

**INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS  
PARA A CULTURA DA BANANEIRA  
NAS REGIÕES CENTRO-SUL E  
OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO**

**Diversificação de cultivares e  
cultivo consorciado com capim-limão**





**Governador do Estado**  
Tarcísio Gomes de Freitas

**Vice-governador**  
Felício Ramuth

**Secretário de Agricultura e Abastecimento**  
Guilherme Piai Silva Filizzola

**Secretário executivo**  
Edson Alves Fernandes

**Coordenador da CATI**  
Ricardo Domingos Luiz Pereira



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO (SAA)  
COORDENADORIA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA INTEGRAL – CATI

# INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A CULTURA DA BANANEIRA NAS REGIÕES CENTRO-SUL E OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

## Diversificação de cultivares e cultivo consorciado com capim-limão

### AUTORES

**Sarita Leonel** – Engenheira agrônoma e professora titular da  
Faculdade de Ciências Agronômicas/Unesp Botucatu

**Magali Leonel** – Pesquisadora do Centro de Raízes e Amidos Tropicais/Unesp Botucatu

**Paulo Ricardo Rodrigues de Jesus** – Engenheiro agrônomo e pós-doutorando no Centro de  
Raízes e Amidos Tropicais/Unesp Botucatu

**Jaime Duarte Filho** – Engenheiro agrônomo – CATI Regional Botucatu/SAA

**Rafael Marcelino** – Engenheiro agrônomo – CATI Regional Botucatu/SAA

**Luciana Calore** – Engenheira agrônoma – CATI Regional Botucatu/SAA

**Sandra Aparecida de Souza** – Engenheira agrônoma – Defesa Agropecuária –  
Unidade Regional de Botucatu/SAA

**Afonso Henrique Ceriliani Domingues** – Engenheiro agrônomo – Defesa Agropecuária –  
Unidade Regional de Botucatu/SAA

**Flávio Bahdur Chueire** – Engenheiro agrônomo – CATI Regional Botucatu/SAA

**ISSN 0100-5111**

Documento Técnico	Campinas (SP)	n.º 135	junho 2025
-------------------	---------------	---------	------------

## EDIÇÃO E PUBLICAÇÃO

**Departamento de Extensão Rural – Dextru**

**Diretor:** Alexandre Manzoni Grassi

**Centro de Comunicação Rural – Cecor**

**Diretora:** Bárbara Beraquet

**Editora Responsável:** Cleusa Pinheiro (MTB 28.487)

**Revisor:** Carlos Augusto de Matos Bernardo

**Designer Gráfico:** Paulo Santiago

**Fotografias:** Banco de Imagens Adobe

**Distribuição:** CATI

Esta publicação é dirigida ao público do meio rural.

É permitida a reprodução total ou parcial, desde que citada a fonte.

A reprodução total depende de autorização expressa da CATI.

I58 Inovações tecnológicas para a cultura da bananeira nas Regiões Centro Sul e Oeste do Estado de São Paulo: diversifica ao de cultivares e cultivo consorciado com capim-Limão / Sarita Leonel, Magali Leonel, Paulo Ricardo Rodrigues de Jesus; et al. Campinas: CATI, 2025. 41p. (CATI. Documento Técnico 135)

Inclui bibliografia

ISSN 0100-5111

1. Cultura da bananeira - Inovações tecnológicas. I. Leonel, Sarita

II. Leonel, Magali. III de Jesus, Paulo Ricardo Rodrigues.

IV. Duane Filho, Jaime. V. Rafael, Marcelino.

VI. Calore, Luciana. VII. Souza, Sandra Aparecida de

VIII. Domingues, Afonso Henrique Ceriliani.

IX. Chueire, Fltivio Bahdur. X. Série

CDD. 634.772

# SUMÁRIO

## INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A CULTURA DA BANANEIRA NAS REGIÕES CENTRO-SUL E OESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

Diversificação de cultivares e cultivo consorciado com capim-limão

AGRADECIMENTOS .....	i
APRESENTAÇÃO .....	iii
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. LOCALIZAÇÃO DO POMAR E DADOS CLIMÁTICOS .....	7
3. IMPLANTAÇÃO DO POMAR .....	11
4. CULTIVO CONSORCIADO .....	15
5. CULTIVARES AVALIADAS.....	19
6. DESEMPENHO VEGETATIVO E PRODUTIVO .....	25
7. QUALIDADE DOS FRUTOS .....	27
8. EFICIÊNCIA DO USO DA TERRA .....	29
9. RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS NO ENSAIO ...	31
10. LITERATURA CONSULTADA .....	37



# AGRADECIMENTOS

Para a realização exitosa deste Documento Técnico contamos com valiosas contribuições para elaboração do texto e divulgação do trabalho.

Agradecemos aos alunos Faculdade de Ciências Agronômicas/Unesp Botucatu, Hebert Teixeira Cândido, Paulo Ricardo Rodrigues de Jesus, Nicholas Zanette Molha e Vinícius Martins Domiciano. E aos colegas extensionistas e pesquisadores da CATI Regional Botucatu, da Defesa Agropecuária – Unidade Regional de Botucatu e do Centro de Raízes e Amidos Tropicais/Unesp câmpus de Botucatu.



# APRESENTAÇÃO

A cultura da bananeira desempenha um papel fundamental na economia agrícola das regiões centro-sul e oeste do estado de São Paulo, sendo uma fonte relevante de alimento, emprego e renda para produtores rurais. No entanto desafios como pragas, doenças e variações climáticas exigem estratégias inovadoras para garantir a sustentabilidade e competitividade do setor.

Este Documento Técnico visa apresentar soluções concretas para modernizar a produção da bananeira por meio da diversificação de cultivares e da integração da cultura com o capim-limão, proporcionando benefícios agronômicos e econômicos aos produtores.

A diversificação de cultivares permite maior resistência a doenças e melhor adaptação às condições climáticas locais, reduzindo perdas e garantindo maior produtividade. Além disso, o consórcio com o capim-limão pode gerar vantagens como melhoria da qualidade do solo, controle natural de pragas e agregação de valor à produção, promovendo alternativas comerciais sustentáveis.

O conhecimento técnico sobre essas práticas inovadoras permitirá aos produtores otimizar recursos, aumentar sua competitividade no mercado e tornar a produção da bananeira mais resiliente diante das mudanças do setor agrícola.

Dessa forma, a elaboração e disseminação desta publicação – que se soma ao portfólio de centenas de títulos lançados pela CATI em seus

57 anos caminhando lado a lado com os produtores rurais –, se tornam essenciais para apoiar a tomada de decisões no campo, impulsionar a adoção de técnicas mais eficientes e contribuir para o avanço da fruticultura sustentável no estado de São Paulo.

Como nosso trabalho de extensão rural tem a parceria como uma das suas principais molas propulsoras, destacamos que este Documento Técnico foi elaborado com resultados oriundos de pesquisas que envolveram alunos de graduação, doutorado e docentes da Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA) da Unesp de Botucatu, e de extensionistas da nossa Regional de Botucatu e da Coordenadoria de Defesa Agropecuária, por meio de sua Unidade Regional de Botucatu, mostrando que a academia, a pesquisa e a extensão rural produzem melhores resultados quando andam lado a lado.

