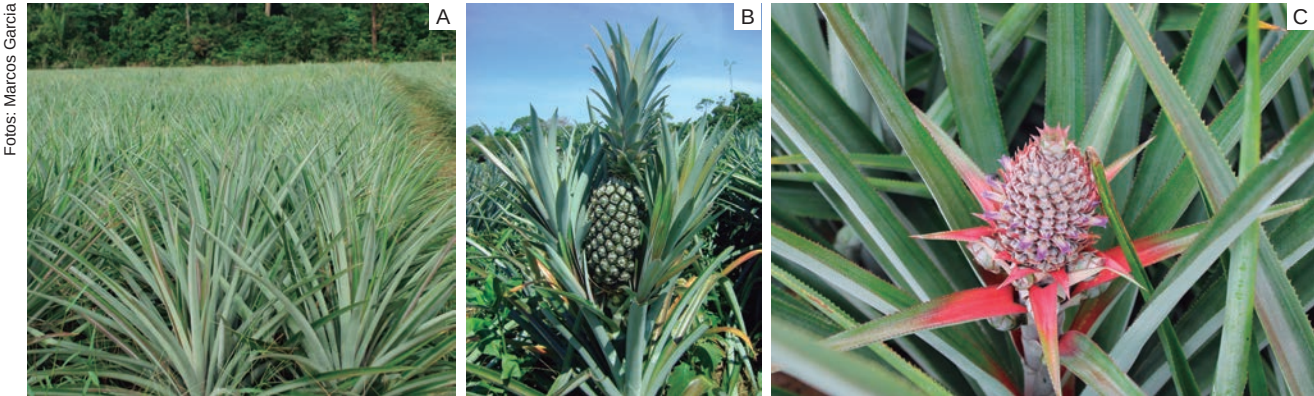


Figura 4.1. Características da cultivar Turiaçu Amazonas: aspecto do cultivo aos 9 meses de idade, com plantas exibindo porte semiereto (A); fruto em desenvolvimento completo (B); inflorescência em desenvolvimento (C).

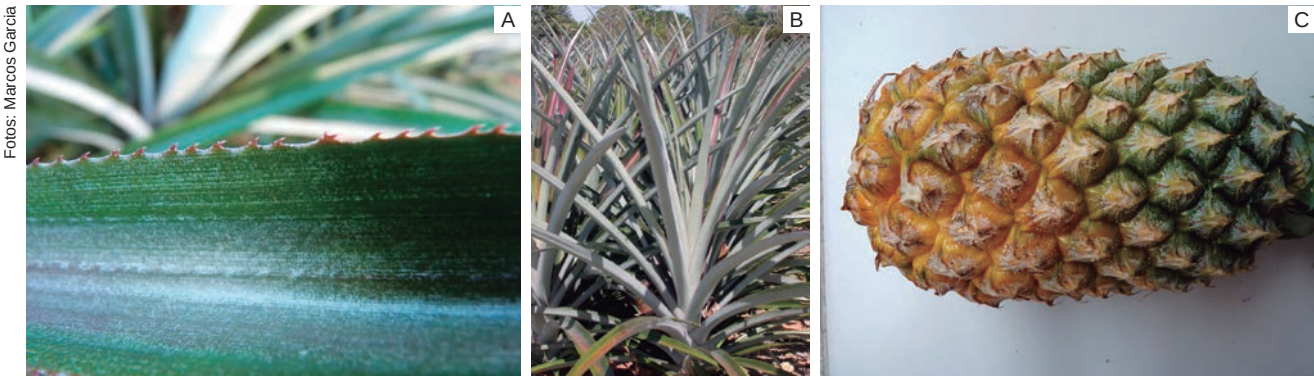


Figura 4.2. Características da cultivar Turiaçu Amazonas: folhas com espinhos vermelhos (A); folhas apresentando antocianina (B); fruto de formato cilíndrico com frutinhos proeminentes (C).

Tabela 4.1. Comparativo entre caracteres de planta e fruto das cultivares Turiaçu Amazonas e Pérola.

Descritor ⁽¹⁾	‘Turiaçu Amazonas’ (Garcia et al., 2025)	‘Pérola’ (Cabral et al., 1999; Reinhardt et al., 2002)
Planta		
Hábito (posição das folhas)	Semiereto	Semiereto
Quantidade de folhas ativas	35	30
Número de rebentões	Ausente	Ausente
Número de filhotes	12	10
Folha D		
Comprimento (cm)	101,9	84,0
Largura (cm)	5,9	6,8
Coloração na face superior	Verde-escura	Verde-escura
Pigmentação antociânica	Presente	Ausente
Espinhas	Presentes	Presentes
Distribuição dos espinhas	Regular	Regular
Coloração dos espinhas	Vermelha	Verde-amarelada

Continua [...]

Tabela 4.1. Continuação.

Descritor ⁽¹⁾	‘Turiaçu Amazonas’ (Garcia et al., 2025)	‘Pérola’ (Cabral et al., 1999; Reinhardt et al., 2002)
Pedúnculo		
Comprimento (cm)	31,4	27,6
Diâmetro (cm)	2,9	2,9
Coroa		
Hábito de crescimento	Ereto	Ereto
Comprimento (cm)	24,9	17,7
Peso da coroa (g)	115,6	102,0
Tendência a coroas múltiplas	Muito baixa	Ausente
Fruto		
Forma predominante	Cilíndrica	Cônica
Comprimento (cm)	21,0	22,3
Diâmetro (cm)	11,0	12,2
Peso sem coroa (g)	1.536	1.662
Relevo dos frutinhos	Proeminente	Plano
Coloração da polpa	Amarela	Branca
Cor da casca (fruto maduro)	Amarelo-dourada	Esverdeada
Diâmetro do eixo central (cm)	1,9	2,2
Sólidos solúveis totais (STT)	16,4	13,6
Acidez titulável total	0,4	0,6
Relação SST/Acidez	43	23

⁽¹⁾ Descritores para execução de ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares (Brasil, 2018).

Outras variedades tradicionais locais

No Amazonas, além da cultivar Turiaçu Amazonas, de origem tradicional local e cultivada em maior escala, ocorrem diversas variedades crioulas em cultivos restritos aos roçados de agricultores familiares. Devido às boas características dos frutos, algumas dessas variedades locais têm sido cultivadas e disseminadas pelos produtores, mas sua comercialização é limitada aos mercados regionais.

Portanto, torna-se necessário realizar estudos sobre a produtividade, a qualidade dos frutos e a viabilidade comercial dessas variedades. Nesse aspecto, Garcia et al. (2024) realizaram a caracterização inicial do cultivo e da qualidade do fruto de duas variedades tradicionais locais, denominadas São Gabriel e Jucá (Figuras 4.3 e 4.4). Os autores sugerem que as duas possuem potencial para cultivo em maior escala, podendo contribuir para a diversificação da base genética dos plantios comerciais de abacaxizeiro no Amazonas.

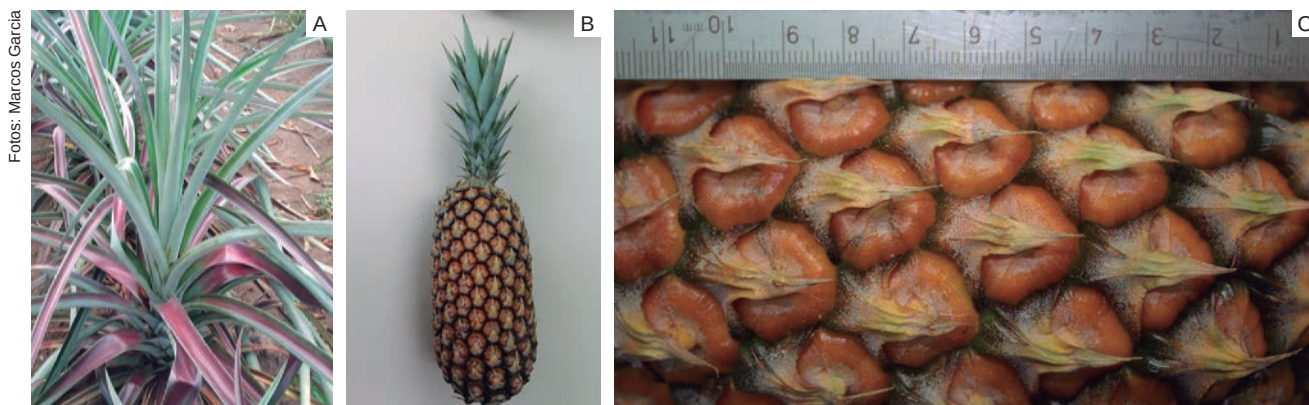


Figura 4.3. Características da variedade São Gabriel: aspecto da planta (A); fruto maduro (B); coloração da casca e aspecto dos frutinhos (C).



Figura 4.4. Características da variedade Jucá: aspecto da planta (A); fruto maduro (B); coloração da casca e aspecto dos frutinhos (C).

Referências

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Ato nº 6, de 22 de junho de 2018. Instruções para execução dos ensaios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares de abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*). **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**: seção 1, p. 4-6, 2018.
- CABRAL, J. R. S.; FERREIRA, F. R.; MATOS, A. P. de. Caracterização e avaliação de germoplasma de abacaxi. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 21, n.3, p. 247-251, 1999.
- GARCIA, M. V. B.; HARADA, P. K.; GARCIA, T. B.; LOPES, R. **Características morfológicas e agrônômicas de duas variedades tradicionais locais de abacaxizeiro cultivadas no Amazonas**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2024. 10 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 56).
- GARCIA, M. V. B.; LOPES, R.; GARCIA, T. B.; CABRAL, J. R. S.; MATOS, A. P. de; RODRIGUES, M. R. L.; MARTINS, G. C. **Cultivar de abacaxi Turiaçu Amazonas**: características morfológicas e agrônômicas. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2025. 11 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 60).
- REINHARDT, D. H.; CABRAL, J. R. S.; SOUZA, L. F. S.; SANCHES, N. F.; MATOS, A. P. Pérola and Smooth cayenne pineapple cultivars in the state of Bahia, Brazil: growth, flowering, pests and diseases, yield and fruit quality aspects. **Fruits**, v. 57, p. 43-53, 2002.

5. Produção de mudas

Ricardo Lopes

Domingo Haroldo Reinhardt

Maria do Rosário Lobato Rodrigues

A instalação de plantios comerciais do abacaxizeiro ‘Turiaçu Amazonas’ (*Ananas comosus* var. *comosus*) é feita com mudas colhidas no campo (convencionais), produzidas no ápice do pedúnculo próximo à base do fruto, denominadas “filhotes”. As mudas convencionais de abacaxizeiro podem ser agentes disseminadores de pragas, doenças e sementes de plantas daninhas. Por essa razão, é muito importante realizar uma seleção rigorosa do material para o estabelecimento de um novo plantio, observando tanto os aspectos fitossanitários quanto a uniformidade das mudas, utilizando de preferência as mudas de tamanho entre 20 e 40 cm. Recomenda-se que as mudas usadas no estabelecimento de um talhão de plantio tenham tamanho uniforme, separando mudas em classes de tamanhos para serem plantadas em diferentes talhões, procedimento este que possibilita o desenvolvimento das plantas com a maior uniformidade possível dentro do talhão, o que facilita o manejo e a colheita.

