

# PROTETOR SOLAR NA FRUTICULTURA: AUMENTO DA RESILIÊNCIA DAS PLANTAS E MITIGAÇÃO DE DANOS POR QUEIMA SOLAR RESPOSTA DE DIFERENTES FRUTEIRAS AO USO DE PROTETOR SOLAR

**Mauricio Antonio Coelho Filho**

Câmara Setorial de Fruticultura

03/04/2025



**Embrapa**

*Mandioca e Fruticultura*



*Tecnologia da Raiz ao Fruto*

# *Embrapa Mandioca e Fruticultura – Unidade de Produto*

## *Missão Nacional*



Foto: Lea Cunha



Foto: Davi Junghans



Foto: Lea Cunha



Foto: Lea Cunha



Foto: Nelson Fonseca



Foto: Alessandra Vale



Foto: Davi Junghans



Foto: Onildo de Jesus



Foto: Onildo de Jesus



Foto: Orlando Passos



# *Complexidade de Sistemas – Variabilidade climática*

A agricultura é a atividade humana que mais depende das condições do tempo e clima.

**Tempo favorável =  
Produtividade**



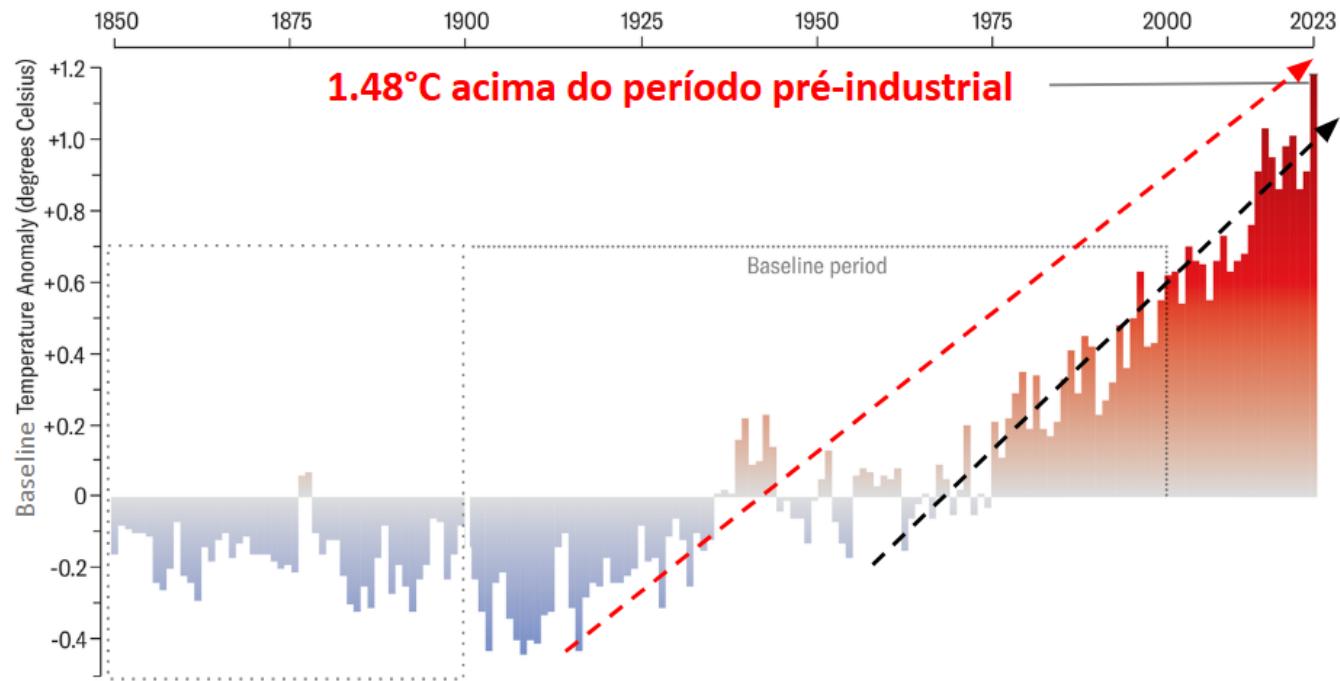
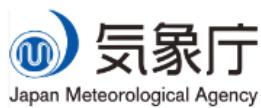
**Tempo adverso = perda de produção**



# Risco Climático

## Temperaturas anuais globais – anomalias ref. 1901-2000

(NOAA, 2023)



# Risco Climático

International Journal of Climatology



RESEARCH ARTICLE

## New improved Brazilian daily weather gridded data (1961–2020)

Alexandre C. Xavier, Bridget R. Scanlon, Carey W. King, Aline I. Alves

First published: 23 May 2022 | <https://doi.org/10.1002/joc.7731> | Citations: 5

[Home](#) > [Climate Dynamics](#) > Article

## Assessing current and future trends of climate extremes across Brazil based on reanalyses and earth system model projections

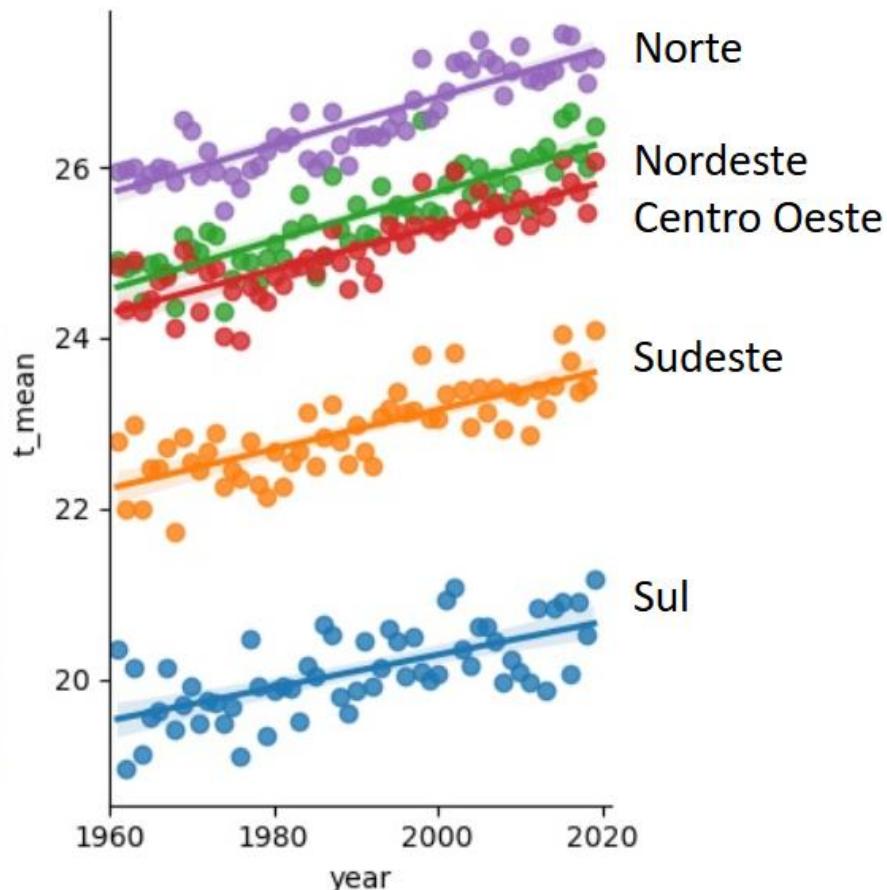
Published: 15 July 2020

Volume 55, pages 1403–1426, (2020) [Cite this article](#)

Alvaro Avila-Diaz, Victor Benezoli, Flavio Justino, Roger Torres & Aaron Wilson

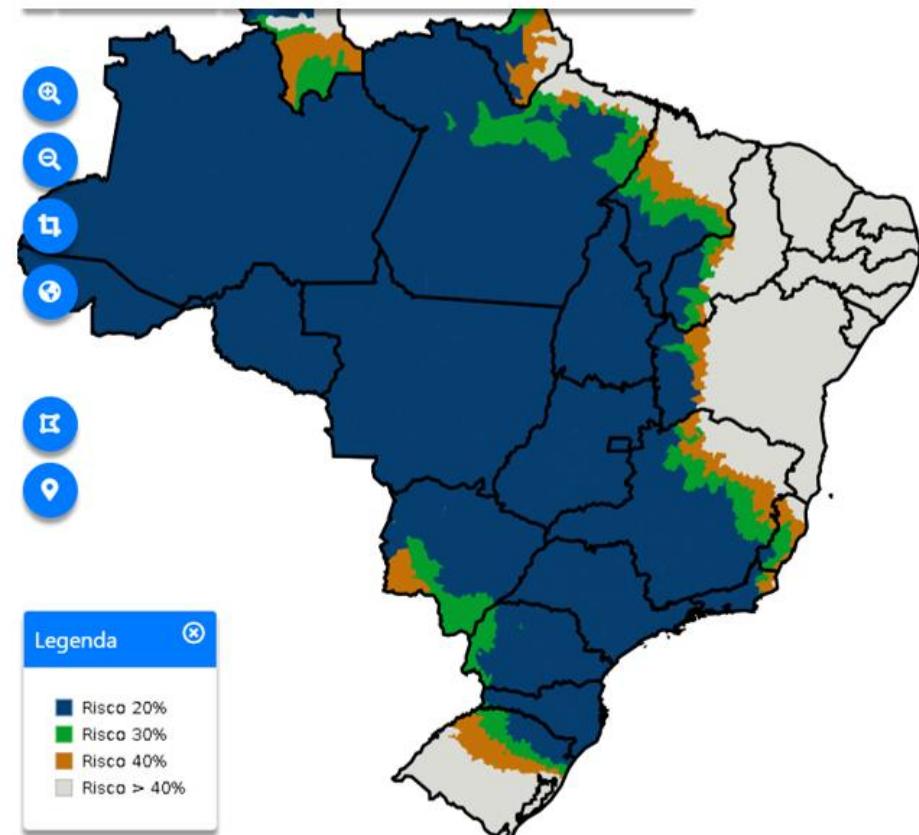
3358 Accesses 71 Citations 19 Altmetric 2 Mentions [Explore all metrics](#) →