**Ricardo Domingos Luiz Pereira**  
Coordenador da CATI

# 1

INTRODUÇÃO

**Sarita Leonel** – Engenheira Agrônoma. Professora titular – Unesp.  
Faculdade de Ciências Agronômicas. Departamento de Produção Vegetal  
[sarita.leonel@unesp.br](mailto:sarita.leonel@unesp.br)

**Magali Leonel** – Bióloga. Pesquisadora do Centro de Raízes e Amidos Tropicais  
(Cerat), Unesp, câmpus de Botucatu (SP)  
[magali.leonel@unesp.br](mailto:magali.leonel@unesp.br)

**Paulo Ricardo Rodrigues de Jesus** – Engenheiro agrônomo.  
Pós-doutorando no Cerat, Unesp, câmpus de Botucatu  
[pr.jesus@unesp.br](mailto:pr.jesus@unesp.br)

**Jaime Duarte Filho** – Engenheiro agrônomo – CATI Regional Botucatu  
[jaime.duarte@sp.gov.br](mailto:jaime.duarte@sp.gov.br)

**Rafael Marcelino** – Engenheiro agrônomo – CATI Regional Botucatu  
[rafael.marcelino@sp.gov.br](mailto:rafael.marcelino@sp.gov.br)

**Luciana Calore** – Engenheira agrônoma – Casa da Agricultura de Itatinga –  
CATI Regional Botucatu  
[luciana.calore@sp.gov.br](mailto:luciana.calore@sp.gov.br)

**Sandra Aparecida de Souza** – Engenheira agrônoma – Defesa Agropecuária –  
Unidade Regional de Botucatu  
[sandra.souza@sp.gov.br](mailto:sandra.souza@sp.gov.br)

**Afonso Henrique Ceriliani Domingues** – Engenheiro agrônomo  
Defesa Agropecuária - Unidade Regional de Botucatu  
[afonso.domingues@sp.gov.br](mailto:afonso.domingues@sp.gov.br)

**Flávio Bahdur Chueire** – Engenheiro agrônomo – Casa da Agricultura de Bofete –  
CATI Regional Botucatu  
[flavio.chueire@sp.gov.br](mailto:flavio.chueire@sp.gov.br)

# 1. INTRODUÇÃO

Uma das frutas mais populares e consumidas no mundo, a banana (*Musa sp*) é valorizada por seu sabor doce e por sua textura suave. Além disso, é rica em carboidratos, vitaminas (como a C) e minerais (como potássio e magnésio), tornando-a altamente nutritiva.

A cultura da bananeira é fundamental para a segurança alimentar e a economia agrícola em diversos países, localizados especialmente nas regiões tropicais e subtropicais, por apresentar ciclo produtivo contínuo e retornos econômicos relativamente rápidos.

Com cerca de 120 países que se dedicam ao cultivo, a banana é a fruta mais produzida no mundo. A produção mundial é de 106,5 milhões de toneladas, numa área de 5,16 milhões de hectares. O Brasil é o quarto maior produtor mundial da fruta. Desta produção, 18,5% correspondem ao estado de São Paulo, que é o maior produtor nacional. Tradicionalmente, o cultivo e a produção de bananeiras no estado são concentrados na região do Vale do Ribeira. No entanto, ao longo dos anos, as áreas de cultivo no planalto paulista vêm apresentando expansão, por conta de a cultura possuir grande importância econômica e social com a geração de empregos e renda.

Composta por 11 municípios, a CATI Regional Botucatu apresenta destaque na fruticultura, com o cultivo de laranja de mesa e para a indústria. A cultura da bananeira ocupa a quinta posição entre as fruteiras mais plantadas, com uma produção de 64.252 caixas de 21kg, gerando um valor da produção de R\$ 2.038.085,81 (CATI/IEA-2020).

O valor estimado das principais culturas frutícolas no âmbito da Regional Botucatu está em torno de R\$ 182,70 milhões, ocupando 14.<sup>a</sup> posição entre as 40 Regionais da CATI no estado (CATI/IEA-2020).

O potencial do cultivo da bananeira no estado de São Paulo está alinhado ao seu importante papel social e econômico, principalmente para pequenos produtores. No entanto o setor produtivo ainda necessita de resultados de pesquisa que possam adequar as práticas de manejo, tanto para pequenos agricultores familiares como para grandes produtores da fruta. Para atender a essa demanda, um dos aspectos de grande relevância é o melhoramento genético aplicado regionalmente, por meio do qual cultivares promissoras lançadas pela pesquisa são avaliadas em campo.

O desenvolvimento de cultivares mais adaptadas às condições edafoclimáticas dos locais de cultivo – com resistência às principais pragas e doenças, assim como acréscimos produtivos e frutos de melhor qualidade – se faz necessário para o maior potencial produtivo no país. Portanto, conhecer as características horticulturais da diversidade de cultivares disponíveis, considerando-se as diferentes regiões de cultivo, permite aos bananicultores opções de escolha e ampliação da produção e, consequentemente, um manejo adequado e sustentável do ponto de vista socioeconômico.

O cultivo consorciado, também conhecido por cultivo intercalar, tem sido usado há muito tempo, especialmente por pequenos agricultores, e vem demonstrando efeitos benéficos, com bons resultados em relação ao controle de plantas espontâneas, controle de doenças e pragas das lavouras, uso adequado da terra, aumento da produtividade total do agroecossistema, manutenção da biodiversidade e sustentabilidade local. As relações sinérgicas formadas entre diferentes espécies no cultivo consorciado podem resultar em vantagens mútuas, diminuindo a necessidade de incorporar recursos adicionais de fora do sistema agrícola.

A utilização de bananeiras em sistemas de cultivo consorciado é uma ferramenta amplamente adotada em sistemas agroflorestais. Essa técnica visa aprimorar a eficiência do espaço agrícola, enriquecer a variedade de produtos cultivados e elevar os ganhos financeiros dos produtores rurais.

No entanto é essencial realizar pesquisas regionais para avaliar a produção de fruteiras consorciadas com espécies que tenham potencial ambiental e econômico. As plantas medicinais são uma opção viável para o consórcio, pois podem melhorar o manejo sustentável e gerar lucros adicionais por meio da venda de seus produtos ou subprodutos. Além disso, ajudam a manter o equilíbrio ecológico e a diversidade de insetos benéficos, reduzindo os custos e os danos ambientais associados ao uso excessivo de agrotóxicos.

Sobre o capim-limão – *Cymbopogon citratus* (D.C.) Stapf –, é importante informar que ele é originário do sudoeste asiático e pertence à família Poaceae. No Brasil, é popularmente conhecido como capim-limão, capim-santo ou erva-cidreira. É uma gramínea tropical indiana, sendo cultivado mundialmente devido a sua ampla potencialidade de utilização, contendo propriedades aromáticas e medicinais.

Apresenta aplicabilidades nas indústrias farmacêuticas e alimentícias, devido ao seu óleo essencial rico em neural e isoneural, além de ser muito consumido por meio de infusão das folhas. Além disso, essa planta apresenta potencial estimulante ou inibidor do desenvolvimento de outros vegetais.

O cultivo consorciado de bananeira com capim-limão representa uma abordagem inovadora que pode aumentar a sustentabilidade e a rentabilidade da produção, além de contribuir para a diversificação de culturas.