Produção de mudas convencionais

O plantio do abacaxizeiro ‘Turiaçu Amazonas’ tem sido feito com mudas selecionadas na faixa de 30 a 55 cm (média de 37,6 cm) de comprimento, apresentando um ciclo de produção de aproximadamente 15 meses. Essa cultivar apresenta alta produção de mudas do tipo filhote, de 8 a 14 (média de 11,9) mudas por planta. Estas mudas são retiradas da planta durante a colheita dos frutos e deixadas expostas ao sol (processo de cura), geralmente sobre as plantas, durante 1 a 3 semanas (Figura 5.1). Posteriormente, ainda no abacaxizal, são selecionadas, descartando-se as menores, agrupadas em maços e armazenadas à sombra até o momento do plantio. Durante o desenvolvimento da planta não

há formação de outros tipos de mudas, como filhote-rebentão e rebentão, e por isto os plantios são feitos apenas utilizando as mudas do tipo filhote. Somente após a colheita do fruto, eventualmente desenvolve-se um filhote rebentão por planta. A baixa produção de mudas do tipo filhote-rebentão não favorece a prática de se obter um segundo ciclo de produção (soca).



Fotos: Marcos Garcia

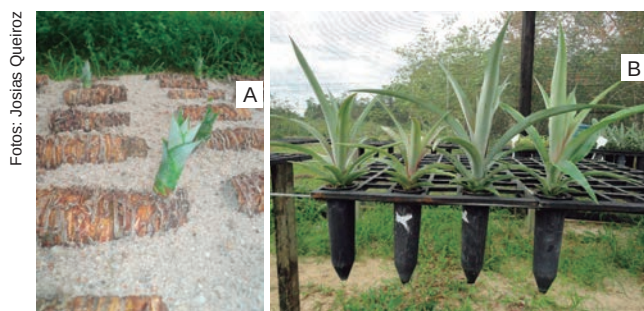
Figura 5.1. Coleta das mudas e exposição ao sol para cura (A); seleção e agrupamento em maços (B).

Na cultivar Turiaçu Amazonas, a colheita do fruto através da quebra — como feita em outras cultivares — causa grande abertura na base do fruto, expondo a polpa. Além disso, as mudas são aderidas muito próximas à base do fruto, o que obriga a colheita simultânea de fruto e mudas. Deste modo, nessa cultivar, não é possível manter as mudas nas plantas para atingirem maior tamanho (ceva). As mudas são removidas após a colheita dos frutos, deixadas ao sol para o processo de cura e, posteriormente, armazenadas à sombra até o dia do plantio. Em observações feitas em campo, quando os frutos são colhidos pela quebra, deixando as mudas tipo filhote fixadas à planta, estas atingem tamanho de 39 a 68

cm (média de 53 cm) de comprimento. Entretanto, esta prática de colheita não é recomendada devido ao maior risco de deterioração do fruto.

Produção de mudas por seção de caule

A utilização de mudas de boa qualidade fitossanitária, livres de doenças e pragas, é uma prática importante para obtenção de maior produtividade do abacaxizeiro 'Turiaçu Amazonas'. Além das mudas selecionadas em plantas saudáveis, após a colheita dos frutos, outras mudas podem ser produzidas a partir das gemas presentes no caule da planta. Este método, denominado "seccionamento de caule", foi proposto por Reinhardt e Cunha (1993) como uma alternativa para produção rápida de mudas saudáveis livres da fusariose (*Fusarium guttiforme*) e da virose associada à cochonilha (*Dysmicoccus brevipes*). Para a cultivar Pérola, as mudas ficam prontas para o plantio quando atingem 25 a 30 cm de comprimento, entre 6 e 10 meses após o plantio das seções de caule (Matos et al., 2009). Para a cultivar Turiaçu Amazonas, as mudas se mostram adequadas para o plantio definitivo no campo 6 meses após o plantio das seções de caule, quando atingem entre 23 e 29 cm de comprimento (Queiroz et al., 2013) (Figura 5.2).



Fotos: Josias Queiroz

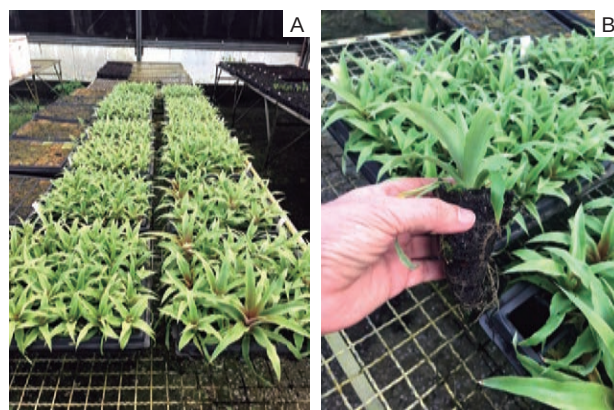
Figura 5.2. Mudas da cultivar Turiaçu Amazonas produzidas pelo método de seccionamento do caule: brotação da gema em seções do caule em canteiros com areia (A), desenvolvimento das mudas em tubetes 6 meses após plantio (B).

Produção de mudas por cultura de tecido

Quando há baixa disponibilidade de mudas convencionais ou problemas sanitários nos plantios onde estas são obtidas, a produção de mudas pode

ser realizada em laboratório, por técnicas de micropropagação in vitro.

Em estudo sobre a micropropagação da cultivar Turiaçu Amazonas pelo método do estiolamento e regeneração de brotos in vitro, Santos (2023) demonstrou ser possível produzir aproximadamente 430 mudas enraizadas in vitro no período de aproximadamente 11 meses a partir de uma única gema axilar extraída da coroa do fruto (Figura 5.3). Considerando que a partir de uma única muda podem ser extraídas diversas gemas axilares, milhares de mudas podem ser produzidas por micropropagação in vitro a partir de uma única muda. As mudas produzidas apresentaram alta qualidade fisiológica e sanitária e produziram frutos com a qualidade característica da cultivar, com 100% de frutificação usando o procedimento de indução floral, conforme empregado nos plantios comerciais da cultivar no Amazonas. Além da produção massal em larga escala de mudas de alta qualidade, a micropropagação in vitro permite que a produção das mudas seja programada para que estas estejam disponíveis na época de interesse do produtor, pois independe de condições climáticas ou do ciclo da cultura. Por outro lado, o custo das mudas produzidas por micropropagação é superior ao das mudas convencionais. Por questões econômicas, é recomendado que o produtor adquira mudas micropropagadas para estabelecer plantio de multiplicação, e não para área total de um plantio comercial. No primeiro ciclo de produção, a área de plantio realizado com as mudas micropropagadas produzirá mudas convencionais do tipo filhote suficientes para multiplicar de 8 a 10 vezes a área plantada no próximo ciclo de produção.



Fotos: Maria do Rosário L. Rodrigues

Figura 5.3. Mudas da cultivar Turiaçu Amazonas produzidas em cultura de tecido, nas fases de crescimento (A) e de aclimatização em viveiro (B).

Referências

- MATOS, A. P. de; REINHARDT, D. H.; SANCHES, N. F.; SOUZA, L. F. da S.; TEIXEIRA, F. A.; ELIAS JUNIOR, J.; GOMES, D. C. **Produção de mudas sadias de abacaxi**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2009. 11 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular técnica, 89).
- QUEIROZ, J. P.; GARCIA, M. V. B.; CHAVES, F. C. M. Produção de mudas de abacaxizeiro cv. Turiaçu [*Ananas comosus* (L.) Merrill], em Manaus – AM, pela técnica de secionamento do caule e desenvolvimento de plântulas em tubete e canteiro. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DA CULTURA DO ABACAXI, 5., 2013, Palmas. **Anais [...]**. Palmas: Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, 2013. 1 CD-ROM.
- REINHARDT, D. H.; CUNHA, G. A. P. da. **Método de produção de mudas sadias de abacaxi**. 3. ed. Cruz das Almas: EMBRAPA/CNPMPF, 1993. 20 p. (EMBRAPA/CNPMPF. Circular técnica, 2).
- SANTOS, C. A. dos. **Micropropagação in vitro do abacaxizeiro ‘Turiaçu’ cultivado no município de Itacoatiara-AM**. 2023. 98 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura no Trópico Úmido) – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

6. Sistema de cultivo

Marcos Vinicius Bastos Garcia

Silvia Christina Domingues de Abreu

Aristóteles Pires de Matos

Domingo Haroldo Reinhardt

José Roberto Antoniol Fontes

O sistema de cultivo do abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*) consiste, inicialmente, nas etapas de preparo do solo (aração, gradagem e calagem). O plantio pode ser feito em covas ou sulcos, em fileiras simples ou duplas e a densidade de plantio (espaçamento) pode variar de acordo com o nível tecnológico do produtor. O manejo de pragas e doenças, o controle do mato, a adubação e a indução floral são cruciais para o sucesso da lavoura.

Escolha da área

O abacaxizeiro desenvolve-se bem na maioria dos tipos de solos, desde que apresentem boas condições de drenagem e aeração, para favorecer o desenvolvimento do sistema radicular, com reflexos positivos no crescimento da planta e na produção. Suas raízes são fasciculadas (em “cabeleira”), frágeis e concentradas nos primeiros 20 cm de profundidade do solo. A planta apresenta desenvolvimento lento nos primeiros meses após o plantio, com consequente exposição do solo à ação da chuva. Haja vista o risco de perdas por erosão, daí decorrente, o plantio deve ser instalado em área plana ou levemente ondulada, com declividade inferior a 5% (Figura 6.1). Note-se, entretanto, que em áreas planas, de solos muito argilosos, podem ocorrer alagamentos temporários, sobretudo nas depressões, resultando no atraso do desenvolvimento ou na morte das plantas. Para o plantio do abacaxizeiro, deve-se preferir os solos de textura leve (areno-argilosos), com pH variando de 4,5 a 5,5 e com bom teor de matéria orgânica.

Quanto à localização, o plantio deve ser instalado em área de fácil acesso, para facilitar o

escoamento da produção, e próximo a uma fonte de água, necessária para o preparo e aplicação de agroquímicos e, ocasionalmente, para o suprimento adicional de água, via irrigação, nos períodos de deficiência hídrica.



Fotos: Marcos Garcia

Figura 6.1. Área ideal para plantio do abacaxizeiro, apresentando relevo plano (A) ou levemente ondulado (B).

Preparo do solo

O preparo do solo para plantio do abacaxizeiro é, geralmente, realizado mecanicamente, com grades aradora e niveladora.