Temperaturas médias anuais  
Brasil 1961 a 2020

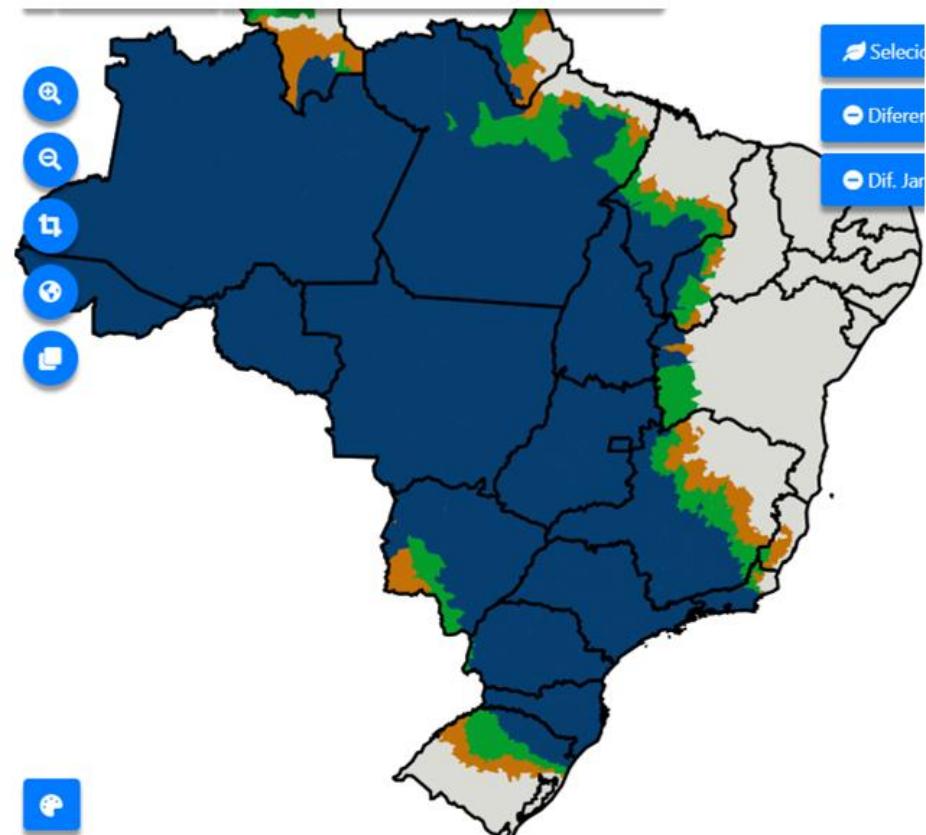


# Risco Climático

Período 1984-2013



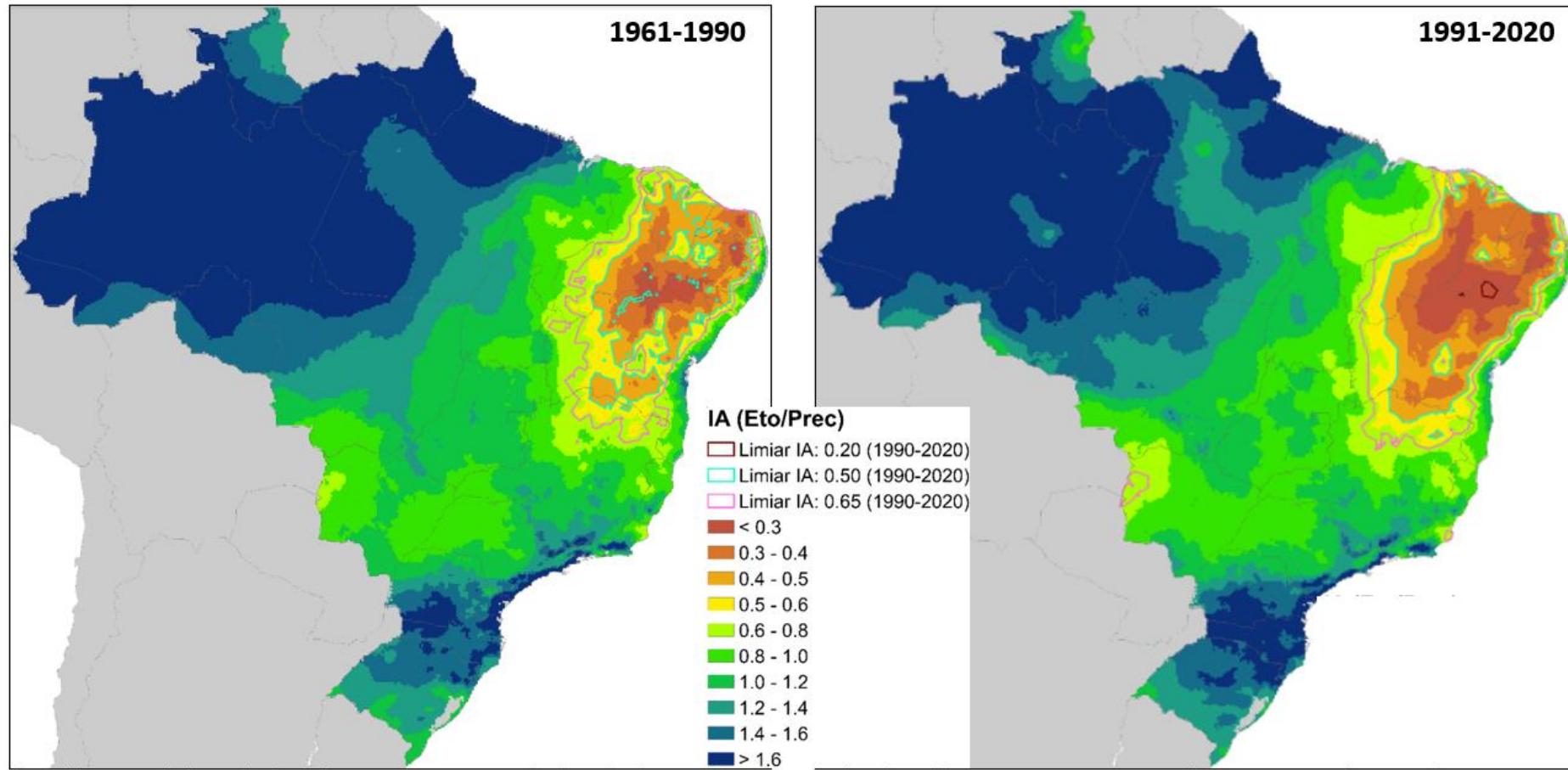
Período 1993-2022



Fonte: Rede Zarc, Embrapa

# Risco Climático

## Mapas de Índice de Aridez para o Brasil 1960-2020



Fonte: <https://www.gov.br/cemaden/pt-br/assuntos/noticias-cemaden/estudo-do-cemaden-e-do-inpe-identifica-pela-primeira-vez-a-ocorrencia-de-uma-regiao-arida-no-pais/nota-tecnica/arides.pdf> | Monteiro – Embrapa set/22

# Parceria Embrapa – Litho Plant

## Embrapa Mandioca e Fruticultura lança edital de inovação aberta

Tweetar



Imprimir

**Embrapa**  
Mandioca e Fruticultura

Desenvolva suas ideias para soluções tecnológicas em parceria com a Embrapa!

Participe da chamada pública  
**"Inovação aberta em mandiocultura e fruticultura tropical"**

Data-limite para submissão de propostas: 30/5/2020  
Dúvidas: [cnpmf.edital@embrapa.br](mailto:cnpmf.edital@embrapa.br)

Selecionar ideias inovadoras relacionadas à mandioca e frutas tropicais ou ao desenvolvimento regional. Com esse objetivo, a Embrapa Mandioca e Fruticultura (Cruz das Almas, BA) lançou um Edital de Inovação Aberta, de acordo com o Marco Regulatório de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

São três as modalidades de parcerias: de médio e grande porte, de micro e pequeno porte e para Inovação Social. Podem participar empresas, orgãos públicos e demais agentes do setor produtivo que tenham interesse em desenvolver soluções tecnológicas em parceria com a Embrapa Mandioca e Fruticultura, por meio dos mecanismos de inovação aberta. "O objetivo é trabalharmos juntos no desenvolvimento dessas ideias e facilitar a incorporação dessas novas tecnologias às cadeias de valor ", afirma o pesquisador Francisco Laranjeira, chefe de Pesquisa & Desenvolvimento da Unidade.