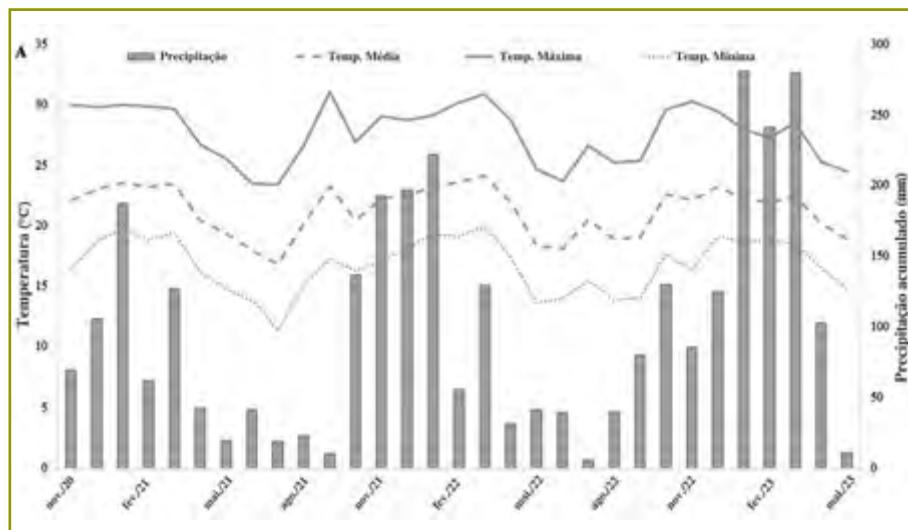
# 2

LOCALIZAÇÃO DO  
POMAR E DADOS  
CLIMÁTICOS

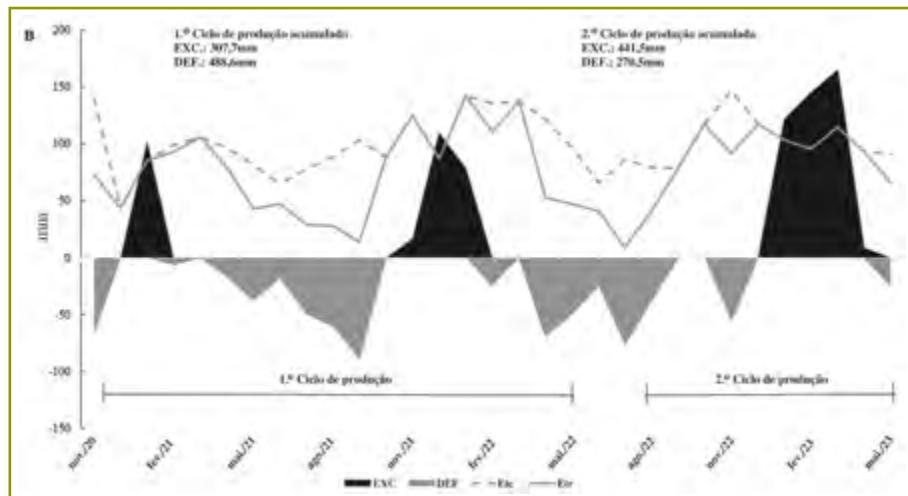
## 2. LOCALIZAÇÃO DO POMAR E DADOS CLIMÁTICOS

As plantas foram cultivadas em pomar localizado na Fazenda Experimental São Manuel, pertencente à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp) – Faculdade de Ciências Agronômicas, Câmpus de Botucatu (SP), localizada no município de São Manuel (SP), situada a 22°44'28" S e 48°34'37" W e altitude de 740m, na região centro-oeste do estado de São Paulo.

O clima da região, segundo a classificação de Köppen-Geiger, é o temperado quente (mesotérmico) e úmido do tipo *Cfa*, onde a temperatura média do mês mais quente situa-se acima de 22°C e a precipitação pluvial média anual em 1.377mm. O solo da área foi classificado como Latossolo Vermelho Distrófico típico. Os dados climatológicos no período de duração do experimento estão apresentados na Figura 1.



A



B

**Figura 1 – (A)** Temperaturas máxima, mínima e média (°C) e precipitação pluviométrica acumulada (mm), nos meses de novembro/2020 a maio/2023, no município de São Manuel (SP). **(B)** Balanço hídrico climatológico. EXC = Excedente hídrico. DEF = Déficit hídrico. ETc = Evapotranspiração da cultura. ETr = Evapotranspiração real da cultura.





# 3

**IMPLEMENTAÇÃO  
DO POMAR**

### 3. IMPLANTAÇÃO DO POMAR

O pomar foi implantado em novembro de 2020, com mudas micropropagadas, com 10 plantas de cada cultivar. O espaçamento foi de 3m entre plantas e 2,5m entre linhas, com um estande de 1.334 plantas por hectare, sem irrigação (Figura 2).

A implantação da área e os tratos culturais foram realizados de acordo com as recomendações técnicas e as fertilizações ocorreram conforme as análises de solo e os requisitos da cultura.