Em áreas anteriormente cultivadas com abacaxizeiro, deve-se triturar os restos culturais, mantendo-os na superfície (como cobertura morta) ou incorporando-os ao solo utilizando grade aradora (Figura 6.2), de modo a permitir a ciclagem de nutrientes e o aporte de matéria orgânica no solo. Optando-se por manter os restos culturais triturados na superfície do solo, é necessário aguardar que se iniciem os processos de secagem e decomposição, para facilitar a abertura de sulcos ou covas para o novo plantio.

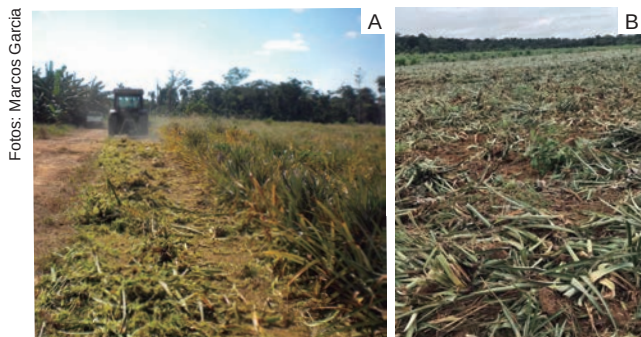


Figura 6.2. Eliminação dos restos do plantio anterior com a incorporação da palhada no solo, com roçadeira (A), com grade aradora (B).

Época e densidade de plantio

As condições climáticas das regiões de cultivo, nos municípios de Itacoatiara, Manaus e Careiro da Várzea, possibilitam o plantio do abacaxizeiro durante o ano todo; este fato representa uma vantagem em relação à outras regiões produtoras do Brasil, onde os plantios de abacaxizeiro são realizados predominantemente no início da estação chuvosa. Se for feito, entretanto, durante a estação seca (agosto a outubro) e de modo não irrigado, o desenvolvimento das plantas será lento. Geralmente, o preparo do solo — incluindo a calagem — é feito durante o período de seca, e o plantio é realizado próximo do início do período chuvoso (novembro a dezembro).

Em áreas onde o preparo do solo é mecanizado (aração e gradagem), o plantio das mudas pode ser feito em sulcos ou em covas feitas com espeque (haste de madeira) (Figura 6.3). Os aspectos importantes no ato do plantio são: garantir que a base da muda tenha bom contato com o solo; plantar a muda

em profundidade de 10 a 15 cm, não ultrapassando um terço de seu comprimento; evitar que caia terra na roseta foliar (“olho” da planta).



Figura 6.3. Plantio de abacaxizeiro ‘Turiaçu Amazonas’ em área mecanizada em covas feitas com espeque (A), em fileiras duplas (B).

Nas áreas onde o preparo do solo não é mecanizado, incluindo aquelas não destocadas, o plantio é feito em covas com auxílio do espeque, em fileiras simples, na densidade de 25.000 plantas por hectare ($1,0 \times 0,4$ m), obtendo-se, na colheita, cerca de 18.000 frutos por hectare (Figura 6.4A). Em áreas de preparo mecanizado, o plantio é feito em sulcos, geralmente em fileiras simples ($0,9 \times 0,3$ m) ou duplas ($1,0 \times 0,4 \times 0,4$ m) (Figura 6.4B), com carregadores de 2,4 m de largura a cada oito filas duplas, resultando na densidade de 34.500 plantas por hectare; na colheita, obtém-se cerca de 29.000 frutos por hectare.

Plantios mais adensados têm sido a tendência em solos com fertilidade construída, pois permitem maior número de frutos por área, embora haja o risco de redução no tamanho do fruto se o manejo da adubação não for adequado. O plantio em fileiras simples e sem uso de carregadores tem sido preferido por produtores devido à maior facilidade para o controle do mato e por permitir maiores densidades de plantas. Após sucessivos plantios em solos onde a fertilidade foi incrementada mediante aplicações de calcário e fertilizantes e o incremento da matéria orgânica (incorporação da palhada), produtores têm feito o cultivo em fileiras simples nas densidades de 37.037 ($0,9 \times 0,3$ m) ou 40.000 ($1,0 \times 0,25$ m) plantas por hectare, resultando na colheita de 33.000 e 36.000 frutos por hectare, respectivamente. Considerando o peso médio de frutos de 1,5 kg e uma perda de 10% devido à ocorrência de pragas, doenças e outros fatores, a produtividade da cultivar Turiaçu

Amazonas na região de Novo Remanso pode variar de 27 a 54 toneladas por hectare.

Fotos: Marcos Garcia



Figura 6.4. Plantio do abacaxizeiro ‘Turiaçu Amazonas’ em área não mecanizada, em fileiras simples (A), e em área gradeada em fileiras duplas (B).

Manejo da floração

Em cultivos comerciais do abacaxizeiro, o florescimento natural, sem aplicação de indutores, apresenta uma série de inconvenientes, pois a floração ocorre de modo desuniforme, dificultando a colheita e os tratamentos fitossanitários. O prejuízo é maior se a floração natural ocorrer antes de as plantas desenvolverem porte adequado para a produção de frutos de tamanho comercial.

A indução do florescimento do abacaxizeiro permite uniformizar, antecipar ou escalonar a colheita. É uma prática muito importante para o planejamento da colheita e do uso de mão de obra na fase reprodutiva da cultura. A indução é feita com aplicação de carbureto de cálcio ou de etefon. As plantas devem estar bem desenvolvidas, com idade variando de 8 a 12 meses.

Recomenda-se que a aplicação do indutor floral seja feita no início da manhã ou no fim da tarde,

em dias nublados, evitando os períodos mais quentes do dia. Nestes períodos, há maior absorção da substância indutora pelas plantas, contribuindo para uma maior efetividade desta prática cultural. O repasse, isto é, a repetição da indução 2 a 3 dias após a sua primeira aplicação, também contribui para aumentar a eficiência do tratamento.

Carbureto de cálcio

O carbureto de cálcio, aplicado na forma sólida ou líquida, é uma das substâncias mais usadas para a indução floral em abacaxizeiro. Quando é usado na forma sólida, coloca-se 1 g por planta, no centro da planta (roseta foliar), em períodos chuvosos, quando há água acumulada no interior da roseta. Para uso na forma líquida, faz-se o seguinte procedimento, passo a passo: em um recipiente com capacidade para 200 L e fechamento hermético, colocam-se 150 L de água limpa e fria e de 900 g a 1.200 g de carbureto de cálcio. Fecha-se o recipiente e agita-se até não se ouvir mais o ruído da reação. Logo após, com auxílio de um pulverizador costal ou outro recipiente, aplicam-se 30 a 50 mL da calda no centro da roseta foliar de cada planta. Para a cultivar Turiaçu Amazonas, pode-se obter boa eficiência na indução de floração com a aplicação de 50 mL da solução de carbureto de cálcio na proporção de 100 g para 15 litros de água (Melo et al., 2013).

Etefon

A indução floral também pode ser feita com a aplicação de 20 a 40 mL de etefon na concentração de 240 g/L, ou de 10 a 20 mL na concentração de 720 g/L, diluídos em 20 litros de água, acrescidos de 200 a 400 g de ureia e de 7 g de cal de pintura, aplicando-se 30 a 50 mL da calda na roseta foliar de cada planta (Cunha, 1989). As doses mais elevadas devem ser usadas nas épocas mais quentes. A aplicação do etefon deve ser repetida se houver chuvas durante as primeiras 6 horas após a aplicação do produto.

Consociação de culturas

Considerando que o abacaxizeiro é uma cultura de desenvolvimento lento, nos primeiros 6 meses após o plantio o espaço entre as fileiras pode ser ocupado com culturas alimentares de ciclo curto. O cultivo consorciado do abacaxizeiro, além de constituir fonte adicional de renda para o produtor, contribui também para a segurança alimentar. No

que se refere à escolha da cultura a ser consorciada, deve-se evitar aquelas que sejam hospedeiras de pragas e doenças que atacam o abacaxizeiro, como a berinjela (*Solanum melongena*), o tomate (*Solanum lycopersicum*), o pimentão e as pimentas (*Capsicum* spp.) — todos suscetíveis a nematoides que atacam o abacaxizeiro. Por outro lado, culturas como o amendoim (*Arachis hypogaea*), a batata-doce (*Ipomoea batatas*), o feijão (*Phaseolus vulgaris*), o milho (*Zea mays*) e o pepino (*Cucumis sativus*), entre outras, podem ser plantadas em consórcio com o abacaxizeiro. Recomenda-se utilizar culturas de porte baixo, plantadas em filas alternadas para evitar competição. Dependendo da fertilidade do solo, pode ser necessário efetuar adubações nas culturas consortes. Vale destacar que, além das vantagens mencionadas, o cultivo consorciado do abacaxizeiro possibilita que, no próximo plantio, proceda-se à rotação de culturas na mesma área, colocando-se o abacaxi onde havia a cultura consorte, e esta onde havia o abacaxizeiro.

O abacaxizeiro também é uma excelente opção para consórcio temporário com culturas permanentes estabelecidas em espaçamentos que permitem o plantio nos espaços entre linhas e entre plantas na linha, nos primeiros anos de estabelecimento de cultivos como o do mamoeiro (*Carica papaya*), da laranjeira (*Citrus sinensis*) e do açaizeiro (*Euterpe* spp.).

Rotação de culturas

O cultivo continuado de uma única cultura na mesma área, embora seja a prática mais comum na agricultura convencional, pode comprometer a produtividade e a qualidade da produção, além de aumentar os custos e reduzir a rentabilidade. Ciclos consecutivos de cultivo da mesma espécie contribuem para o aumento das populações de pragas e doenças que afetam a cultura, bem como para o aumento das quantidades dos fertilizantes usados na adubação da cultura. Por outro lado, a rotação de culturas — desde que escolhidas as espécies adequadas — contribui para a manutenção ou mesmo o aumento da produtividade e da qualidade da produção, promovendo a sustentabilidade da atividade agrícola no médio e longo prazo. Com a rotação de culturas, é possível melhorar aspectos físicos, químicos e biológicos do solo e utilizar melhor os recursos naturais, mantendo o equilíbrio ecológico e contribuindo para a redução da ocorrência de pragas e doenças.

Em muitas regiões produtoras, o cultivo contínuo do abacaxizeiro na mesma área por muitos anos tem resultado na degradação das características do solo e no aumento da incidência de pragas e doenças, como a broca-do-fruto (*Strymon megarus*), a podridão do olho, a murcha-virótica associada à cochonilha (*Dysmicoccus brevipes*) e a fusariose (*Fusarium guttiforme*). Como consequência tem se observado a redução no desenvolvimento das plantas, na produtividade e na qualidade de frutos.