**Primeiro edital - Maio de 2020 – Inovação aberta em temas prioritários do CNPMF**

# Codeenvolvimento de Insumo e Processos Agropecuários



Foto: Lea Cunha



Foto: Davi Junghans



Foto: Nelson Fonseca



Foto: Lea Cunha



Foto: Lea Cunha



Foto: Davi Junghans



Foto: Onildo de Jesus



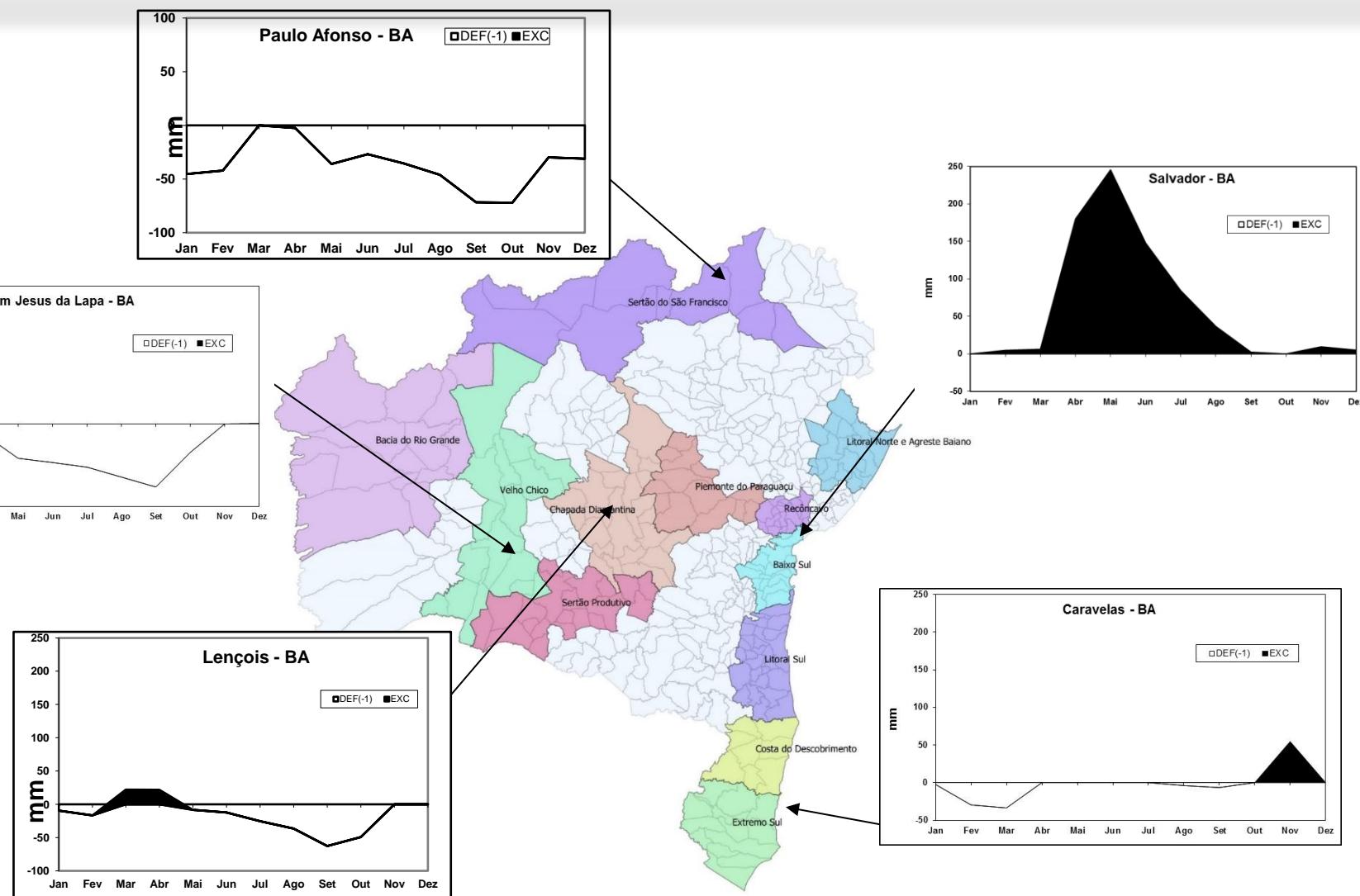
Foto: Onildo de Jesus



Foto: Orlando Passos



# Localização geográfica dos principais polos de produção de frutas no estado da Bahia



# Evolução – Oportunidade – Projeto - Formalização

2020

Embrapa Mandioca e Fruticultura lança edital de inovação aberta

Tweetar



Imprimir

**Embrapa**  
Mandioca e Fruticultura

Desenvolva suas ideias para soluções tecnológicas em parceria com a Embrapa!

Participe da chamada pública  
"Inovação aberta em mandiocultura e fruticultura tropical"

Data-limite para submissão de propostas: 30/5/2020  
Dúvidas: cnpmf.edital@embrapa.br

Selecionar ideias inovadoras relativas a frutas tropicais ou ao desenvolvimento desse objetivo, a Embrapa Mandi das Almas, BA) lançou um Edital acordo com o Marco Regulatório e Inovação (CT&I).

São três as modalidades de participação grande porte, de micro e pequena Social. Podem participar empresas e demais agentes do setor produtivo interesse em desenvolver soluções de parceria com a Embrapa Mandi, meio dos mecanismos de inovação, trabalharmos juntos no desenvolvimento de tecnologias que possam facilitar a incorporação dessas na cadeias de valor". Laranjeira, chefe da Unidade.

2021



**ACORDO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA E FINANCEIRA QUE ENTRE SI CELEBRAM, DE UM LADO, A EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA, EM CONJUNTO COM A FUNDAÇÃO DE APOIO (FUNARBE) E, DE OUTRO LADO, LITHO PLANT INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE FERTILIZANTES LTDA.**

Elaboração de Propostas de Projetos >> Elaboração e consulta de Projetos

Este tela mostra incialmente apenas um conteúdo básico. Marque abaixo as opções de previsão da submissão que deseja visualizar e clique no botão "Consultar" para atualizar a tela.

SELECIONAR TODOS

Identificação  Soluções de Inovação

Descrição e Estrutura  Orçamento

Equipe  Atividades

Anexos  Dados Gerais do Orçamento

Jan 2022



Mauricio An  
Marilene Far  
Domingo Hi  
Reinl  
Tibério Santi  
Nilton Fritz  
Onílio Nune  
Eugenio Ferr  
Mabel Ribeir  
Ana Lúcia Bo  
Tullio Rapha  
Aristóteles P  
Jaevesson da  
Marcela Silv  
Litho Plant  
Luciano Rast  
Cádia Aparec  
Filipe Akira C  
Leandro Den  
Pere

Junho 2023

# *Evolução – Oportunidade – Projeto – Formalização – Execução - Produto*



- *Início dos trabalhos*
- *Característica e produção*
- *Forma de aplicação*
- *Benefício para planta*
- *Alvo*
- *Produtor - segurança*
- *Ajustes*

# *Protetor Solar – Avaliações em Polos de Produção*

Manga – Petrolina - PE, Bom Jesus da Lapa – BA,  
Lençóis - BA

Abacaxi – Itaberaba, Cruz Das Almas - BA,  
Jaíba-MG

Mamão – Pureza – RN, Linhares – ES, Cruz das Almas - BA

Maracujá – Dom Basílio - BA

Citros – Bom Jesus da Lapa – BA, Rio Real – BA,  
Matão – SP, Cruz das Almas – BA, Maceió - AL

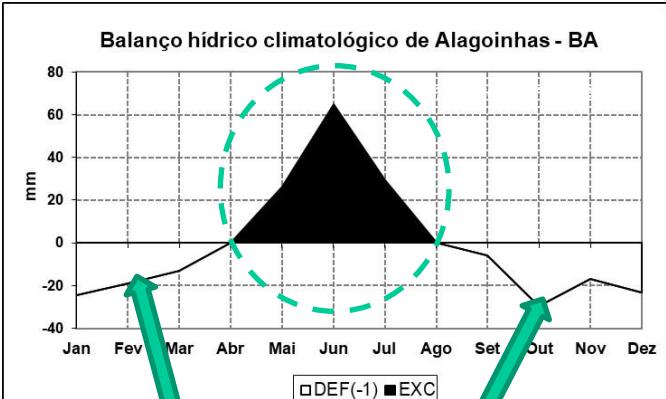
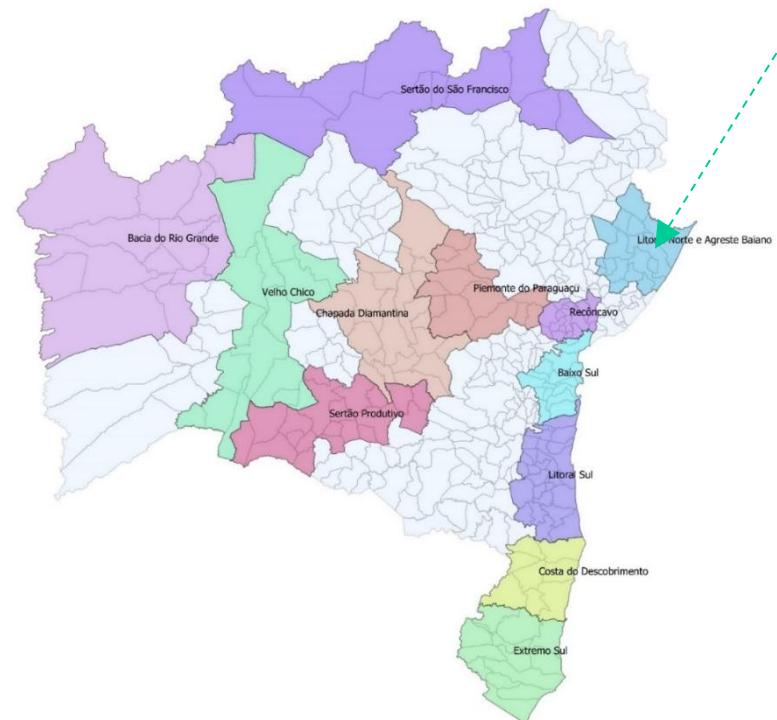
Banana – Bom Jesus da Lapa – BA, Cruz Das Almas – BA,  
Linhares - ES

Outros fruteiras/plantas...

# RESULTADOS – CITROS – RIO REAL - BA

Local selecionado para o estudo

Município  
Rio Real - BA  
Maior produtor em área colhida  
17 510 ha; 247 773 ton



Risco climático alto:  
Necessidades de  
irrigação  
complementar

The interface shows a header with the date 21:27, signal strength, and battery level. The top bar includes the logo "Plantio Certo" and navigation buttons for "Selecionar" and "Todas". Below is a section for "Laranja Implantação" with "Safra: 2021-2022" and "Grupo II". A note says "Arraste a janela para acessar os outros grupos ...". On the right, there's a "Solo" section with three categories (1, 2, 3) and a legend for soil risks: blue for 20%, green for 30%, orange for 40%, and white for no indication. Below are six boxes for months: março, abril, maio, junho, junho, and julho, each showing a grid of 3x3 cells with colored dots corresponding to the risk levels. A legend at the bottom right defines the colors: blue for risco de 20%, green for risco de 30%, orange for risco de 40%, and white for sem indicação de plantio.