**2B**

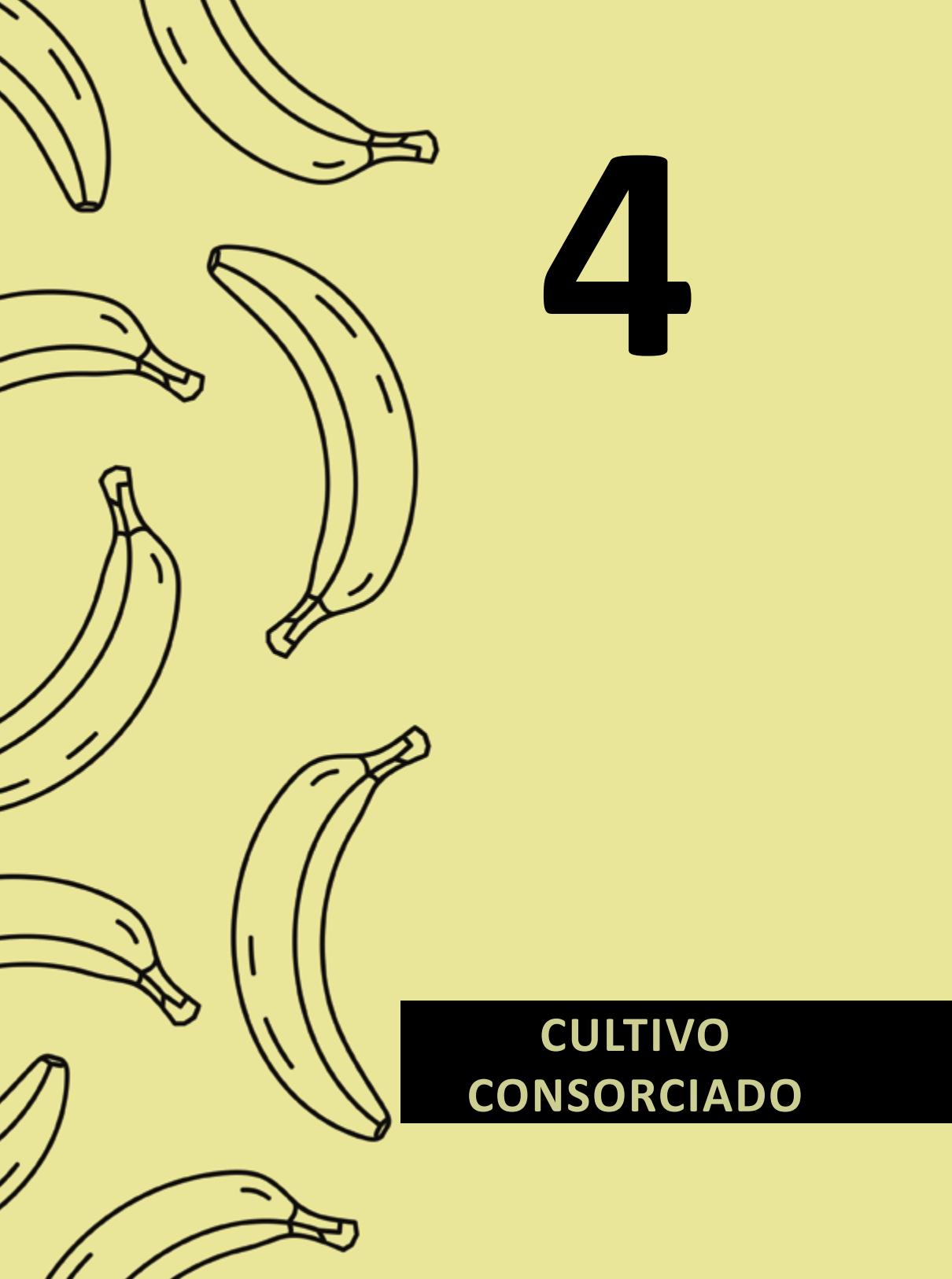


**2C**

**Figura 2** – Implantação de pomar de bananeiras, em sistema de consórcio, na Fazenda Experimental São Manuel/Unesp. **(A)** Plantio de bananeiras. **(B/C)** Vista das plantas de bananeiras e capim-limão implantadas.

**Fotos:** Sarita Leonel.

O ensaio foi conduzido durante dois ciclos de cultivo consecutivos. O primeiro ciclo ocorreu de novembro de 2020 a maio de 2022 e o segundo de agosto de 2022 a maio de 2023. O primeiro ciclo de cultivo correspondeu ao período entre a plantação e a colheita, enquanto o segundo ciclo entre a emissão de inflorescências e a colheita.



4

CULTIVO  
CONSORCIADO

## 4. CULTIVO CONSORCIADO

As mudas de capim-limão foram obtidas no jardim de plantas medicinais e cultivadas no viveiro da Fazenda Experimental de São Manuel da Unesp. As mudas foram plantadas em covas de 20cm x 20cm x 20cm, previamente preparadas e adubadas.

O capim-limão foi plantado com espaçamento de 60cm entre plantas, na fileira de bananeiras, totalizando uma densidade de cultivo de duas plantas de capim-limão entre bananeiras na fileira (Figura 3).



**Figura 3** – Imagem da área experimental mostrando o transplantio das mudas de capim-limão consorciado com bananeiras.

**Foto:** Paulo Ricardo Rodrigues de Jesus, 2023.

O capim-limão foi cortado a 10cm acima do nível do solo, três vezes ao ano, em intervalos de quatro meses, durante os dois ciclos de cultivo avaliados.



**Figura 4** – Capim-limão (capim-santo, capim-cidreira ou erva-príncipe) [*Cymbopogon citratus*].





5

CULTIVARES  
AVALIADAS

## 5. CULTIVARES AVALIADAS

As cultivares de bananeira avaliadas foram: Prata Anã (AAB), SCS 451 Catarina (AAB), BRS FHIA Maravilha (AAAB) e BRS Pacoua (AAAB), plantadas com e sem capim-limão em consórcio (Figuras 4 e 5).

### 5.1 Prata Anã

A cultivar Prata Anã pertence ao grupo genômico AAB, varietal do subgrupo Prata. Apresenta pseudocaule vigoroso com cerca de 50cm de diâmetro. Suas pencas são mais juntas e as bananas mais curtas e robustas em comparação com as da cultivar Prata, porém os frutos apresentam o mesmo sabor. A altura da planta varia de 2m a 3,5m.

A banana Prata Anã foi uma das primeiras cultivares recomendadas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) para plantio e é a mais plantada dentro do subgrupo Prata no país, em razão do menor porte, do vigor e por seus frutos possuírem elevada aceitação no mercado brasileiro. No entanto o cultivo tem sido ameaçado em função da elevada incidência da doença murcha de fusarium da bananeira (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*), também popularmente conhecida como mal-do-panamá.

A cultivar é tolerante ao frio, susceptível à sigatoka-amarela (*Mycosphaerella musicola*), sigatoka-negra (*Mycosphaerella fijiensis*)

e ao Moko (*Ralstonia solanacearum*), medianamente suscetível à murcha de fusarium da bananeira, medianamente resistente aos nematoides e à broca-do-rizoma (*Cosmopolites sordidus*).

## 5.2 SCS451 Catarina

Acultivar SCS451 Prata Catarina (AAB) é um mutante natural pertencente ao subgrupo Prata. Esta cultivar se destaca por características superiores em relação à banana cv. Prata, incluindo cachos e frutos de maior tamanho, uma proporção mais elevada de cachos comerciais na colheita inicial, coloração de casca mais atraente e que permanece intacta sem danificações. O sabor da polpa se assemelha muito ao da Prata Anã, que possui ampla aceitação comercial. Além disso, tanto o tamanho quanto a tonalidade dos frutos mostram-se superiores em comparação com a Prata Anã.

Esta cultivar demonstra uma resistência acentuada à murcha de fusarium da bananeira e à fuligem-do-fruto, superando a cultivar Prata nesses aspectos, embora mantenha uma suscetibilidade moderada à sigatoka-amarela.

## 5.3 BRS FHIA Maravilha

A cultivar BRS FHIA Maravilha é um tetraploide do grupo AAAB, sendo produto resultante de um cruzamento entre as cultivares Prata Anã (AAB) com o diploide SH3142 (AA). Desenvolvida na Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) em Honduras. Posteriormente, a cultivar foi introduzida, submetida a testes e selecionada pela Embrapa Mandioca e Fruticultura, localizada em Cruz das Almas, Bahia.

Tem como características mais importantes a resistência à siogatoka-negra e à fusariose da bananeira. A cultivar foi submetida a testes

em diversos ambientes e destacou-se por conta de suas excelentes características agronômicas, que incluem frutos de alta qualidade e uma produtividade que pode superar em até 50% a da cultivar Prata Anã, especialmente em ambientes de sequeiro.

Caracteriza-se por apresentar portes médio a alto e bom perfilhamento. Os frutos, ao atingirem a maturidade, apresentam casca de tonalidade amarela e polpa creme, com sabor adocicado e acidez reduzida. O peso médio do cacho é de 16kg, contendo aproximadamente 8 pencas e 118 frutos, resultando em uma produtividade média de 17,77t/ha<sup>-1</sup>.

## 5.4 BRS Pacoua

A cultivar BRS Pacoua, anteriormente conhecida como PV-0376, é um dos resultados do Programa de Melhoramento Genético de Bananas e Plátanos conduzido pela Embrapa Mandioca e Fruticultura. Trata-se de um híbrido resultando do cruzamento das cultivares Pacovan e Calcutta, resultando em grupo genômico AAAB.

Esta cultivar foi desenvolvida com o intuito de ser uma nova opção para os agricultores do estado do Pará, no qual a bananeira representa a segunda fruteira mais cultivada, logo após o açaizeiro. O Pará destaca-se como o principal produtor de banana na região Norte, sendo responsável por 60% do total da produção.