Nas regiões de Novo Remanso, Vila do Engenho e Caramuri, onde é cultivado o abacaxizeiro 'Turiaçu Amazonas', a rotação do cultivo do abacaxizeiro com culturas como a da abóbora (*Cucurbita* spp.), da melancia (*Citrullus lanatus*) e da mandioca (*Manihot esculenta*) vem sendo praticada há alguns anos. Neste aspecto, destaca-se o sistema integrado de cultivo do abacaxizeiro com pastagens manejadas, praticadas por alguns produtores e pecuaristas.

Manejo de plantas daninhas

O abacaxizeiro, por apresentar sistema radicular superficial e crescimento lento, sofre bastante com a interferência de plantas daninhas, devido à competição por nutrientes (Fontes; Garcia, 2023). A concorrência por nutrientes exercida pelas plantas daninhas atrasa o desenvolvimento do abacaxizeiro e causa perdas de produtividade, evidenciando a necessidade de controle do mato durante o período crítico de competição. Essa concorrência é mais prejudicial nos primeiros 6 ou 8 meses após o plantio. Nesta fase, o controle pode ser feito associando aplicações de herbicidas em pré-emergência após o preparo do solo e capinas manuais aos 2 e 4 meses após o plantio (Fontes et al., 2023). O manejo do mato na cultura do abacaxizeiro é tradicionalmente efetuado por meio de capinas manuais, roçagens, aplicação de herbicidas ou por meio da associação dessas três práticas. Além dessas, a utilização da cobertura morta e de culturas de cobertura, a consorciação e o cultivo mínimo também podem ser empregados.

Na fase reprodutiva, isto é, após a indução floral do abacaxizeiro, a competição do mato é mínima, mas a sua presença pode dificultar os tratamentos fitossanitários nas inflorescências, assim como a colheita dos frutos. Independentemente do tipo de manejo adotado, a eficiência do controle de plantas daninhas é maior quando a intervenção é feita antes que estas produzam sementes e que ocorra competição, com prejuízos ao desenvolvimento do

abacaxizeiro que refletem em queda de produtividade e da qualidade da produção.

Manejo dos restos culturais

A biomassa vegetal remanescente após o ciclo do abacaxizeiro varia de acordo com a variedade cultivada e a densidade de plantas no sistema de cultivo. A biomassa verde remanescente após a colheita dos frutos do abacaxizeiro cultivar Pérola na densidade de 33.332 plantas por hectare foi estimada em 72,0 e 14,8 t/ha em massa verde e seca, respectivamente (Alves et al., 1998).

Para a cultivar Turiaçu Amazonas, na densidade de 34.500 plantas por hectare, a biomassa vegetal remanescente foi estimada em 82,7 e 17,3 t/ha em massa verde e seca, respectivamente.¹

Os resíduos vegetais do abacaxizeiro (palhada) podem ser colhidos e triturados para uso imediato na alimentação de ruminantes (Figura 6.5) ou para preparo de silagem de boa qualidade nutritiva. A inclusão de silagem de resíduos culturais de abacaxizeiro na dieta de bovinos é uma alternativa viável para que os produtores possam reduzir custos com alimentação dos animais, além de aumentar a produtividade (Silva et al., 2024). A remoção dos resíduos do cultivo anterior pode, ainda, ajudar a encurtar o período para a produção de novo ciclo do abacaxizeiro ou de outras culturas. No entanto, a remoção repetida de resíduos de abacaxi, seguida de novo preparo do solo, reduz os teores de matéria orgânica e nutrientes no solo. Segundo Pena Arderi e Dominguez Martin (1988), até 45% do nitrogênio, 69% do fósforo e 71% do potássio retido nos resíduos podem retornar ao solo após incorporação da palhada.

No Amazonas, os solos cultivados com abacaxizeiro geralmente contêm baixo teor de matéria orgânica e de nutrientes. Os benefícios da prática de incorporação de resíduos são evidentes, melhorando sua fertilidade ao longo de vários ciclos de cultivo. Portanto, a retirada ou queima de resíduos vegetais após a colheita é uma prática não recomendada. Além disso, os resíduos protegem a superfície do solo da erosão e são importantes para o sucesso da agricultura de plantio direto ou cultivo mínimo.



Fotos: Aristóteles Pires de Matos

Figura 6.5. Trituração dos resíduos (palhada) do abacaxizeiro (A) para alimentação animal (B).

Referências

- ALVES, A. A.; REINHARDT, D. H.; ALCÂNTARA, J. P.; SOUZA, L. F. S.; CALDAS, R. C. Manejo e avaliação da soca do abacaxi 'Pérola' nas condições do semi-árido de Itaberaba, Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 20, n. 3, p. 323-331, 1998.
- CUNHA, G. A. P. da. Eficiência do ethephon, em mistura com hidróxido de cálcio e uréia, na floração do abacaxi. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v. 1, n. 1, p. 51-54, 1989.
- FONTES, J. R. A.; GARCIA, M. V. B. **Extração de nutrientes por plantas daninhas na cultura do abacaxizeiro**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2023. 9 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Circular técnica, 88).
- FONTES, J. R. A.; GARCIA, M. V. B.; MORAIS, R. R. **Controle de plantas daninhas com herbicidas na cultura do abacaxizeiro**. Manaus: Embrapa Amazônia

⁽¹⁾ Dados fornecidos por Marcos Garcia (Embrapa Amazônia Ocidental).

Ocidental, 2023. 20 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 51).

MELO, M. S.; GARCIA, M. V. B.; GARCIA, T. B.; MATOS, A. P. Indução floral do abacaxizeiro cv. Turiaçu [*Ananas comosus* (L.) Merrill var. *comosus* Coppens & Leal], no Estado do Amazonas. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DA CULTURA DO ABACAXI, 5., 2013, Palmas. **Produção e qualidade com tecnologia e sustentabilidade**: anais. Palmas: Secretaria da Agricultura e Pecuária do Estado do Tocantins, 2013. 1 CD-ROM.

PENARDERI, H.; DOMINGUEZ MARTIN, Q. Materia organica y nutrientes que se incorporan al suelo con la demolición de la pina, *Ananas comosus* (L.) Merr, cultivar Espanola Roja. **Centro Agrícola**, v. 15, p. 84-87, 1998.

SILVA, H. B. F.; BRAGA, B. C.; VILLELA, S. D. J.; ARAÚJO, F. P.; GOMES, R. S.; RESENDE, M. E. L.; LEITÃO, G. C.; LEONEL, F. P. Potential use of pineapple crop residue silage to replace sorghum silage for crossbred lactating cows. **Semina-Ciencias Agrarias**, v. 45, p. 945-956, 2024.

7. Manejo fitossanitário

Aristóteles Pires de Matos

Marcos Vinicius Bastos Garcia

Maria Geralda de Souza

As principais pragas da cultura do abacaxizeiro 'Turiaçu Amazonas' (*Ananas comosus* var. *comosus*) no estado do Amazonas são: cochonilha (*Dysmicoccus brevipes*), broca-do-fruto (*Strymon megarus*), ácaro (*Dolichotetranychus floridanus*) e percevejo-do-abacaxizeiro (*Thlastocoris laetus*). Entre as doenças destacam-se a murcha-virótica associada à cochonilha e a podridão do olho, causada por *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*, cuja ocorrência é maior em plantios instalados em área sujeitas a alagamento. Além das pragas e doenças, podem ocorrer problemas de origem não biológica (distúrbios abióticos). O controle das pragas e doenças deve seguir as técnicas preconizadas no manejo integrado de pragas e doenças (Matos et al., 2021).

Com referência ao controle químico, apenas produtos registrados para a cultura podem ser utilizados. A relação dos produtos registrados para uso na cultura do abacaxizeiro está contida no Agrofit (Brasil, 2025), disponível na página do Mapa, a qual deve ser conferida com frequência, pois pode ocorrer alterações nos registros, com a inclusão ou retirada de produtos. Além da consulta ao Agrofit, no Amazonas é necessário consultar a lista de agrotóxicos com autorização para venda no estado, de acordo com cadastro na Agência de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Amazonas (2025). A recomendação do uso de produtos químicos deve ser realizada por responsável técnico legalmente habilitado para emissão do Receituário Agrônômico.

No controle químico é importante que o equipamento a ser utilizado esteja calibrado, que o trabalhador esteja devidamente capacitado para a

manipulação e aplicação do produto, que ele utilize os equipamentos de proteção individual apropriados e siga as precauções de cuidados com o meio ambiente.

Doenças e métodos de controle

Controle da murcha-virótica associada à cochonilha

A murcha-virótica associada à cochonilha é um problema complexo, envolvendo três agentes: é causada pelo vírus da murcha do abacaxizeiro, vírus este que é transmitido pela cochonilha *Dysmicoccus brevipes*, que é transportada entre as plantas e protegida por formigas (Figura 7.1). O acúmulo de terra ou material vegetal na base das plantas, feito pelas formigas para proteção das colônias, indica que há infestação por cochonilhas. Tendo em vista que as mudas infestadas são os principais veículos de dispersão da murcha-virótica associada à cochonilha, a primeira medida de controle consiste na utilização de mudas livres da cochonilha. Durante o ciclo da cultura, constatando-se infestação da cochonilha na área, deve-se aplicar inseticidas nas reboleiras, direcionando-se o jato para a base das plantas. Em áreas com alta intensidade de ataque, deve-se remover as plantas sintomáticas. A ação de controle é complementada com a aplicação de inseticida nas plantas vizinhas, até 2 m de distância. Considerando o papel das formigas na dispersão das cochonilhas, seu controle é de fundamental importância para a manutenção do bom estado fitossanitário do plantio.



Figura 7.1. Cochonilha (*Dysmicoccus brevipes*): colônia de insetos com restos da camada de proteção feita por formigas (A); planta com sintoma da virose associada à cochonilha (B).

Algumas práticas culturais contribuem para reduzir a infestação da cochonilha, tais como: manejar os restos culturais, realizar bom preparo do solo, utilizar mudas provenientes de plantios livres da murcha-virótica, proceder à cura das mudas e fazer a rotação de cultivos.

Controle da podridão do olho

A podridão do olho, causada pelo fungo *Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*, é considerada uma das principais doenças que afetam a cultura do abacaxizeiro no mundo. A doença pode ocorrer em duas fases do desenvolvimento da cultura: após o plantio e após o tratamento de indução floral (Figura 7.2). O controle da doença é praticado mediante a integração de diversas práticas culturais: a) evitar a instalação do plantio em áreas sujeitas a alagamento; b) não utilizar mudas tipo coroa para a instalação de novos plantios, visto que apresentam maior suscetibilidade à podridão do olho; c) durante a operação de capina manual, evitar colocar o mato capinado sobre as plantas de abacaxizeiro; d) não instalar plantios em áreas com histórico de ocorrência da podridão do olho; e) realizar uma preparação adequada do solo; f) efetuar a correção do solo para a faixa adequada de pH (4,5 a 5,5) para a cultura do abacaxizeiro; g) remover o mato capinado; h) na fase de desenvolvimento vegetativo, se necessário, aplicar fungicida nos focos de infecção e nas plantas vizinhas aparentemente saudáveis; i) uma semana após a indução floral, havendo condições favoráveis à incidência da doença (elevada precipitação pluviométrica), em áreas de ocorrência, realizar a

aplicação de fungicida direcionada ao olho da planta e, se necessário, repetir a aplicação, de acordo com as especificações do fungicida utilizado.