# RESULTADOS – CITROS – RIO REAL - BA

## Experimento: Avaliação do protetor solar e manejo de água em pomar de laranja

### EXPERIMENTO EM ANDAMENTO

Pomar de laranjeira 'Pera' 5 anos de idade  
Irrigação localizada - Gotejamento

Tratamentos avaliados:

*Uso de protetor solar + Irrigação plena*

*Uso de protetor solar + Irrigação com déficit moderado*

*Uso de protetor solar + Sequeiro*

*Sem proteção + Irrigação plena*

*Sem proteção + Irrigação com déficit moderado*

*Sem proteção + Sequeiro*

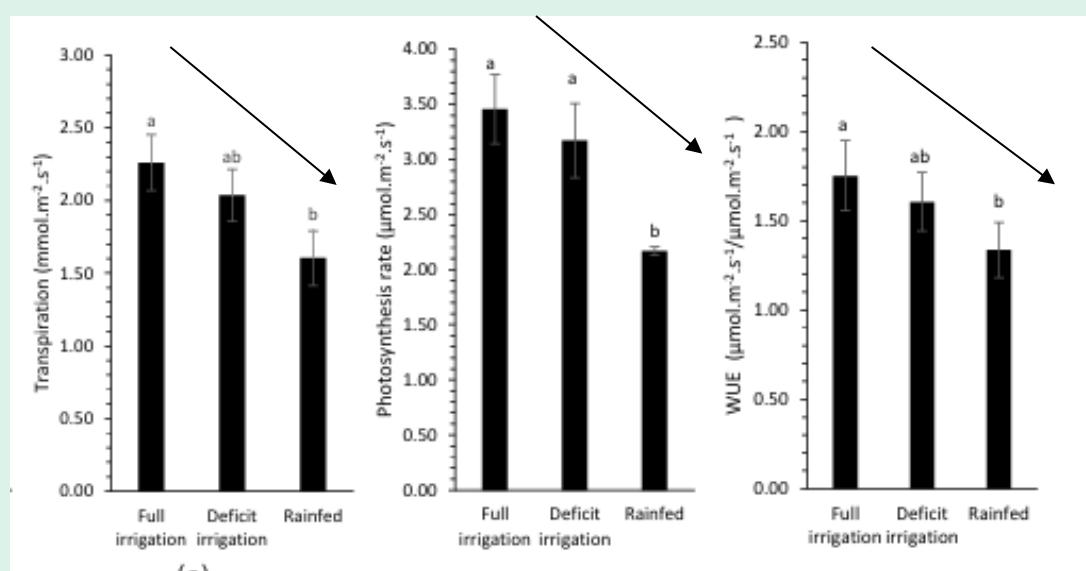
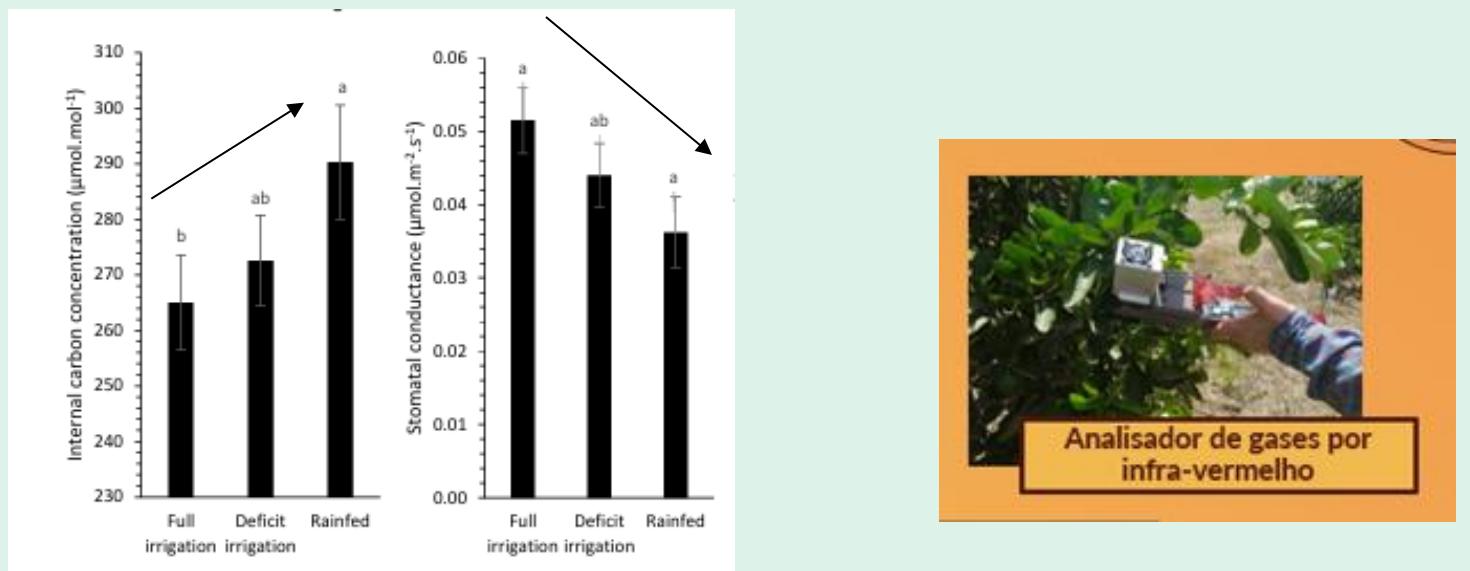


Aplicações Protetor



# RESULTADOS – CITROS – RIO REAL - BA

## Experimento em campo: Avaliação do protetor solar e manejo de água em pomar de laranja

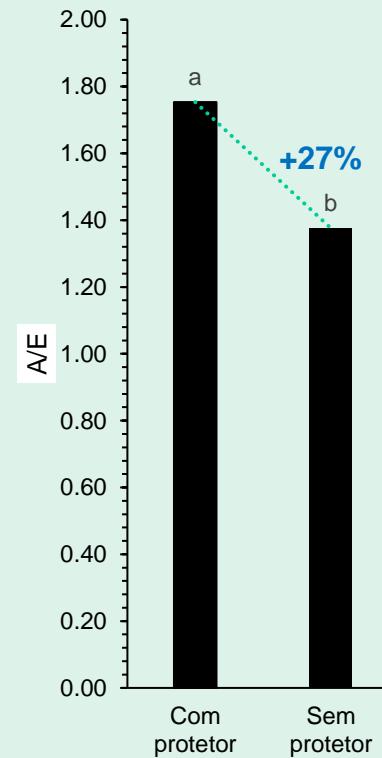
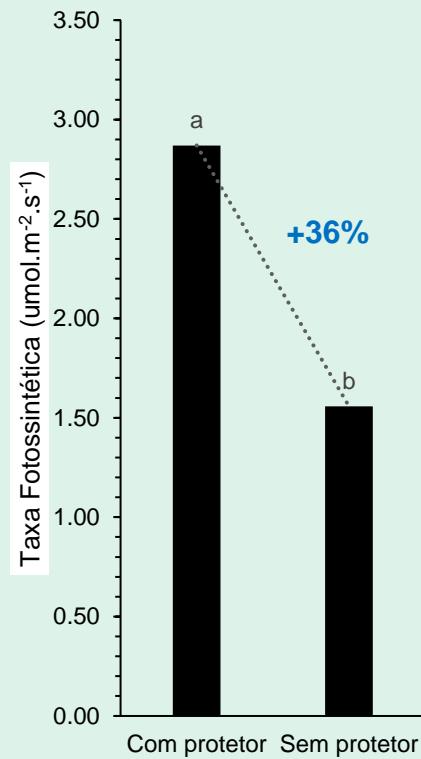
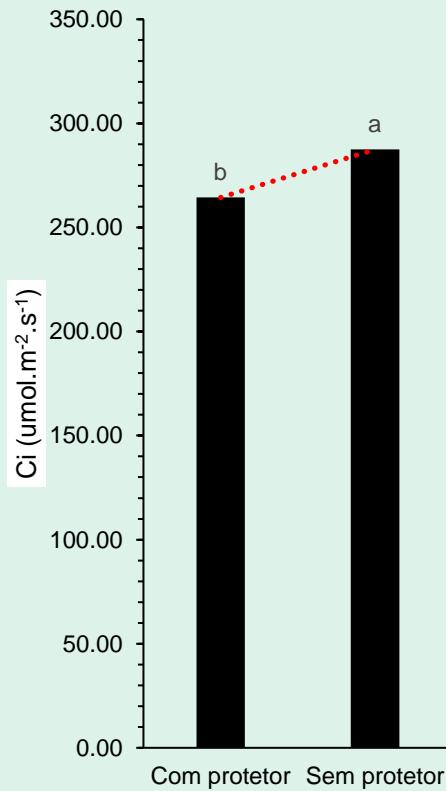


Trocas gaseosas

# RESULTADOS – CITROS – RIO REAL - BA

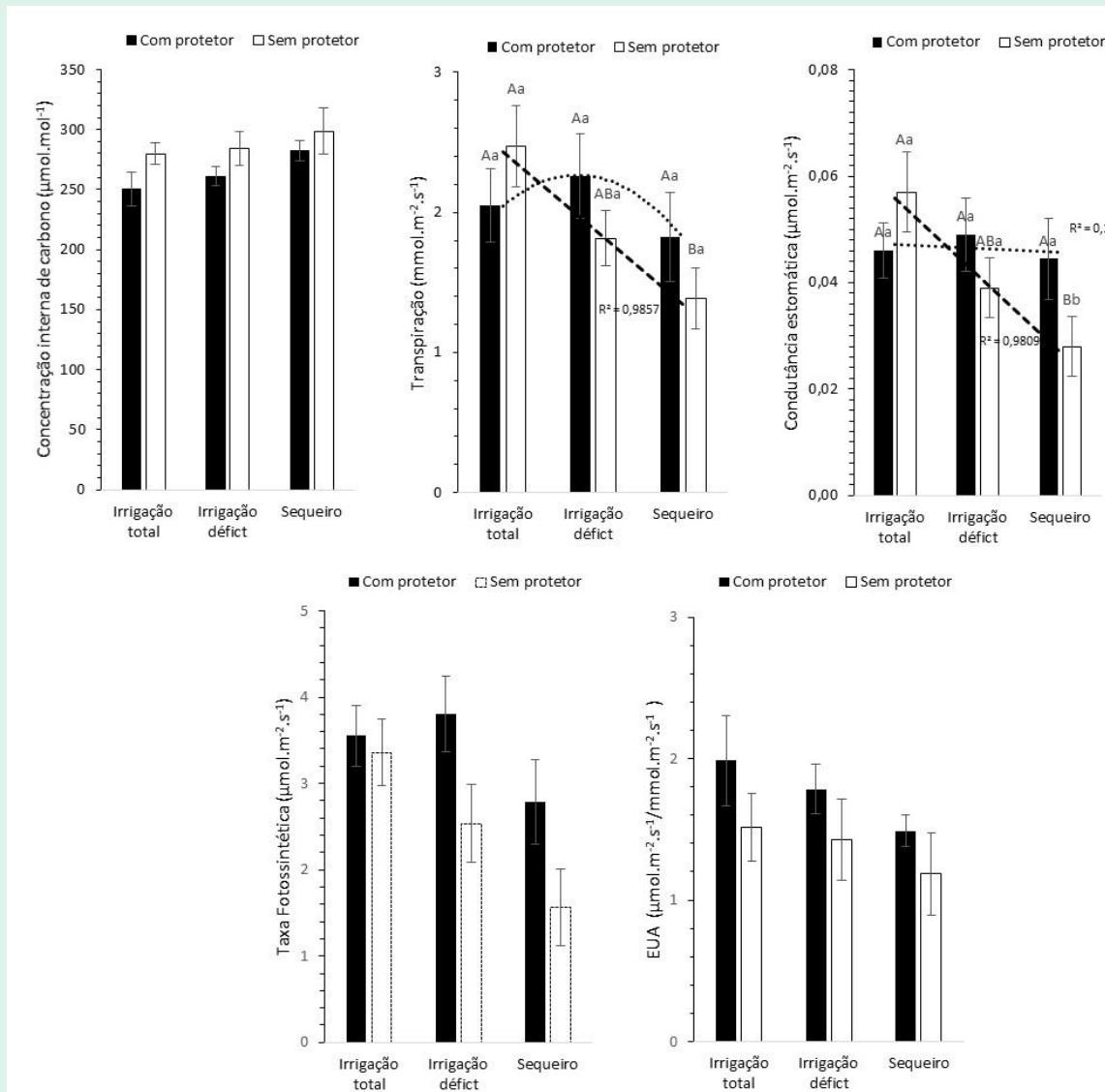
## Experimento em campo: Avaliação do protetor solar e manejo de água em pomar de laranja