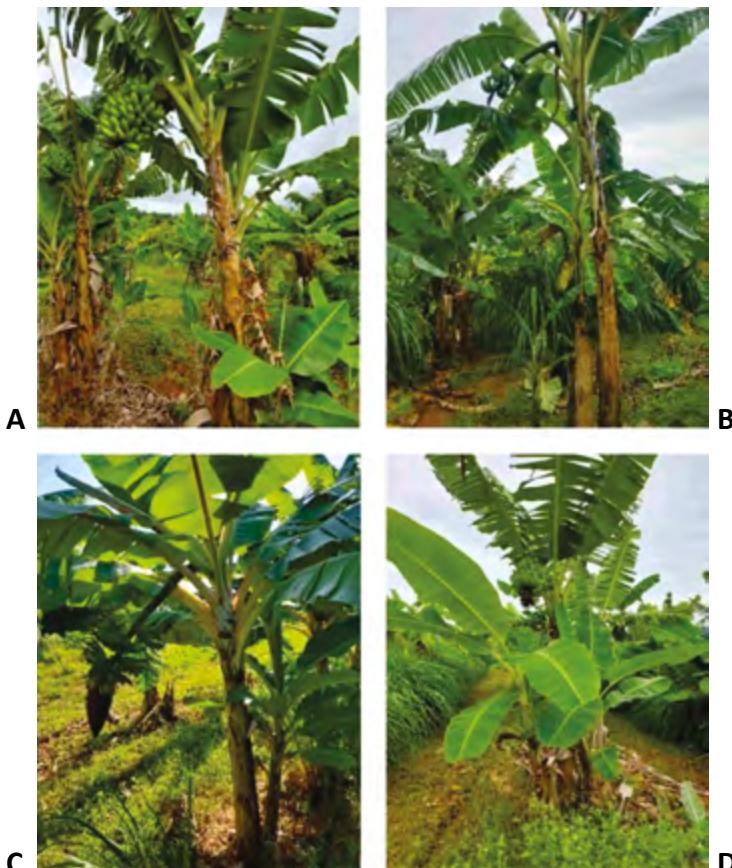
A cultivar BRS Pacoua é reconhecida por sua resistência à sigatoka-amarela e à fusariose da bananeira, além de uma resistência moderada à sigatoka-negra.

As plantas dessa cultivar podem alcançar uma altura de 3m a 3,5m. O ciclo da cultura varia de oito ou nove meses após o plantio, até a emissão do cacho, e 11 ou 12 meses até a colheita.

Os cachos da cultivar BRS Pacoua têm um peso que varia de 25kg a 42kg, com média de 14 frutos por penca. No primeiro ciclo de

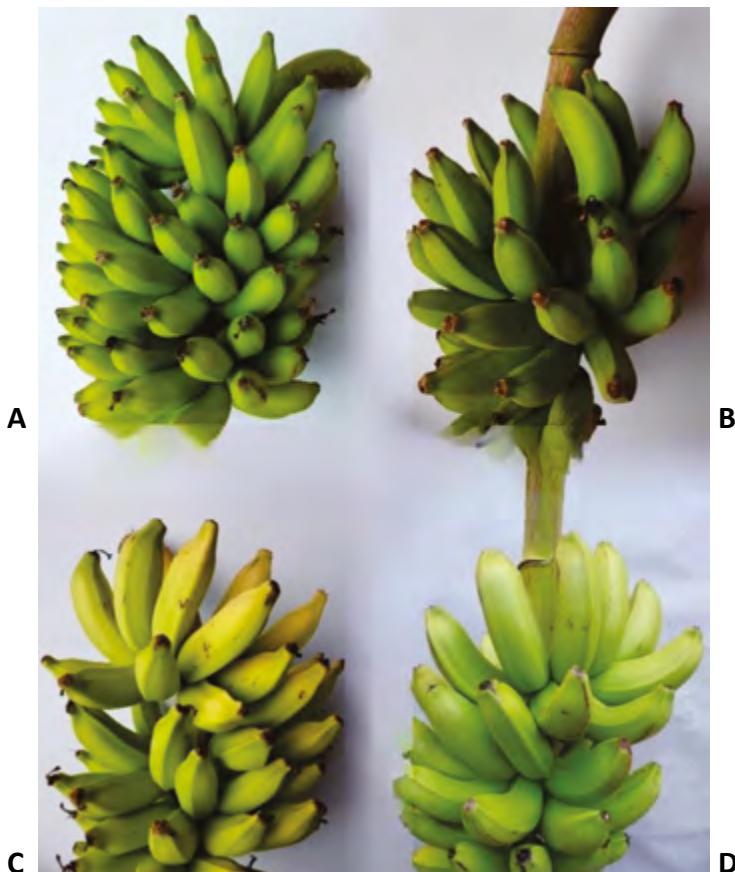
produção, os cachos são menores, com média de 17,25t/ha<sup>-1</sup>, enquanto que, nos ciclos subsequentes, a produtividade alcança ou ultrapassa ligeiramente 30t/ha<sup>-1</sup>. Cada cacho contém de 120 a 130 frutos.

Os frutos, de formato reto e uniforme, facilitam o empacotamento e a exposição nos supermercados. Eles são menores que o da Pacovan, mas semelhantes em tamanho às Pratas Comum e Anã, pesando em média 150 gramas.



**Figura 5**—Imagem das plantas das cultivares de bananeiras analisadas no experimento: (A) Prata Anã; (B) BRS Pacoua; (C) SCS451 Catarina; e (D) BRS FHIA Maravilha.

**Fotos:** Paulo Ricardo Rodrigues de Jesus, 2023.



**Figura 6** – Imagens da segunda penca dos cachos das plantas das cultivares de bananeiras analisadas no experimento: **(A)** Prata Anã; **(B)** BRS Pacoua; **(C)** SCS451 Catarina; e **(D)** BRS FHIA Maravilha.