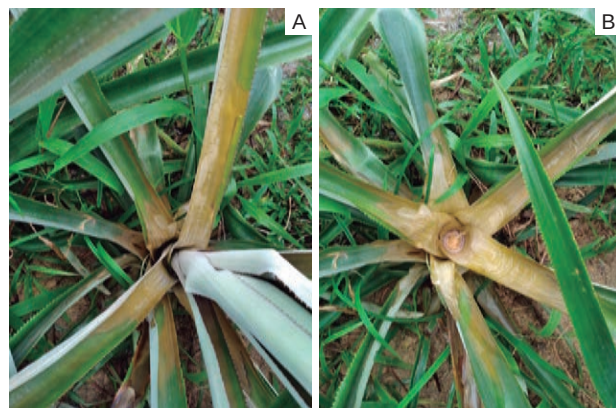


Figura 7.2. Sintomas de podridão do olho (*Phytophthora nicotianae* var. *parasitica*) em plantas de abacaxizeiro 'Turiçu Amazonas'.

Controle da podridão-negra do fruto

A podridão-negra do fruto do abacaxizeiro, também conhecida como podridão-mole, causada pelo fungo *Chalara paradoxa*, é uma doença de pós-colheita que pode causar perdas significativas na comercialização dos frutos, tanto para o consumo in natura como para a industrialização (Figura 7.3). O controle da podridão-negra requer a integração de várias ações: a) o fruto deve ser colhido preservando-se uma porção do pedúnculo de aproximadamente 2 cm; b) o manuseio, tanto na colheita quanto na pós-colheita, deve ser cuidadoso, para não causar ferimentos na superfície do fruto; c) os restos

culturais próximos ao local de processamento e armazenamento dos frutos devem ser eliminados; d) o intervalo entre a colheita e a comercialização deve ser reduzido ao mínimo possível; e) evitar a colheita durante as chuvas; f) armazenar os frutos em local limpo; g) não colocar os frutos sobre o solo durante a colheita, processamento e transporte.

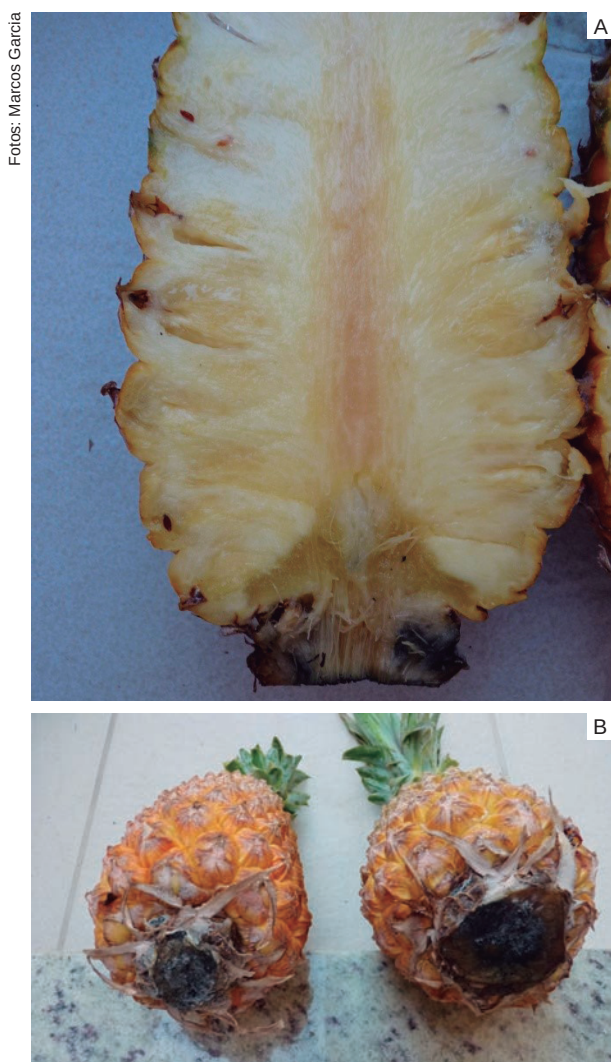


Figura 7.3. Sintomas de podridão negra (*Chalara paradoxa*) em fruto de abacaxizeiro 'Turiaçu Amazonas'.

Pragas e métodos de controle

Controle da broca-do-fruto

A broca-do-fruto é uma das pragas mais importantes da cultura do abacaxizeiro no continente americano. As larvas desta praga causam danos na polpa do abacaxi e, em consequência, o fruto perde seu valor comercial (Figura 7.4). Eventualmente,

a praga ataca mudas, pedúnculo e até folhas. O controle é feito mediante aplicação de produtos fitossanitários (inseticidas químicos ou biológicos), para proteger a inflorescência em desenvolvimento. As aplicações devem iniciar no aparecimento das inflorescências, sendo suspensas após o fechamento das flores. A detecção de borboletas no plantio ou de inflorescências com postura indica a necessidade de aplicação do produto fitossanitário. Há indicativos de que os plantios localizados próximos da vegetação nativa são mais atacados pela broca-do-fruto. Assim, no plantio, as bordas mais próximas da vegetação nativa apresentam maior ataque da praga. Dessa forma, a instalação do plantio em local mais afastado da vegetação nativa contribui para reduzir a infestação pela broca-do-fruto.

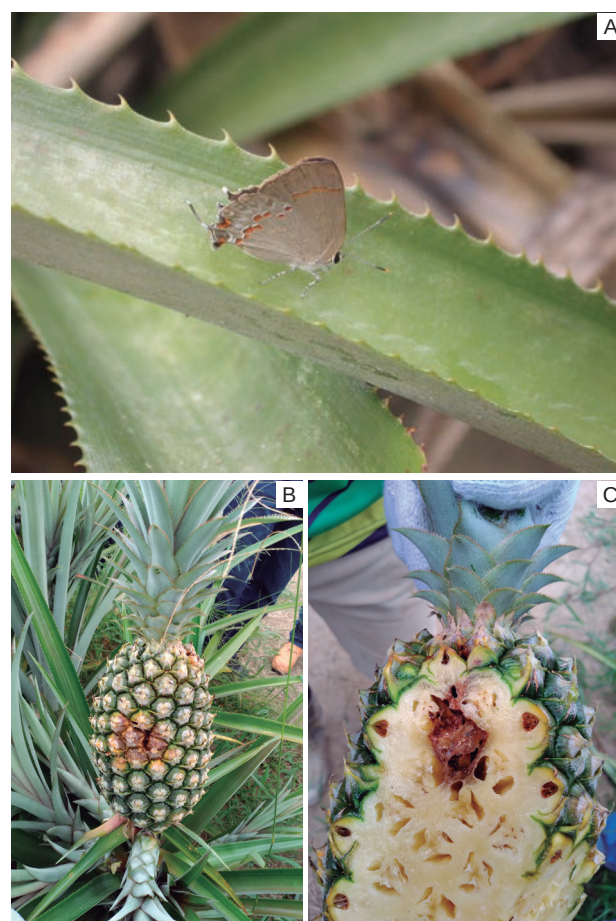


Figura 7.4. Broca-do-fruto (*Strymon megarus*): inseto adulto (A); sintomas externos (B) e internos (C) nos frutos.

Controle do percevejo-do-abacaxizeiro

O percevejo-do-abacaxizeiro (*Thlastocoris laetus*) é relatado em diversas regiões produtoras na Amazônia. Ataca as folhas das plantas em todos os

Fotos: Marcos Garcia

Fotos: Anisíoteles Pires de Matos

estádios de desenvolvimento e causa maior prejuízo aos frutos, impedindo o seu desenvolvimento (Figura 7.5). A ocorrência do percevejo é mais evidente em plantios onde não se pratica o manejo integrado de pragas. As aplicações de inseticidas para controle da broca-do-fruto são eficientes também para o controle do percevejo.



Figura 7.5. Percevejo *Thlastocoris laetus* em inflorescência do abacaxizeiro (A); sintoma do ataque de percevejos em fruto (B).

Controle do ácaro-alaranjado

O ácaro-alaranjado (*Dolichotetranychus floridanus*) causa danos aparentemente superficiais na base das folhas do abacaxizeiro. A importância deste ácaro como praga para a cultura não está esclarecida, pois geralmente ocorre simultaneamente ao ataque das cochonilhas. Os sintomas de infestação do ácaro podem ser facilmente identificados, observando as colônias de ácaros de coloração alaranjada na base das folhas (Figuras 7.6A e 7.6B). Na região de cultivo do abacaxizeiro ‘Turiaçu Amazonas’, quando há alta infestação nas mudas recém-plantadas, é considerada uma praga importante: além de

causar atraso no desenvolvimento das plantas, as lesões necrosadas podem favorecer a infecção por fungos. Em períodos quentes e secos, a ocorrência dessa praga é mais evidente e, em altas infestações, ela pode causar perdas de até 16% na produção. Como medida de controle, recomenda-se: 1) eliminação dos restos culturais pela incorporação no solo; 2) tratamento das mudas por imersão em calda acaricida; 3) eliminação das mudas infestadas; 4) aplicação de acaricida registrado para esse fim. Existem evidências de que os produtos utilizados no controle da cochonilha-do-abacaxizeiro também controlam o ácaro-alaranjado.

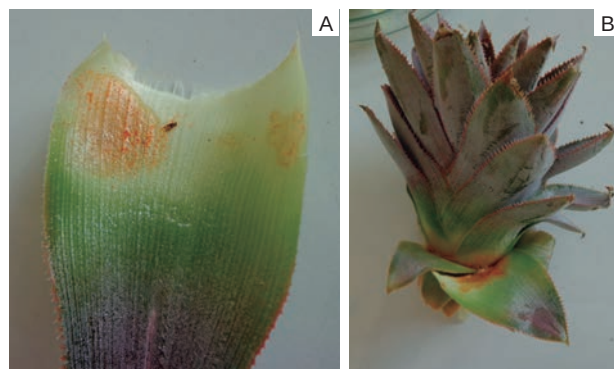


Figura 7.6. Ácaro-alaranjado (*Dolichotetranychus floridanus*) na base da folha do abacaxizeiro (A); sintomas do ataque em muda (B).