Trocas gásosas



# RESULTADOS – CITROS – RIO REAL - BA

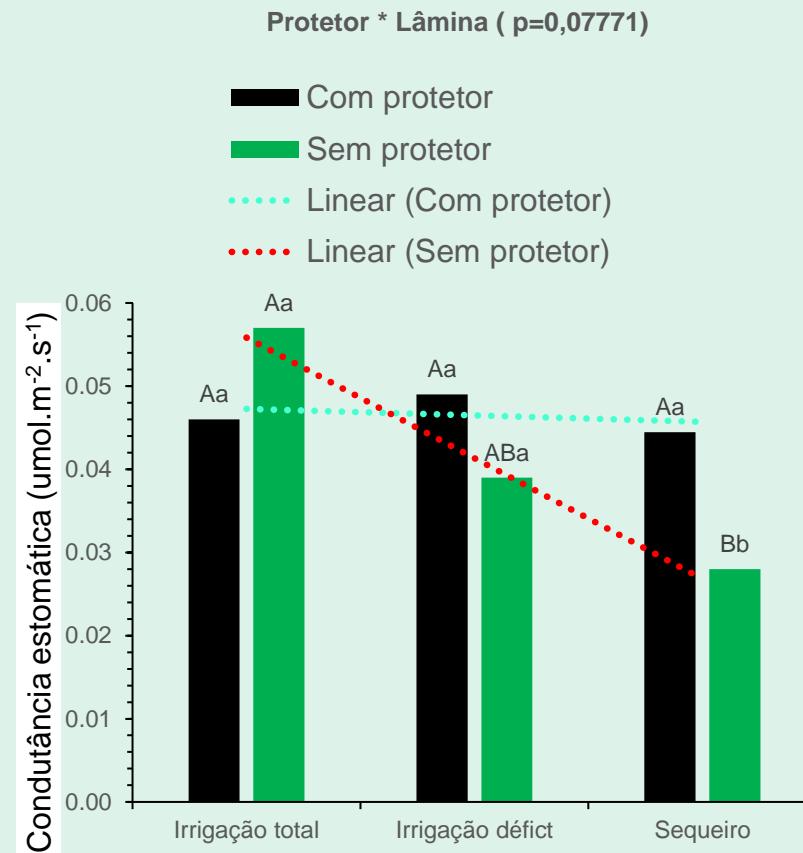
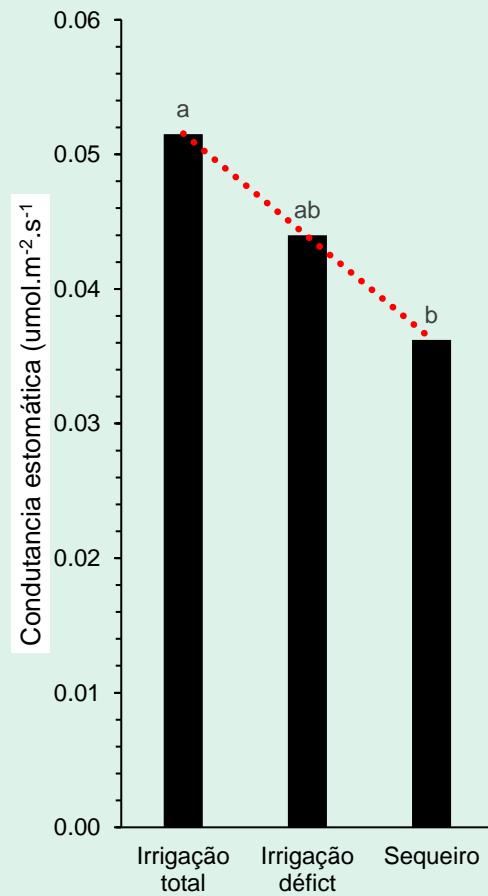
## Experimento em campo: Avaliação do protetor solar e manejo de água em pomar de laranja



Trocas gásosas

# RESULTADOS – CITROS – RIO REAL - BA

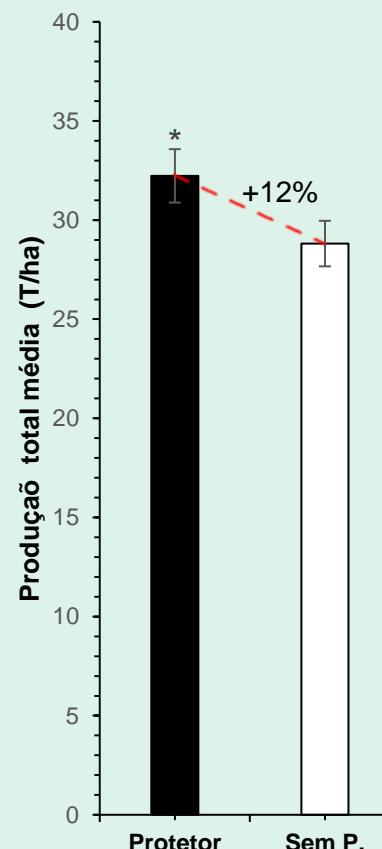
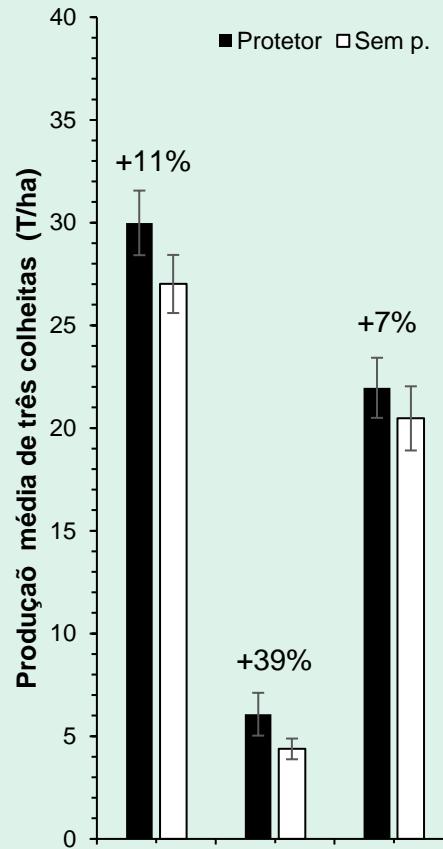
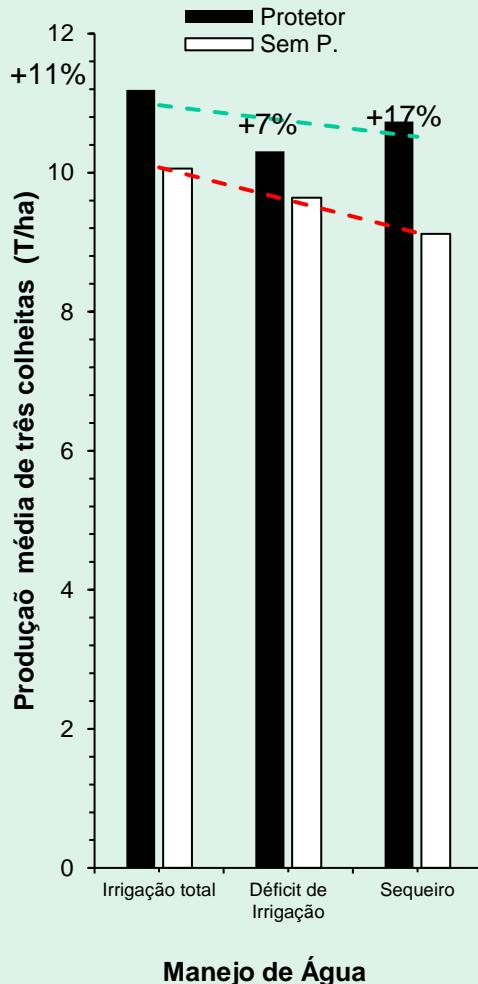
## Experimento em campo: Avaliação do protetor solar e manejo de água em pomar de laranja



Trocas gásosas

# RESULTADOS – CITROS – RIO REAL - BA

## Experimento em campo: Avaliação do protetor solar e manejo de água em pomar de laranja



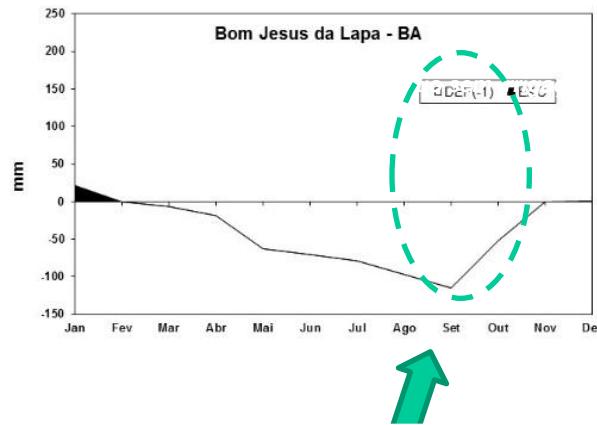
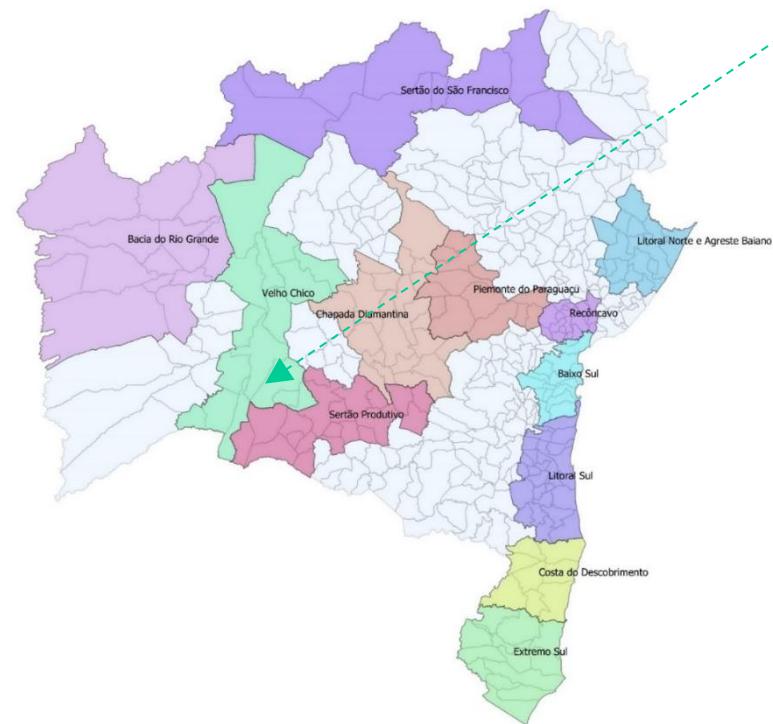
Fruitos - Produção