**Fotos:** Sarita Leonel.

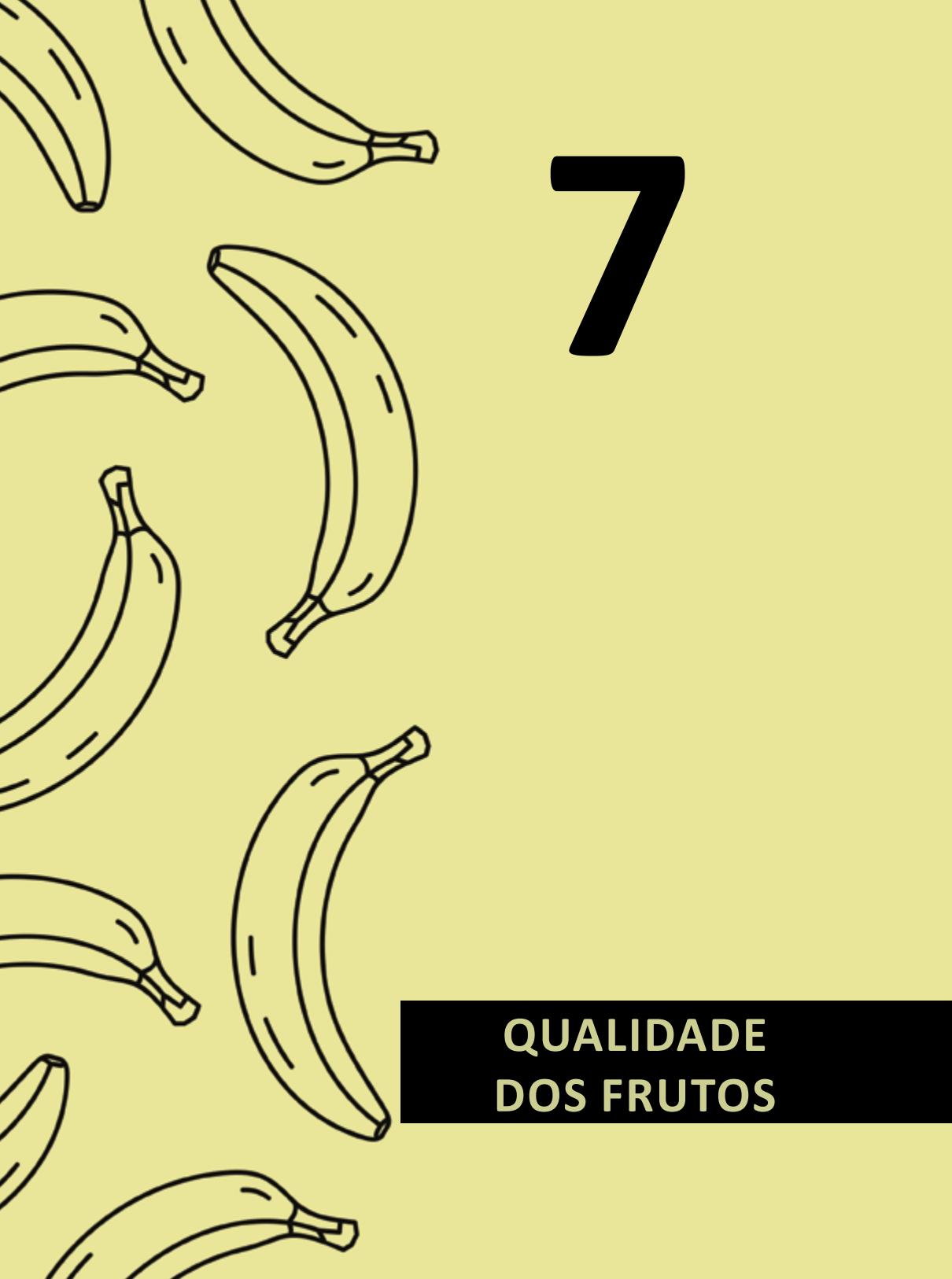
# 6

DESEMPENHO  
VEGETATIVO E  
PRODUTIVO

## 6. DESEMPENHO VEGETATIVO E PRODUTIVO

Foram avaliadas características de crescimento, produção e qualidade dos frutos provenientes de duas colheitas, correspondentes às plantas mãe e filha, no período de outubro de 2020 a dezembro de 2022.

As variáveis avaliadas na colheita dos frutos foram: altura de plantas (m), massa dos cachos (kg), número de pencas por cacho e número, massa, comprimento e diâmetro médio dos frutos que foram medidos na segunda penca do cacho. Posteriormente, foi realizado o cálculo da produtividade ( $t/ha^{-1}$ ), realizado pelo produto da massa do cacho e o estande de cultivo de 1.334 plantas por hectare.

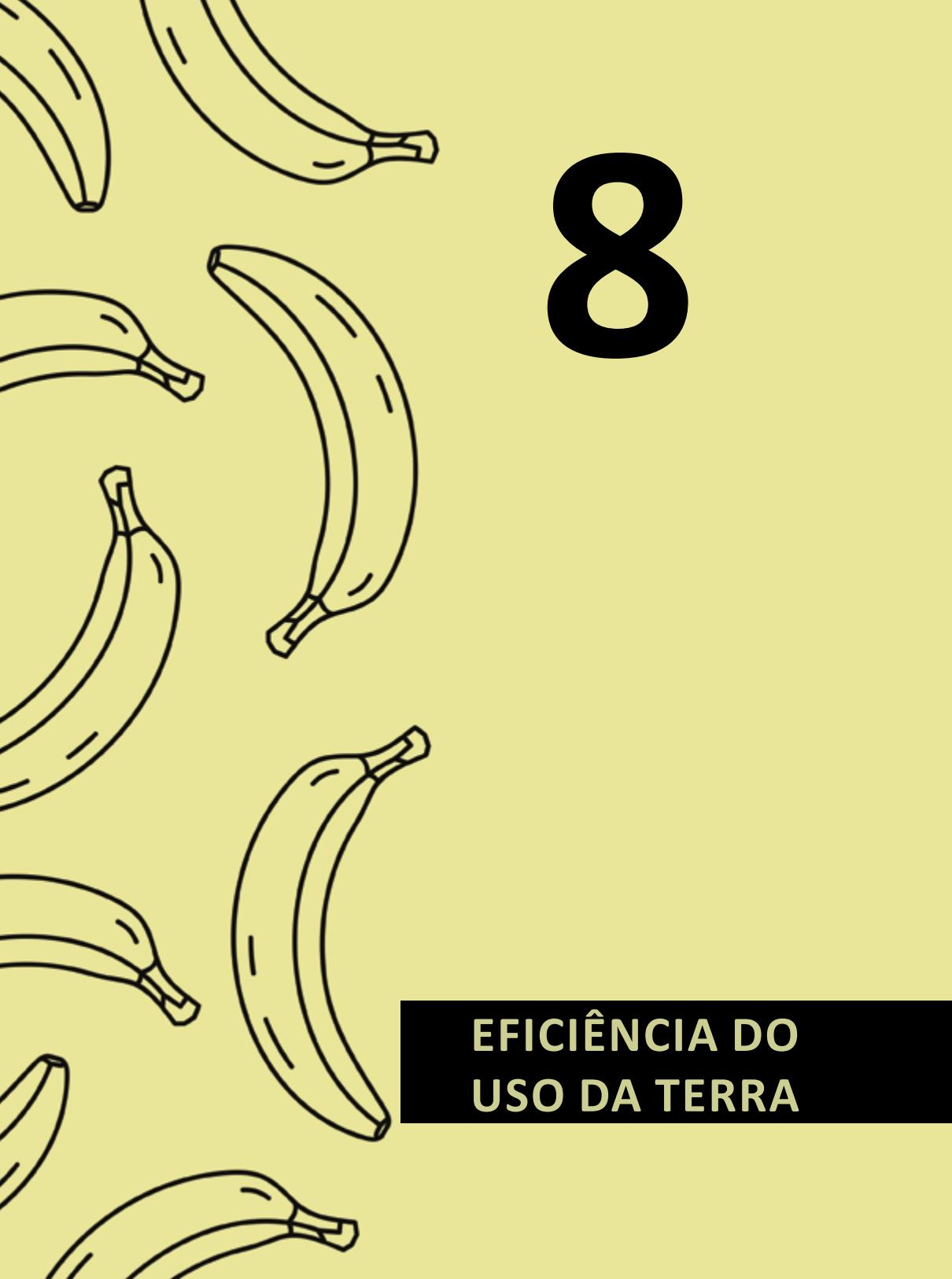


7

**QUALIDADE  
DOS FRUTOS**

## 7. QUALIDADE DOS FRUTOS

Para a avaliação dos atributos de qualidade dos frutos foram avaliados: teor de amido total nos frutos verdes e nos frutos maduros, teores de acidez titulável, sólidos solúveis e o índice de maturação, que foi calculado por meio da relação entre os sólidos solúveis e a acidez titulável.