Distúrbios abióticos

Mancha chocolate

A mancha chocolate é uma anomalia fisiológica, de causa desconhecida, caracteriza-se por manchas de coloração marrom escura e dispersas na polpa do fruto (Figura 7.7A), tornando-os impróprios para a comercialização (Matos et al., 2021). A mancha chocolate ocorre antes da colheita, durante a fase de amadurecimento do fruto, e geralmente não demonstra sintomas externos na casca. Entretanto, na cultivar Turiaçu Amazonas, os frutos podem apresentar amarelecimento desuniforme na casca, com a permanência de manchas verdes — o que permite a seleção e o descarte durante a colheita (Figura 7.7B). Esta anomalia ocorre frequentemente em abacaxis da cultivar Pérola produzidos nos estados de Tocantins e Pará e na cultivar Turiaçu Amazonas, no Amazonas. De acordo com relatos de produtores nestas regiões, a ocorrência da mancha chocolate é mais frequente durante o período chuvoso. Segundo Ramos et al. (2009), manchas de coloração marrom-escura na polpa do fruto são, entre outras

possibilidades, sintomas de deficiência de potássio. No Amazonas, a mancha chocolate tem sido observada principalmente em cultivos onde a adubação é deficiente, o que sugere a sua relação com o desequilíbrio nutricional de potássio e nitrogênio. Os sintomas da mancha chocolate podem ser confundidos com aqueles causados pela mosca-da-fruta do abacaxi (*Melanoloma viatrix*) (Adaime et al., 2024); neste caso, porém, observa-se a presença de larvas e de podridão causada por fungos e bactérias.

Fotos: Silvia Abreu



Figura 7.7. Mancha chocolate no abacaxizeiro 'Turiaçu Amazonas': sintomas internos (A) e sintomas externos (B).

Escurecimento interno

O escurecimento interno é um distúrbio fisiológico que se caracteriza pelo aparecimento de manchas escuras na polpa do fruto, próximas ao cilindro central, devido principalmente às baixas temperaturas (Figura 7.8). Os sintomas surgem 4 dias após o armazenamento dos frutos a temperaturas entre 7 °C e 12 °C. Ocasionalmente o

escurecimento pode ocorrer em frutos não refrigerados, em regiões onde há baixas temperaturas durante a colheita. A severidade dos sintomas depende da cultivar do abacaxizeiro e do tempo de armazenamento. Frutos com baixa acidez e produzidos durante o período chuvoso são mais propensos ao escurecimento, quando resfriados. A adubação adequada com potássio pode contribuir para a redução do escurecimento interno da polpa de abacaxi (Botrel et al., 2004). A aplicação de ceras nos frutos, durante o processamento para comercialização, pode reduzir a ocorrência do escurecimento após a refrigeração.



Figura 7.8. Escurecimento interno em fruto de abacaxi 'Turiaçu Amazonas' causado pela refrigeração.

Fotos: Silvia Abreu

Queima solar

A queima solar em frutos do abacaxizeiro ocorre quando há exposição intensa e direta ao sol, causando queimadura da casca e da polpa e fazendo com que o produto perca valor comercial. Os frutos em plantas tombadas ou com a face mais exposta ao sol são mais sujeitos à queima. Para a cultivar Pérola e outras cultivadas no Brasil, é necessária a cobertura das plantas com tela de sombreamento, a proteção individual dos frutos com papel ou capim ou, ainda, a aplicação de produtos refletivos. Segundo Garcia et al. (2025), ao contrário do que ocorre em outras cultivares de abacaxi no Brasil, na 'Turiaçu Amazonas' cultivada no Amazonas não se observa a ocorrência da queima solar nos frutos, não sendo necessária, portanto, a sua proteção ou sombreamento durante a fase de maturação até a colheita. Nessa região, a queima solar ocorre apenas quando há o tombamento da planta com o fruto (Figura 7.9). Ocasionalmente, todavia, ainda podem ocorrer, no estado, a escaldadura dos frutos e o amolecimento das polpas, em períodos de altas temperaturas e alta umidade.



Figura 7.9. Queima solar em fruto de abacaxizeiro 'Turiaçu Amazonas' devido ao tombamento da planta.

Anomalias do fruto

Diversas anomalias genéticas podem ocorrer em frutos de abacaxizeiro, como malformações, fasciação, múltiplas coroas, tamanho reduzido da coroa, ausência de coroa e deformações em frutos. Estas anomalias podem se originar de mutações genéticas naturais, de fatores de estresses ambientais ou, ainda, devido a substâncias de ação hormonal. Entre as anomalias que ocorrem na cultivar Turiaçu Amazonas, pode-se incluir, ainda que raras: frutos sem coroa, com coroa pequena e com coroa

múltipla. Plantas apresentando tais anomalias devem ser erradicadas e não utilizadas para obtenção de mudas.

Tamanho da coroa

O tamanho da coroa no fruto do abacaxizeiro tem importância estética e econômica, podendo influenciar a sua aceitação no mercado de frutas para consumo in natura. Um dos critérios importantes na classificação de abacaxis é a proporção entre o comprimento da coroa e do fruto. Os fatores que determinam o crescimento da coroa são pouco conhecidos. O comprimento da coroa pode variar dependendo da cultivar, das condições climáticas durante o desenvolvimento do fruto e da disponibilidade de nutrientes no solo. Geralmente, coroas pequenas estão relacionadas à deficiência de nitrogênio. O uso de reguladores de crescimento vegetal (giberelina e citocinina) e do fungicida tebuconazol (Figura 7.10) pode reduzir o tamanho da coroa (Bello-Amez et al., 2024).

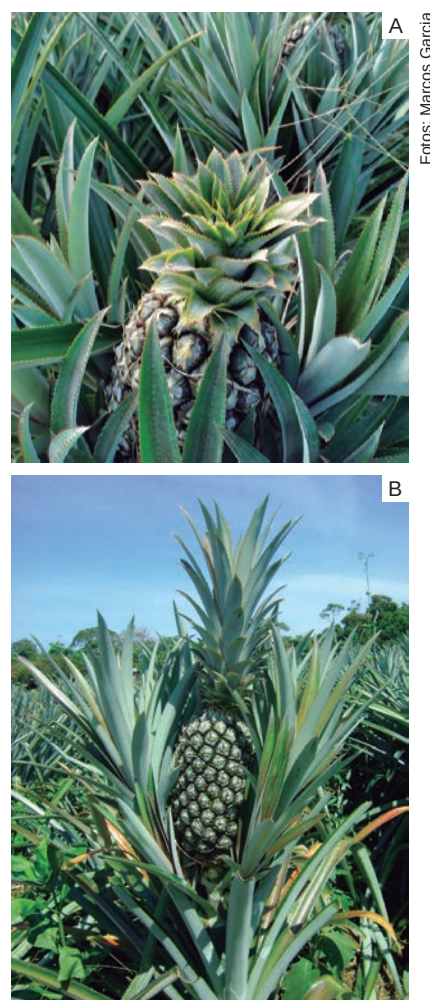


Figura 7.10. Coroa do fruto de abacaxi 'Turiaçu Amazonas': tamanho reduzido devido à aplicação do fungicida tebuconazol (A) e em tamanho normal (B).

Múltiplas coroas e fasciação

Múltiplas coroas (duas ou três) podem se desenvolver sem deformar o fruto. Na anomalia denominada “fasciação”, ocorrem várias e pequenas coroas, resultando na deformação do fruto, que se torna achatado e em forma de leque. Essas anomalias podem ser de origem genética, mas também podem ser influenciadas por fatores ambientais, como seca prolongada durante o desenvolvimento da inflorescência, ou por desordens nutricionais, como deficiência de cálcio. Na cultivar Turiaçu Amazonas, são raras as ocorrências de múltiplas coroas e de fasciação, sendo mais comum a presença de colar de pequenas coroas na base da coroa (Figuras 7.11A e 7.11B).

Ausência de coroa

A ausência de coroa em frutos do abacaxizeiro geralmente é ocasionada por mutações genéticas. A ocorrência desta anomalia pode também ser associada a fatores ambientais e ao desbalanço hormonal durante o desenvolvimento do fruto. Trata-se de uma anomalia rara na cultivar Turiaçu Amazonas (Figura 7.11C).

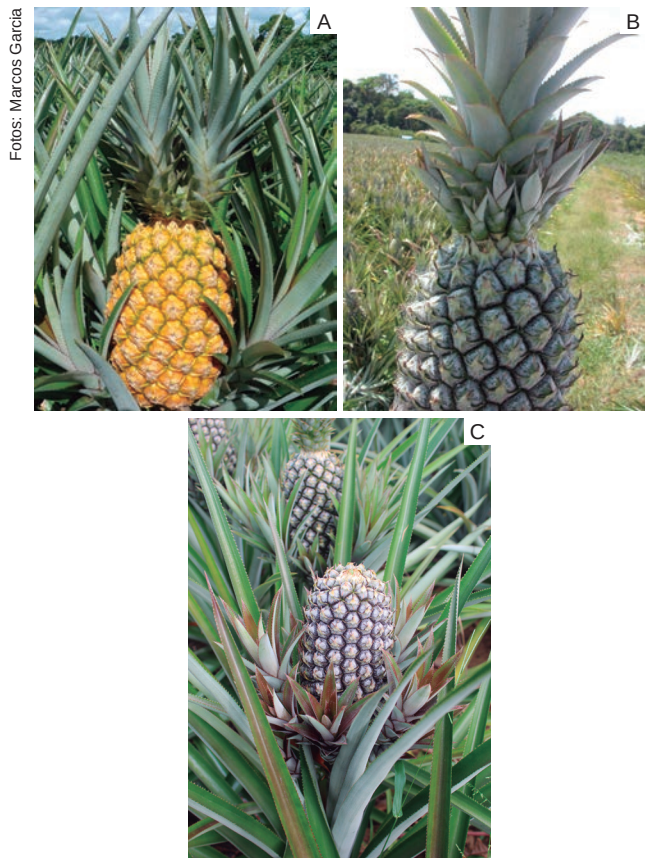


Figura 7.11. Anomalias em frutos de abacaxizeiro ‘Turiaçu Amazonas’: coroas múltiplas (A), colar de pequenas coroas na base da coroa (B) e ausência de coroa (C).