# RESULTADOS – CITROS – BOM JESUS DA LAPA - BA

## Experimento em campo 2: Avaliação do protetor solar e manejo de água em pomar de laranja no semiárido

Local selecionado para o estudo

Município: Bom Jesus da Lapa BA



Risco climático elevado  
Elevada Temperatura,  
irradiância solar, déficit  
hídrico, deficit de  
saturação de vapor  
elevado

# RESULTADOS – CITROS – BOM JESUS DA LAPA - BA

## Experimento em campo 2: Avaliação do protetor solar e manejo de água em pomar de laranja no semiárido

### EXPERIMENTO EM ANDAMENTO

Pomar de laranjeira 'Pera' 5 anos de idade  
Irrigação localizada - Gotejamento

Tratamentos avaliados:

*Uso de protetor solar + Irrigação plena*

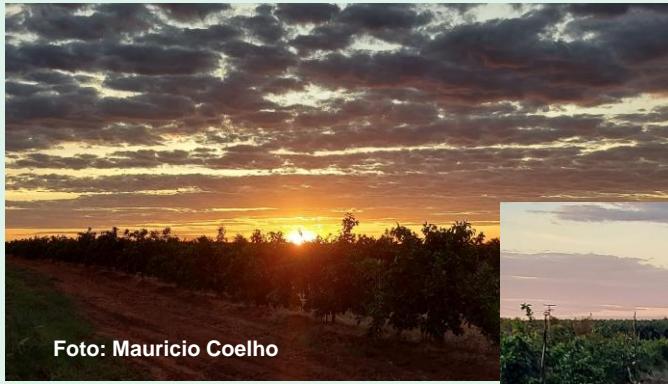
*Uso de protetor solar + Irrigação com déficit moderado (-45%)*

*Sem proteção + Irrigação plena*

*Sem proteção + Irrigação com déficit moderado (-45%)*



Foto: Luana Santos



Aplicação do protetor

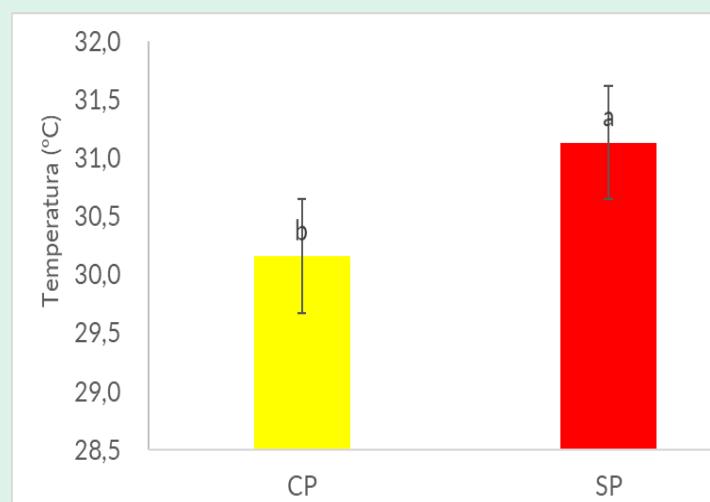
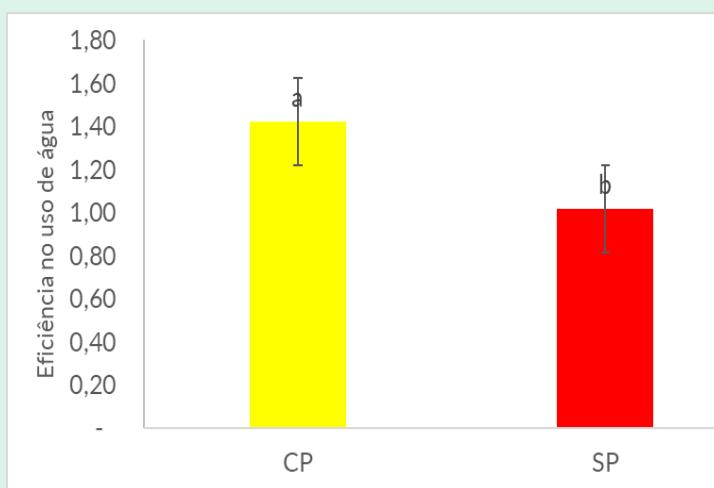
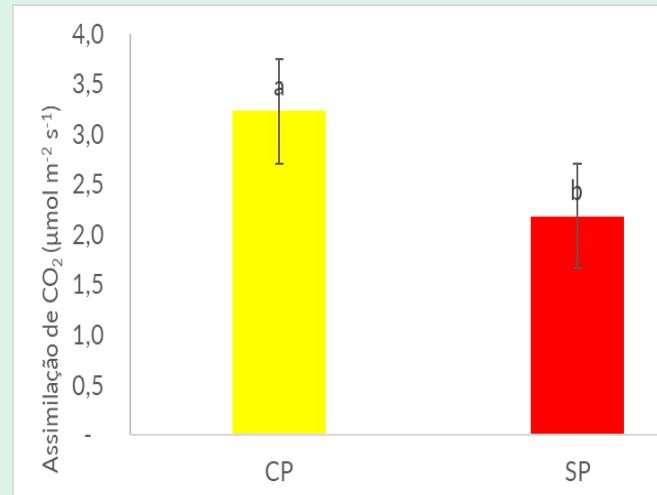
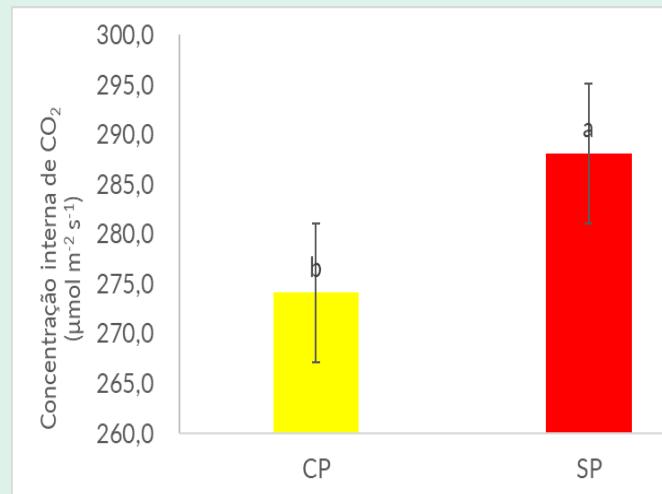
Jul/21  
Ago/21