# 8

EFICIÊNCIA DO  
USO DA TERRA

## 8. EFICIÊNCIA DO USO DA TERRA

A eficiência do uso da terra foi calculada pela Equação 1:

$$\mathbf{EUT} = (\mathbf{Pbc}/\mathbf{Pbm}) + (\mathbf{Pcc}/\mathbf{Pcm})$$

EUT = eficiência do uso da terra

Pbc = produtividade da banana em consórcio

Pbm = produtividade da banana em monocultivo

Pcc = produtividade do capim-limão em consórcio

Pcm = produtividade do capim-limão em consórcio

Resumidamente, pode ser calculada pela Equação 2:

$$\mathbf{EUT} = \mathbf{EUTb} + \mathbf{EUTc}$$

EUTb = eficiência do uso da terra da banana

EUTc = eficiência do uso da terra do capim-limão

# 9

**RESUMO DOS  
PRINCIPAIS RESULTADOS  
OBTIDOS NO ENSAIO**

## 9. RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS NO ENSAIO

As cultivares de bananeira SCS451 Prata Catarina e BRS FHIA Maravilha destacaram-se por seu desempenho produtivo superior, enquanto a cultivar BRS Pacoua apresentou a menor produção, indicando menor adaptação às condições edafoclimáticas do município de São Manuel, região subtropical do estado de São Paulo (Tabela 1). Esse desempenho, que variou entre as cultivares, destaca a importância de se avaliarem vários genótipos em diferentes regiões, visando identificar aqueles mais adaptados e produtivos para cada contexto específico.

A cultivar SCS451 Catarina apresentou a maior massa e firmeza dos frutos, o que determina maior viabilidade no transporte e uma melhor conservação pós-colheita. As cultivares Prata Anã e BRS FHIA Maravilha se destacaram pelos maiores teores de sólidos solúveis, índice de maturação e amido total (Tabela 2). Esses resultados são indicativos da qualidade superior tanto para o consumo ao natural quanto para o processamento industrial, no qual o teor de amido é muito importante.

O cultivo consorciado de bananeiras com capim-limão demonstrou ser uma técnica cultural promissora para a produção sustentável. Este sistema de cultivo oferece diversas vantagens, como o uso mais eficiente da terra e a diversificação das culturas, o que pode contribuir significativamente para a redução de riscos econômicos e o aumento da resiliência agrícola (Tabela 3).

O estudo revelou que o consórcio entre essas culturas resulta em uma produtividade superior em comparação com o monocultivo, graças ao melhor aproveitamento dos recursos naturais disponíveis e à complementaridade entre as espécies. Esses resultados também são indicativos de propiciar uma maior rentabilidade aos produtores, devido ao cultivo simultâneo de duas culturas na mesma área, ao mesmo tempo.

Além de aumentar a eficiência no uso da terra, o consórcio com capim-limão não afetou negativamente o crescimento das plantas, manteve a produtividade (Tabela 1) e não interferiu na qualidade dos frutos das bananeiras (Tabela 2). O capim-limão manteve boa produtividade ao longo dos ciclos de cultivo, proporcionando benefícios adicionais como a cobertura do solo e o controle de plantas daninhas.

**Tabela 1** – Resultados médios obtidos para altura de plantas, massa dos cachos, número de pencas por cacho, número, massa, comprimento e diâmetro dos frutos da segunda penca do cacho para as cultivares de bananeira.

Cultivares	AP (cm)	MC (Kg)	NPC	NFSP	MFSP (Kg)	CFSP (cm)	DFSP (mm)	PROD.
SCS451 Catarina	173,4	15,5	8,8	100	1,5	17,2	34,7	20,6
BRS Pacoua	222,3	11,6	7,9	88	1,4	15,3	33,9	15,4
Prata Anã	173,1	16,1	9,4	112	1,7	16,3	34,8	21,6
BRS FHIA Maravilha	206,0	15,9	8,4	102	1,6	16,2	35,2	21,3

**AP** = altura de plantas, **MC** = massa do cacho, **NPC** = número de pencas por cacho, **NFSP** = número de frutos da segunda penca do cacho, **MFSP** = massa dos frutos da segunda penca, **CFSP** = comprimento dos frutos da segunda penca, **DFSP** = diâmetro dos frutos da segunda penca, **PROD.** = produtividade.

**Tabela 2** – Teores médios de amido total, acidez titulável, sólidos solúveis, índice de maturação e firmeza dos frutos das cultivares de bananeira.

Cultivares	Amido (g 100-1)	AT	SS	IM (SS/AT)	Firmeza (N)
Prata Anã	72,7	0,44	25,5	57	1,53
BRS FHIA Maravilha	76,1	0,41	26,2	63	1,31
SCS451 Catarina	71,9	0,45	22,5	49	1,56
BRS Pacoua	69,0	0,42	24,8	59	1,35

**AT** = acidez titulável; **SS** = sólidos solúveis; **IM** = índice de maturação.

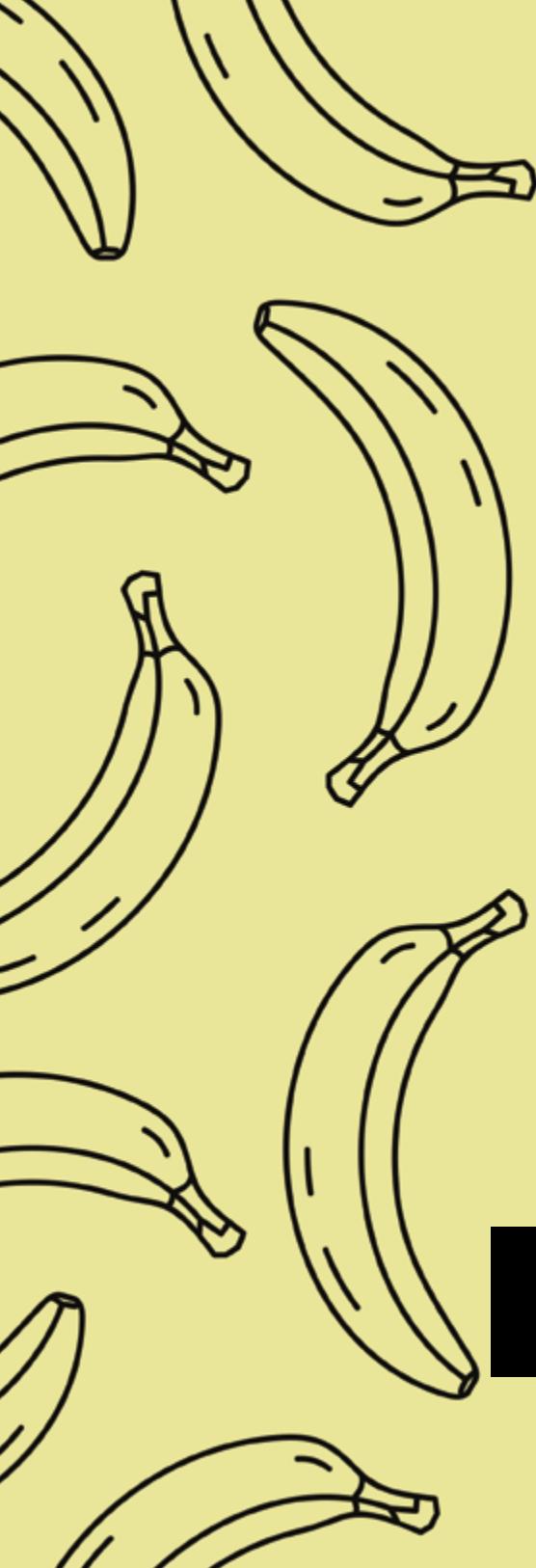
**Tabela 3** – Eficiência do uso da terra em monocultivo e cultivo consorciado.