Produtos fitossanitários: informações gerais

Normas sobre o uso de defensivos

Os produtos fitossanitários, também conhecidos como agrotóxicos ou defensivos agrícolas, são componentes importantes no manejo integrado de pragas e doenças, porém existem várias recomendações que devem ser consideradas antes de sua utilização, conforme resumido a seguir:

- 1) Constatado algum problema no plantio, deve-se consultar um engenheiro-agrônomo, que identificará o problema, fará uma avaliação da situação e, se for o caso, emitirá uma receita agrônômica para a aquisição do produto (o produtor deve guardar uma via).
- 2) O vendedor deverá emitir uma nota fiscal, a qual deve ser guardada pelo produtor, caso haja necessidade de alguma comprovação futura.
- 3) Na nota fiscal deve constar a indicação do local onde as embalagens vazias devem ser devolvidas.
- 4) Os produtos fitossanitários devem ser transportados na carroceria de caminhonetes, cobertos por lona impermeável.
- 5) É proibido transportar produtos fitossanitários dentro da cabine.
- 6) O armazenamento dos produtos fitossanitários deve ser feito em depósito construído com esta finalidade, separado de outras construções.
- 7) O manuseio do produto deve ser feito por pessoas adultas e bem-informadas sobre os riscos inerentes à atividade.
- 8) Para informações detalhadas sobre o produto, consulte o rótulo e a bula.
- 9) O empregador (produtor rural) deve fornecer o equipamento de proteção individual (EPI) adequado para a execução da atividade, fiscalizar e exigir o uso do EPI pelo trabalhador.
- 10) O trabalhador é obrigado a usar e conservar o EPI.
- 11) Todas as embalagens vazias devem ser devolvidas à unidade de recebimento de embalagens indicada pela revenda.
- 12) Antes da devolução, as embalagens devem ser lavadas (tríplice lavagem ou lavagem sob pressão).

- 13) As embalagens flexíveis não podem ser lavadas; elas devem ser colocadas em sacos plásticos padronizados até serem devolvidas.

Referências

- ADAIME, R.; LEMOS, L. do N.; BELO, A. P. D.; SOUZA-FILHO, M. F.; SAVARIS, M.; ZUCCHI, R. A. *Melanoloma viatrix* Hendel (*Diptera, Richardiidae*): new pest of pineapple plantations in the North of Brazil. **Neotropical Entomology**, v. 53, p. 1002-1008, 2024.
- AGÊNCIA DE DEFESA AGROPECUÁRIA E FLORESTAL DO ESTADO DO AMAZONAS. **Lista de produtos**. Manaus, 2025. Disponível em: <https://www.adaf.am.gov.br/lista-de-produtos/>. Acesso em: 15 nov. 2025.
- BELLO-AMEZ, S.; ROMAN-AQUINO, A.; ELERA-ANICAMA, M.; BORJAS-VENTURA, R.; ALVARADO-HUAMÁN, L.; CASTRO-CEPERO, V.; JULCA-OTINIANO, A. Effect of two growth regulators on the fruit crown of *Ananas comosus* L. Merr. cv 'MD-2'. **Siembra**, v. 11, n. 2, 2024.
- BOTREL, N.; SOUZA, L.; SOARES, A.; MEDINA, V.; FREITAS, S. Influência do potássio na suscetibilidade ao escurecimento interno do abacaxi 'Pérola' (*Ananas comosus* L.). **Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha**, v. 6, n. 1, p. 17-23, 2004.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **AGROFIT** – Sistemas de agrotóxicos fitossanitários. Disponível em: https://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 26 out. 2025.
- GARCIA, M. V. B.; LOPES, R.; GARCIA, T. B.; CABRAL, J. R. S.; MATOS, A. P. de; RODRIGUES, M. R. L.; MARTINS, G. C. **Cultivar de abacaxi Turiaçu Amazonas**: características morfológicas e agronômicas. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2025. 11 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Boletim de pesquisa e desenvolvimento, 60).
- MATOS, A. P. de; SANCHES, N. F.; SOUZA, L. F. da S.; TEIXEIRA, F. A.; ELIAS JUNIOR, J. **Guia prático para reconhecimento de problemas fitossanitários e deficiências nutricionais no abacaxizeiro**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2021. 40 p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Documentos, 252).
- RAMOS, M. J. M.; MONNERAT, P. H.; CARVALHO, A. J. C. de; PINTO, J. L. A.; SILVA, J. A da. Sintomas visuais de macronutrientes e de boro em abacaxizeiro 'BRS Imperial'. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 1, p. 252-256, 2009.

8. Colheita e pós-colheita

Silvia Christina Domingues de Abreu

Aline Ellen Duarte de Sousa

Maria Lucilania Bezerra Almeida

Fabiana Fumi Cerqueira Sasaki

A adoção de boas práticas na colheita e na pós-colheita do abacaxi (*Ananas comosus* var. *comosus*) contribui para reduzir as perdas, manter a qualidade, aumentar a vida útil e garantir a segurança do alimento, promovendo a sustentabilidade da cultura. O processo se inicia com a colheita no momento certo, quando o fruto atinge o ponto ideal de maturação, garantindo sabor, textura e aroma adequados. É importante evitar danos aos frutos durante a colheita, utilizando ferramentas afiadas e limpas e manuseando-os com cuidado para prevenir amassados e ferimentos que podem comprometer a qualidade e a vida útil pós-colheita do produto. A região amazônica, com seu clima quente e úmido, apresenta desafios para a conservação de frutas perecíveis como o abacaxi. Técnicas adequadas de manuseio pós-colheita, como seleção, limpeza, embalagem e armazenamento, minimizam as perdas nessa etapa e permitem que os frutos sejam transportados para mercados mais distantes. A redução de perdas resulta em maior renda para a cadeia produtiva de abacaxi da região, garantindo também melhor qualidade dos frutos para o consumidor.

Colheita

O ciclo de produção do abacaxizeiro 'Turiaçu Amazonas' varia de 13 a 15 meses, podendo ser influenciado por fatores climáticos, pelo tamanho da muda e pela adubação. O ciclo vegetativo (plantio até a indução floral) consiste em 8 a 10 meses e a fase de frutificação (indução floral até a colheita) tem duração de 5 meses. A definição do ponto de

colheita é um dos aspectos mais importantes do processo produtivo e depende de diversos fatores, tais como: a variedade cultivada; a região produtora; a época da colheita; as exigências do consumidor; e a distância do mercado de destino. Apesar de não vigorar mais a regulamentação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) sobre a classificação e os padrões de comercialização do abacaxi, na prática, costuma-se utilizar o teor mínimo de sólidos solúveis de 12 °Brix para garantir a boa aceitação dos consumidores em relação a aroma e sabor. Essa avaliação pode ser feita por amostragem em alguns frutos ainda no campo, antes da colheita, com auxílio de um refratômetro portátil. Pode-se utilizar como referência, para ponto de colheita, a coloração da casca, sendo os frutos do abacaxizeiro classificados como verdosos (fruto verde sem traços de amarelo), pintados (fruto com traços de amarelo, que começam a aparecer em alguns frutinhos da casca), coloridos (frutinhos exibindo coloração amarela em pelo menos metade da superfície, com aparência predominante amarela) e amarelos (fruto completamente amarelo-dourado, indicando estágio avançado de maturação) (Figura 8.1). De maneira geral, pode-se dizer que, quanto maior a distância do mercado consumidor, mais antecipado deve ser o ponto de colheita, por exemplo: verdoso para mercados consumidores mais distantes e colorido ou até mesmo amarelo para mercados mais próximos. Conforme mencionado anteriormente, os frutos devem ser colhidos e manuseados cuidadosamente, de maneira a evitar ferimentos e contaminações.

Fotos: Sílvia Abreu

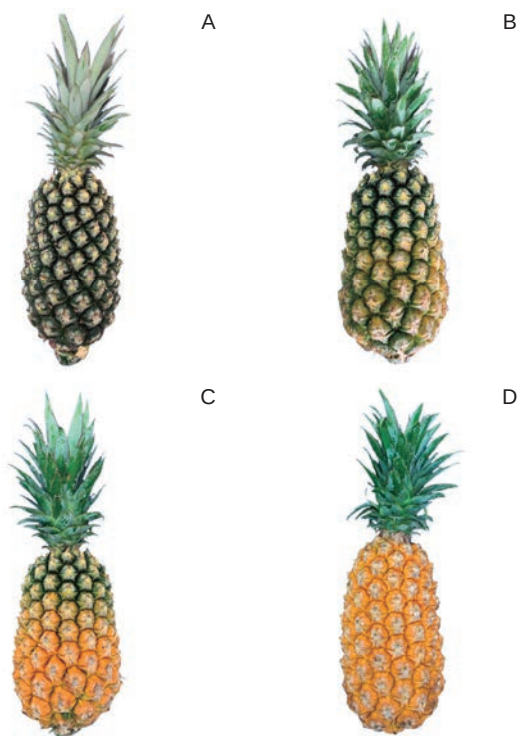


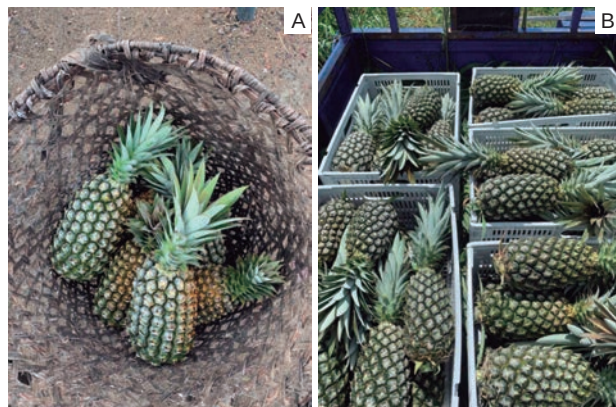
Figura 8.1. Diferentes estádios de maturação da cultivar Turiaçu Amazonas: verdoso (A), pintado (B), colorido (C) e amarelo (D).

A colheita do abacaxi é feita de forma manual, e por isso é importante que alguns cuidados sejam tomados, de modo a evitar ferimentos na casca e garantir a integridade dos frutos: a) deixar, durante a colheita, pelo menos 2 a 3 cm do pedúnculo ligado ao fruto; b) na hora do corte do pedúnculo, atentar para não danificar o fruto com o facão, visto que isso compromete a qualidade do produto e reduz seu tempo de prateleira; c) após a colheita, evitar o contato dos frutos com o solo, para prevenir sua contaminação; d) durante o transporte, utilizar caixas limpas e com material de proteção para evitar ferimentos; e) realizar uma pré-seleção, ainda no campo, para eliminar frutos fora do padrão, ou seja, aqueles deformados ou com incidência de alguma doença; e f) manter os frutos em local fresco e sombreado, de preferência levando-os logo após a colheita para a casa de embalagem ou outro ambiente protegido da chuva, do sol e de animais.

Manejo pós-colheita, embalagem, armazenamento e transporte

Tradicionalmente, na região de Novo Remanso e Vila do Engenho, os frutos colhidos são acondicionados em “paneiros” (Figura 8.2) e transportados no

dorso dos trabalhadores para fora do plantio, onde são, posteriormente, selecionados e acondicionados num caminhão fechado (tipo baú) (Figura 8.3). Alguns produtores já utilizam carroças para a retirada dos frutos do plantio, em substituição ao “paneiro”, o que é recomendável para a melhoria das condições de trabalho no cultivo.



Fotos: Sílvia Abreu

Figura 8.2. Frutos da cultivar Turiaçu Amazonas, acondicionados em “paneiro” (A) e em caixas de plástico para transporte (B), durante a colheita.



Fotos: Sílvia Abreu

Figura 8.3. Frutos da cultivar Turiaçu Amazonas, da região de Novo Remanso e Vila do Engenho, acondicionados para transporte direto ao mercado consumidor.