# RESULTADOS – CITROS – BOM JESUS DA LAPA - BA

## Experimento em campo 2: Avaliação da proteção solar e manejo de água em pomar de laranja no semiárido

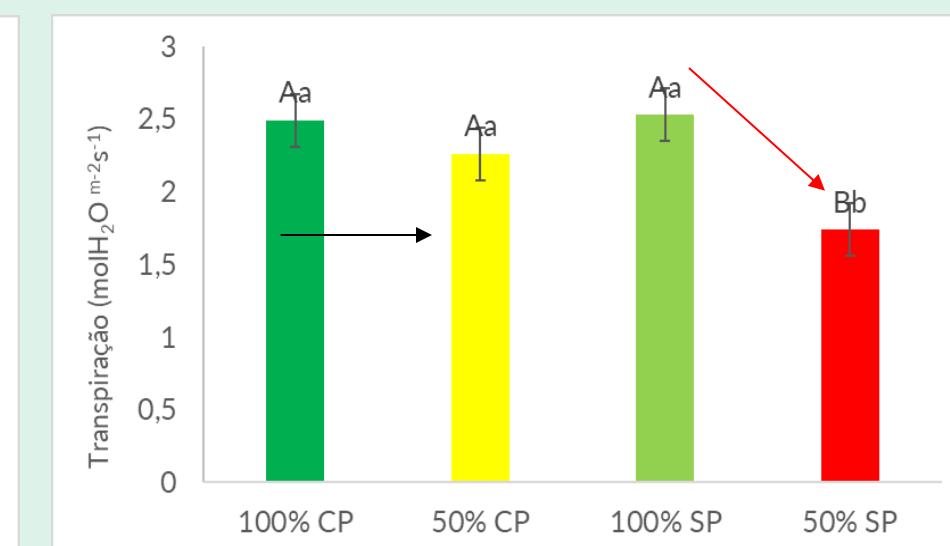
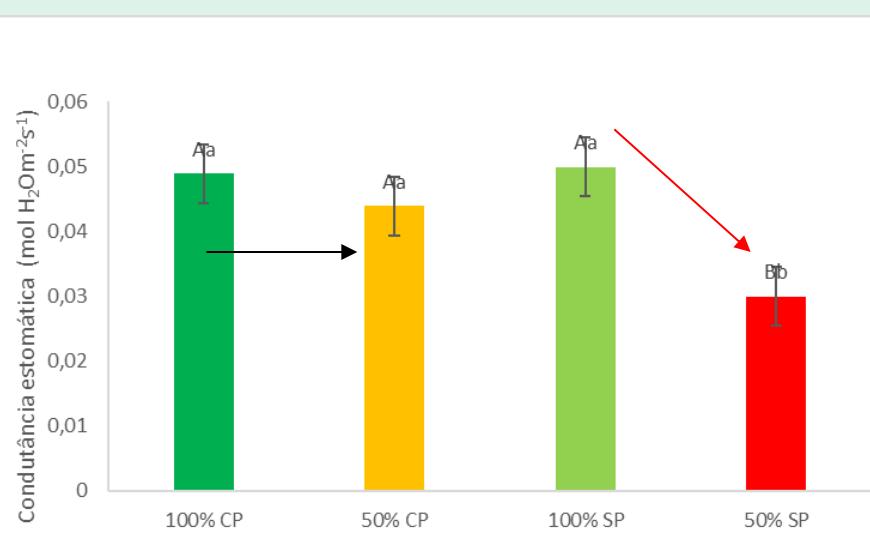
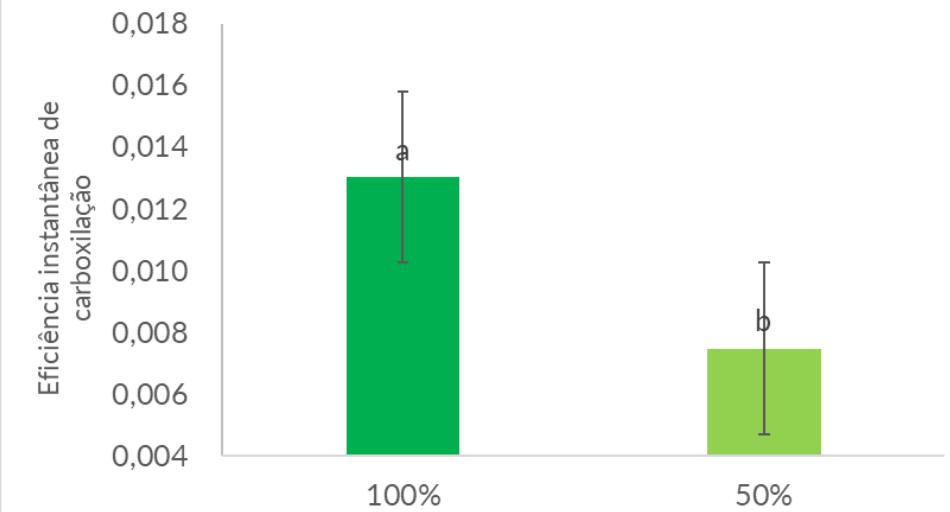
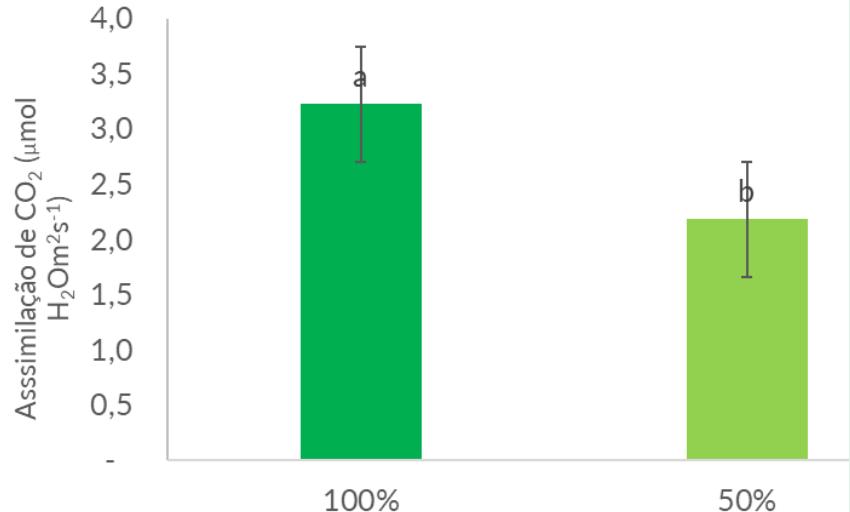
(ANO 2023)



# RESULTADOS – CITROS – BOM JESUS DA LAPA - BA

## Experimento em campo 2: Avaliação do protetor solar e manejo de água em pomar de laranja no semiárido

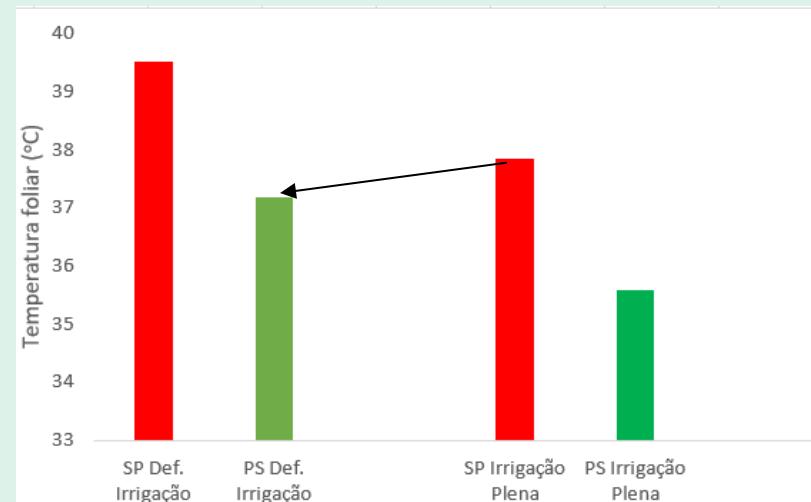
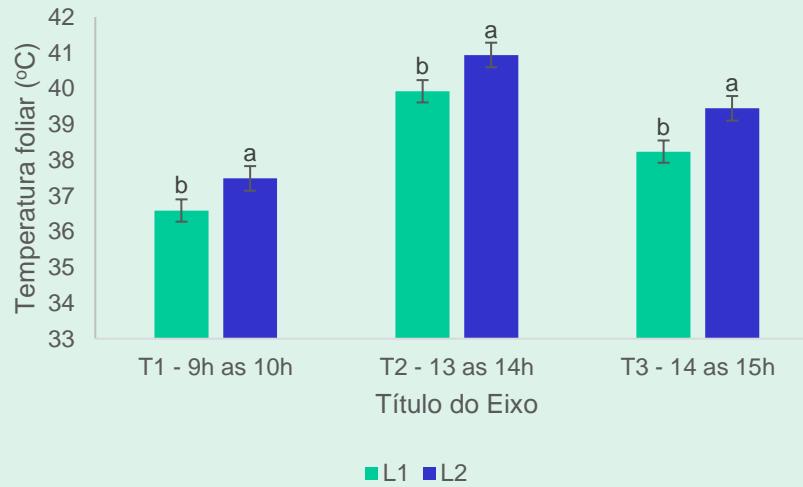
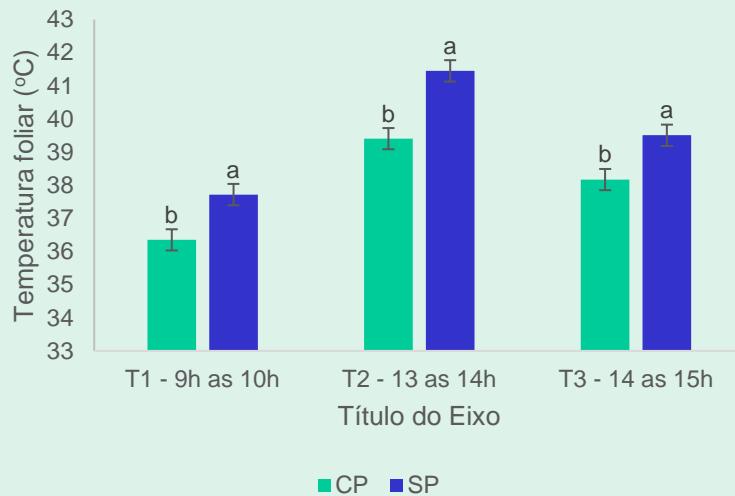
(ANO 2023)



# RESULTADOS – CITROS – BOM JESUS DA LAPA - BA

## Experimento em campo 2: Avaliação do protetor solar e manejo de água em pomar de laranja no semiárido

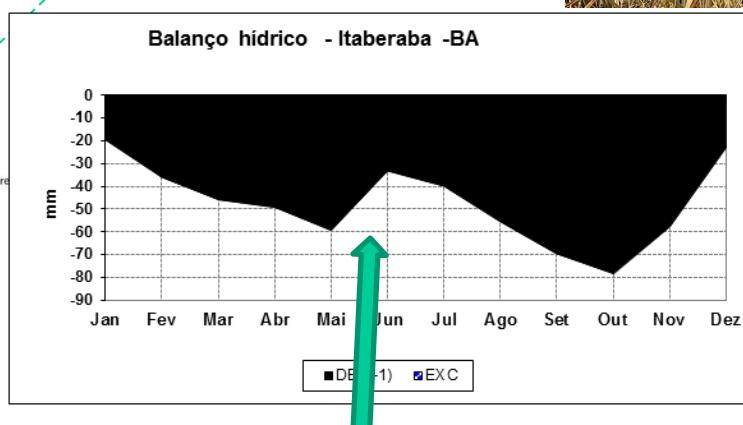
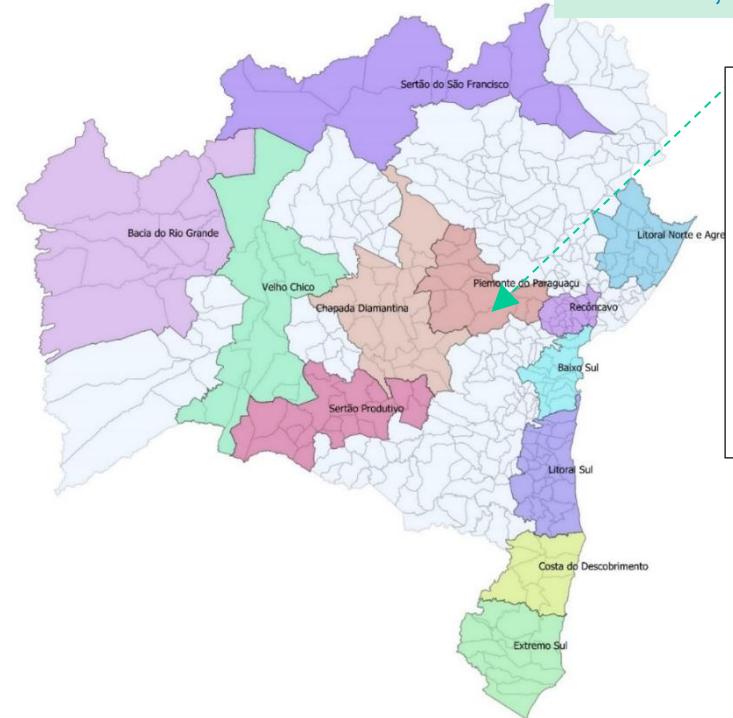
(ANO 2024)