Cultivares	EUT banana	EUT capim-limão	EUT consórcio
SCS451 Catarina	1,01	1,02	2,03
BRS Pacoua	0,95	0,98	1,91
Prata Anã	0,97	0,92	1,90
BRS FHIA Maravilha	0,97	0,92	1,90

**EUT** = eficiência do uso da terra. Interpretação: **EUT>1** indica vantagem competitiva do cultivo consorciado. **EUT = 1** indica que não há vantagem competitiva. **EUT<1** indica uma desvantagem competitiva do cultivo consorciado.

Vale destacar que o ensaio foi realizado por dois ciclos consecutivos e, nesse período, não houve efeitos negativos do cultivo consorciado sobre as duas espécies avaliadas, representando uma estratégia eficiente e sustentável para a produção agrícola. No entanto é recomendável a avaliação contínua em propriedades rurais e em localizações específicas, para identificar se não haverá efeito de competição entre as espécies e, com isso, possibilitar a recomendação do sistema aos produtores de bananeiras e de capim-limão.





# 10

LITERATURA  
CONSULTADA

## 10. LITERATURA CONSULTADA

ALMEIDA, U. O., ANDRADE NETO, R. C., LUNZ, A. M. P., CADES, M., COSTA, D. A., ARAÚJO, J. M., TEIXEIRA JÚNIOR, D. L., RODRIGUES, M. J. S. Production of banana cultivar D'Angola intercropped with açaí single in different planting arrangements. **Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável**, v.9, n.1, p. 80-89, 2019.

BAKSHI, P., BHUSHAN, A., BALI, K., KOUR, K. **Intercropping in fruit orchards: a way forward for doubling the farmer's income.** International Journal of Agricultural Science, v.11, n.23, p. 9274-9276, 2019.

BANANA PRATA CATARINA (grupo das anãs). Disponível em <https://mudasdelivery.com.br/comprar/muda-de-banana-prata-catarina-ana/>. Acesso em 27 de abril de 2023.

BOLFARINI, A. C. B., SOUZA, J. M. A., PUTTI, F. F., SILVA, M. S., FERREIRA, R. B., LEONEL, M., TECCHIO, M. A., LEONEL, S. **Physicochemical characteristics of unripe and ripe banana 'FHIA 18' submitted to phosphorus fertilizer over three production cycles.** Semina: Ciências Agrárias, v. 41, n. 1, p. 33-48, 2020.

BOTELHO, S. C. C. et al. Qualidade de plátanos cultivados em consórcio com espécies arbóreas. **Agroecossistemas**, v. 14, n. 1, p. 136-151, 2022.

CUNHA, A. R., MARTINS, D. Classificação climática para os municípios de Botucatu e São Manuel, SP. **Irriga**, v.14, n.1, p. 1-11, 2009.

DONATO, S. L. R., BORÉM, A., RODRIGUES, M. G. V. **Banana**: do plantio à colheita. Belo Horizonte: EPAMIG, 2021. 376 p.

EMBRAPA. **Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353p.

EMBRAPA. **Banana Maravilha**: variedade tipo prata resistente à sigatoka negra e ao mal-do-panamá. Embrapa Mandioca e Fruticultura e Embrapa Acre. Folder técnico. 2p. 2003.

EMBRAPA. **BRS Pacoua**: nova cultivar de bananeira do tipo Pacovan. Embrapa Mandioca e Fruticultura e Embrapa Amazônia Ocidental. Folder técnico. 2p. 2016.

FAOSTAT. **Food and Agriculture Organization of the United Nations (2023)**. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em 18 de setembro de 2024.

FERREIRA, T. M. C., VASCONCELOS, M., CANTÃO, B. P., SILVA, J. L. da, AGUIAR, W. K. Land use based on agroforestry system: a study at São Domingos do Capim county, Pará. **Revista de Ciências Agroambientais**, v.14, n.2, p. 93-99, 2016.

GOMES, E. C., NEGRELLE, R. R. B., DONI FILHO, L. Caracterização da produção de capim-limão no estado do Paraná, Brasil. **Scientia Agraria**, v. 8, p. 385-390, 2007.

GOMES, E. C.; NEGRELLE, R. R. B. Análise da cadeia produtiva do capim-limão: estudo de caso. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, n. 2, p. 201-209, 2015.

GUIMARÃES, B. V. C., DONATO, S. L. R., MAIA, V. M., ASPIAZÃO, G., COELHO, E. F. Phenotypical correlations between agronomical characters in Prata type bananas (*Musa* sp) and its implications on yield estimate. **African Journal of Agricultural Research**, v. 9, p. 1358-1365, 2014.

IBGE 2022. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1613>. Acesso em: 10 maio. 2022.

LEITE, J. B. V., SILVA, S. O., ALVES, E. J., LINS, R. D., JESUS, O. N. Caracteres da planta e do cacho de genótipos de bananeira, em quatro ciclos de produção, em Belmonte, Bahia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, n. 3, p. 443-447, 2003.

MAIORANO, J. A. **Panorama da Fruticultura Paulista**. Campinas, CATI, 2022. 165 p. Ilus. 210 cm (Documento Técnico).

NAPOLEÃO, G. M., Rodrigues de Jesus, P. R., Leonel, S. Cultivar Diversification of Banana Production in Brazil, 2021. **Agronomy Science and Biotechnology**, v. 7, n. 127, p. 1-14, 2021.

OLIVEIRA, C. C. A.; SANTOS, J. S. Active compounds of lemongrass (*Cymbopogon citratus*): a review. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 12, p. e263101220281, set., 2021.

OLIVEIRA, S. G., BONFIM, F. P. G., ALVES, L. F., MARQUES, I. B., ARAÚJO, E. O. Alelopatia de capim-cidreira na germinação, vigor de sementes e no desenvolvimento inicial do tomate-cereja. **Caderno de Ciências Agrárias**, v.10, n.1, p. 7-12, 2018.

PEREIRA, L. V., ANDRADE, J. C., ALVARENGA, A. A., MALTA, M. R., NORBERTO, P. M., LEITE, G. F., SILVA, S. O. Productive behavior of cultivars and banana genotype originating from 'Prata anã', irrigated and non-irrigated in the State of Minas Gerais, Brazil. **International Journal of Environmental & Agriculture Research**, v. 5, p. 1-7, 2019.

RODIRGUES DE JESUS, P. R., LEONEL, S., LEONEL, M., CÂNDIDO, H. T., MOLHA, N. Z., DOMICIANO, V. M., OUROS, L. F., TECCHIO, M. A. Performance and leaf nutritional content of banana cultivars intercropped with lemongrass. **Revista Caatinga**, v.37, e12448, 2024.

RODRIGUES DE JESUS, P. R., LEONEL, S., LEONEL, M., CÂNDIDO, H. T., TECCHIO, M. A. **Variability, sustainability and productivity of banana and lemongrass intercropping based on yield componentes and competitive indices.** *Scientia Horticulturae*, v. 340, 113946, 2025.

RODRIGUES DE JESUS, P. R., LEONEL, M., LEONEL, S., CÂNDIDO, H. T., OUROS, L. F., DAMATTO JÚNIOR, E. R., NOMURA, E. S. **Variability assessment of banana cultivars and intercropping with lemongrass based on fruit quality indicators.** *Horticulturae*, v.10, 962, 2024.







Editado pelo Centro de Comunicação Rural (CECOR) – SAA/CATI  
Av. Brasil, 2340 – CEP 13070-178 - Caixa Postal 960 - CEP 13012-970 – Campinas (SP) – Brasil  
Tel.: (19) 3743-3700 – Site: [www.cati.sp.gov.br](http://www.cati.sp.gov.br)