Com relação à seleção e classificação dos frutos, a Instrução Normativa nº 69, de 6 novembro de 2018, estabeleceu requisitos mínimos para produtos hortícolas (Brasil, 2018) e revogou a Instrução Normativa SARC nº 1, de 1º de fevereiro de 2002, que havia estabelecido os padrões oficiais de classificação, padronização e qualidade para o abacaxi. De acordo com a nova instrução normativa, os produtos hortícolas frescos devem atender a requisitos mínimos de qualidade para serem comercializados no mercado interno. Esses requisitos incluem: integridade (produtos inteiros), limpeza, firmeza, ausência

de insetos visíveis a olho nu, maturação mínima, ausência de odores atípicos, ausência de danos que exponham a polpa e ausência de podridões.¹

Atualmente, o transporte para o mercado consumidor é feito a granel, em caminhões tipo baú, onde os frutos são arrumados, após a classificação por tamanho e estágio de maturação; este modo de transporte, porém, favorece os danos mecânicos, principalmente o amassamento. O acondicionamento do abacaxi, preferencialmente em caixas padronizadas de papelão ondulado ou, alternativamente, em caixas de plástico é o mais recomendado, pois preserva a qualidade do fruto, uma vez que reduz as injúrias por corte, abrasão e compressão — constituindo-se, assim, em uma tecnologia a ser incentivada junto aos produtores. Os frutos podem ainda ser armazenados ou transportados para mercados mais distantes, sob refrigeração, em temperaturas de 10

a 14 °C, por um período aproximado de 2 semanas, sem o aparecimento de escurecimento interno.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa Nº 69, de 6 de Novembro de 2018** [Requisitos Mínimos Hortícolas]. Disponível em: <https://sistemasweb.agricultura.gov.br/sislegis/action/detalhaAto.do?method=visualizarAtoPortalMapa&chave=1758841719>. Acesso em: 20 fev. 2025.

COMPANHIA DE ENTREPOSTOS E ARMAZÉNS GERAIS DE SÃO PAULO. **Abacaxi**: referencial fotográfico dos requisitos mínimos de identidade e qualidade para produtos hortícolas. São Paulo, 2025. Disponível em: <https://ceagesp.gov.br/referencial-fotografico/abacaxi-2/>. Acesso em: 7 mar. 2025.

⁽¹⁾ Um referencial fotográfico para auxiliar na identificação desses requisitos está disponível na página da Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo (2025), e pode ser acessado por meio do seguinte link: <https://ceagesp.gov.br/referencial-fotografico/abacaxi-2/>.

9. Custos, rentabilidade e comercialização

*José Olenilson Costa Pinheiro
Gilmar Antonio Meneghetti
Silvia Christina Domingues de Abreu*

A cultura do abacaxizeiro (*Ananas comosus* var. *comosus*) constitui uma alternativa de fonte de renda para as unidades de produção familiar na região metropolitana de Manaus, Amazonas. O conhecimento dos custos de produção e da viabilidade econômico-financeira é de grande importância para subsidiar o produtor no cultivo desta fruteira. Tendo isso em vista, são apresentadas as estimativas de custos e rentabilidade para 1 hectare do abacaxizeiro 'Turiaçu Amazonas' na região produtora em Itacoatiara, Amazonas.

Custos de produção no Amazonas

São apresentados, na Tabela 9.1, os coeficientes técnicos e os custos dos insumos e serviços utilizados para a implantação e produção de 1 hectare do abacaxi 'Turiaçu Amazonas', não irrigado. No sistema de produção analisado, usa-se o plantio na densidade de 35.700 plantas por hectare (fileiras duplas 1,0 x 0,4 x 0,4 m), havendo perda de 20,16% sobre o estande inicial de plantas, em função da ocorrência de pragas e doenças, de área não plantada (carreadores) e de frutos não comerciais, resultando em uma produtividade de 28.500 frutos por hectare (43 t/ha). Dentre os componentes do custo operacional realizado, a despesa com insumos é a mais representativa (49%). A receita bruta média (R\$ 114.00,00) corresponde ao valor da produção de 28.500 frutos comercializados ao preço médio de R\$ 4,00 a unidade. A análise do custo total de produção indica que é necessário um desembolso de R\$ 48.518,24 para a produção de 1 hectare de abacaxizeiro. Este custo, subtraído da receita bruta média, gerou uma renda líquida de R\$ 65.481,76.

Na Tabela 9.2 é apresentado o desempenho econômico da produção de 1 hectare do abacaxi 'Turiaçu Amazonas', não irrigado. Neste sistema de produção do abacaxi, o custo unitário do fruto foi de R\$ 1,70. Para alcançar o ponto de nivelamento (equilíbrio entre custos e receitas), é necessária a comercialização de 12.130 frutos, sendo o lucro líquido unitário estimado em R\$ 2,30. A taxa interna de retorno (135%), calculada dividindo a renda líquida pelo custo total, mostra que para cada R\$ 1,00 investido obtém-se R\$ 1,36 de renda líquida para o empreendedor. Observa-se que todos os indicadores econômicos apresentam valores positivos, o que classifica o sistema de produção para o abacaxizeiro 'Turiaçu Amazonas' como economicamente viável.

A produção de abacaxi na região de Novo Remanso e Vila do Engenho é destinada ao mercado de Manaus para consumo na forma de fruta fresca. Embora os canais de comercialização do abacaxi na região já estejam bem estabelecidos, é recomendável que o produtor, considerando que este é um produto perecível, faça o seu planejamento com a devida antecedência e de maneira a conseguir uma melhor valorização do seu produto — obtendo, consequentemente, maiores lucros.

Haja vista a qualidade do abacaxi produzido no estado do Amazonas, abre-se a perspectiva de planejar uma futura exportação do produto. Para isso, será necessário capacitar os produtores quanto às práticas necessárias no pós-colheita, promovendo as qualificações demandadas. Será necessário iniciar um treinamento que abranja desde a lavagem e a sanitização dos frutos até a classificação e a embalagem adequada para comercialização.

Tabela 9.1. Continuação.

Ordem	Especificação	Unidade	Valor unitário (R\$)	Ano 1		(%)	Ano 2		(%)
				Qtde	Total (R\$)		Qtde	Total (R\$)	
2. Preparo do solo e plantio (continuação)									
2.3	Trator com carroça (catação)	hT ⁽⁴⁾	250,00	2	500,00	0,81	...	...	...
2.4	Gradagem – grade aradora (2x)	hT	250,00	4	1.000,00	1,63	...	...	...
2.5	Gradagem – grade niveladora (1x)	hT	250,00	1	250,00	0,41	...	...	...
2.6	Aplicação mecanizada de calcário	hT	250,00	2	500,00	0,81	...	...	...
2.7	Sulcamento	hT	250,00	3	750,00	1,22	...	...	...
Subtotal									
3. Tratos culturais e fitossanitário									
3.1	Marcação, coveamento e plantio	dH	70,00	20	1.400,00	2,28	...	...	...
3.2	Capina manual (x5)	dH	70,00	20	1.400,00	2,28	...	...	...
3.3	Aplicação de fertilizantes (6)	dH	70,00	18	1.260,00	2,05	...	...	...
3.4	Aplicação de adubo foliar	dH	70,00	1	70,00	0,11	1	70,00	0,69
3.5	Aplicação de fungicida (x4)	dH	70,00	16	1.120,00	1,82	...	...	0,00
3.6	Aplicação de inseticida (x4)	dH	70,00	14	980,00	1,59	2	140,00	1,39
3.7	Aplicação de herbicida (x5)	dH	70,00	20	1.400,00	2,28	...	...	0,00
3.8	Aplicação de indutor floral	dH	70,00	12	840,00	1,37	0	...	0,00
3.9	Capina Roçadeira (x2)	dH	150,00	14	2.100,00	3,41	–	...	0,00
3.10	Colheita de frutos	dH	70,00	0	...	0,00	30	2.100,00	20,80
3.11	Colheita e seleção de mudas	dH	70,00	7	490,00	0,80	7	490,00	4,85
3.12	Vistoria da lavoura	dH	70,00	1	70,00	0,11	1	70,00	0,69
Subtotal			11.130,00	18,61	...	2.870,00	97,25	...	...

Continua [...]

Tabela 9.1. Continuação.

Ordem	Especificação	Unidade	Valor unitário (R\$)	Ano 1		(%)	Ano 2		(%)
				Qtde	Total (R\$)		Qtde	Total (R\$)	
4. Outras despesas									
4.1	Análise de solos (completa)	ud	130,00	1	130,00	...	...	...	...
	Subtotal	...	...	...	130,00	0,22	...	...	...
	Total (1+2+3+4)	...	...	...	45.566,96	100,00	...	2.951,28	100
	Custo Total (Ano 1 e 2)	...	...	...	...	...	...	...	...
4.1	Receita	Preço médio por fruto ⁽⁵⁾		...	...	...	...	114.000,00 ⁽⁵⁾	...

⁽¹⁾ Para a aquisição de mudas foi considerado um espaçamento em linha dupla de 1,00 x 0,40 x 0,40 m, mais 20,16% (perdas durante o cultivo). ⁽²⁾ hTE – hora-trator de esteira. ⁽³⁾ dH – dia-homem. ⁽⁴⁾ hT – hora-trator. ⁽⁵⁾ Valor médio pago no comércio de Manaus, AM, no ano de 2023. ⁽⁶⁾ Preço médio por fruto multiplicado pelo total de frutos colhidos (28.500 frutos). Não foram incluídos os custos referentes ao arrendamento da terra e encargos financeiros.

Fonte: Pinheiro et al., 2024.

Três-pontos (...): informação não disponível..

Tabela 9.2. Desempenho econômico do sistema de produção de 1 hectare do abacaxi ‘Turiaçu Amazonas’ (não irrigado) para a região de Novo Remanso e Vila do Engenho, município de Itacoatiara, Amazonas, 2023.

Indicador econômico	Unidade	Valor
Produtividade anual	Frutos por hectare por ciclo	28.500
Receita bruta anual	R\$ por hectare por ciclo	114.000,00
Renda líquida anual	R\$ por hectare por ciclo	65.481,76
Ponto de nivelamento (frutos)	Frutos por ciclo	12.130
Custo total por unidade de abacaxi	R\$	1,70
Lucro líquido por unidade de abacaxi	R\$	2,30
Taxa interna de retorno	%	135

Referência

PINHEIRO, J. O. C.; MENEGHETTI, G. A.; GARCIA, M. V. B.; ABREU, S. C. D. de. **Custos de produção e viabilidade econômico-financeira do cultivo de abacaxi cultivar Turiaçu Amazonas na região metropolitana de Manaus, AM**. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, 2024. 20 p. (Embrapa Amazônia Ocidental. Documentos, 166).

Parceria



SEPROR/AM