# RESULTADOS – ABACAXI – ITABERABA - BA

*Local selecionado para o estudo*

Município  
Iaçu- BA  
Maior produtor em área colhida  
1 144 ha;



*Risco climático alto  
ao longo do ano*



# RESULTADOS – ABACAXI – ITABERABA - BA

Foto: Mauricio Coelho, 2021



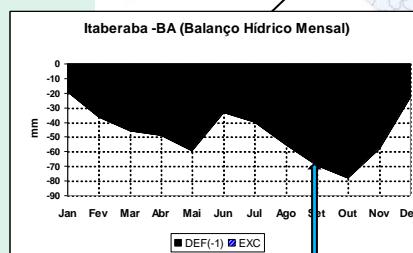
Foto: Mauricio Coelho, 2021



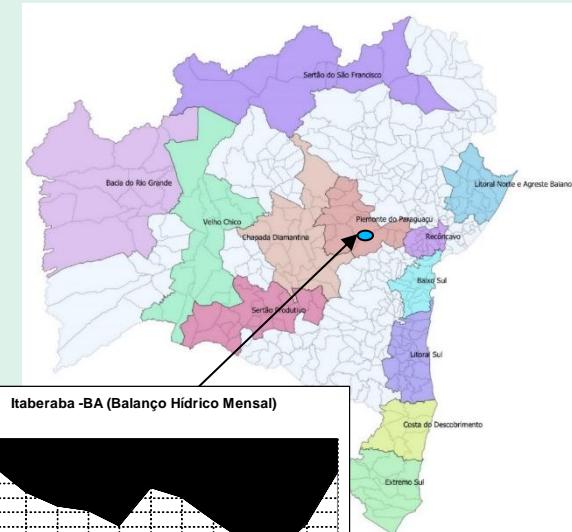
Foto: Mauricio Coelho, 2021



Foto: Mauricio Coelho, 2021



**Elevada temperatura,  
irradiância solar, déficit  
hídrico**

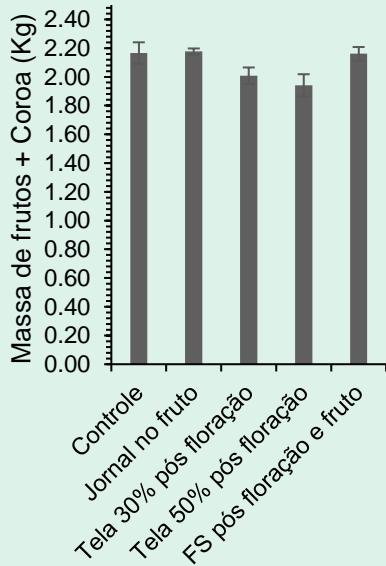


**Abacaxi, cultivado em condições  
de sequeiro – Iacu - BA**

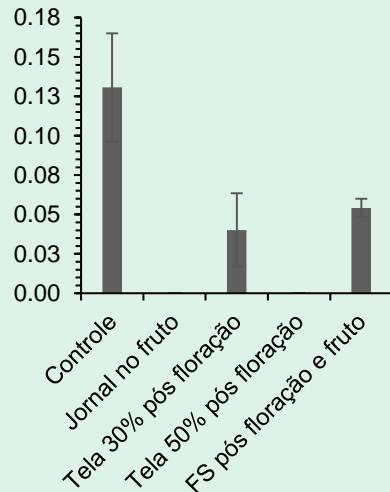
# RESULTADOS – ABACAXI – ITABERABA - BA

## 02 Experimentos: Efeito da aplicação do protetor solar e uso de tela na qualidade de frutos no abacaxi Pérola

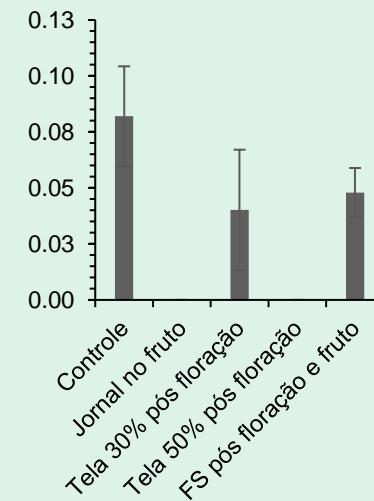
Proteção solar: Massa de frutos de Abacaxi



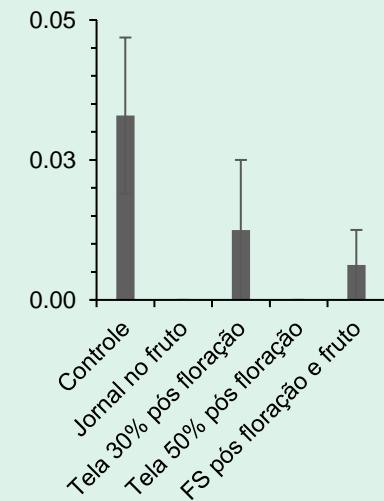
Proteção Solar: Queima solar total em frutos de Abacaxi



Proteção Solar: Queima solar total em frutos de Abacaxi



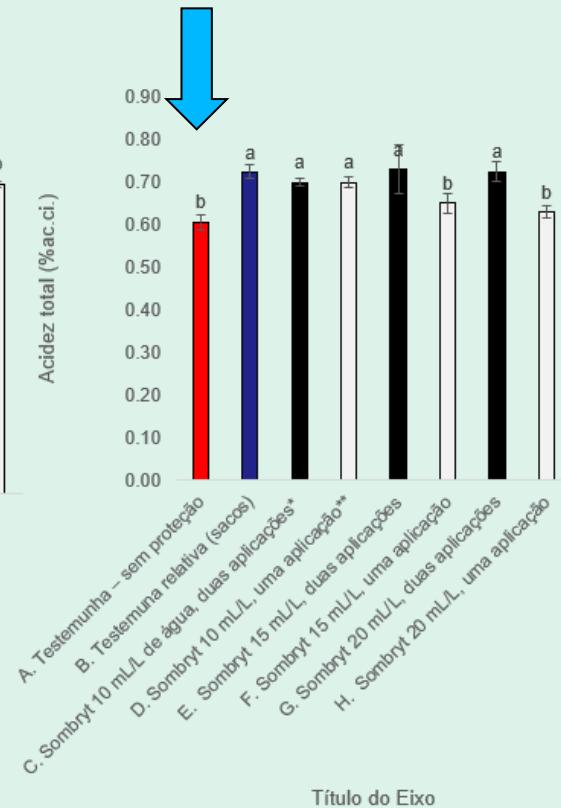
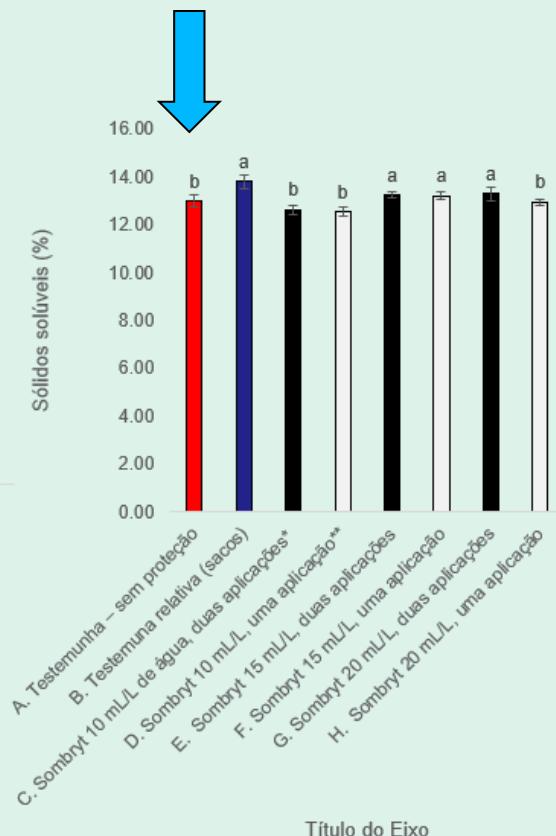
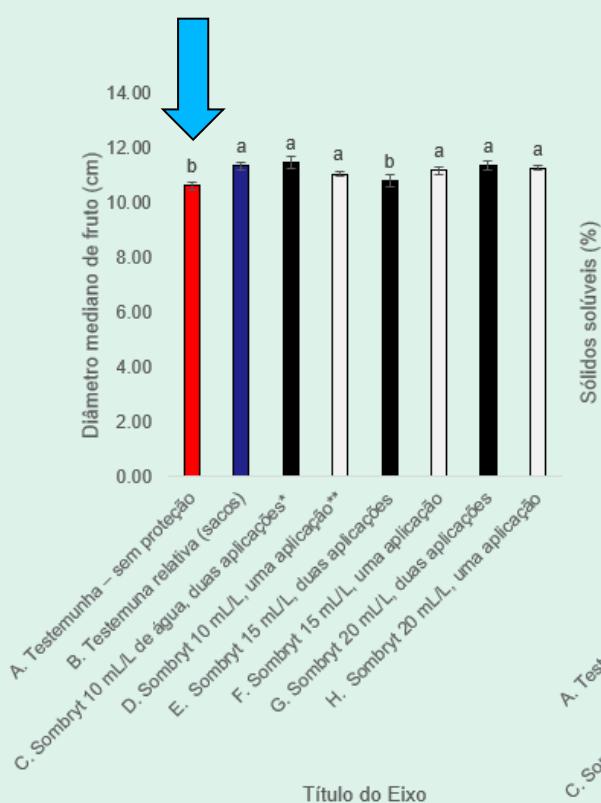
Proteção Solar: Queima solar total em frutos de Abacaxi



# RESULTADOS – ABACAXI – ITABERABA - BA

## Experimento 3: Efeito da aplicação do protetor solar em abacaxi ‘Perola’ em Itaberaba - BA

### EXPERIMENTO 2022-2023



# RESULTADOS – ABACAXI – JAÍBA - MG

## Experimento 3: Efeito da aplicação do protetor solar em na produção e qualidade de abacaxi Imperial – Jaíba - MG

EXPERIMENTO 2021-2023

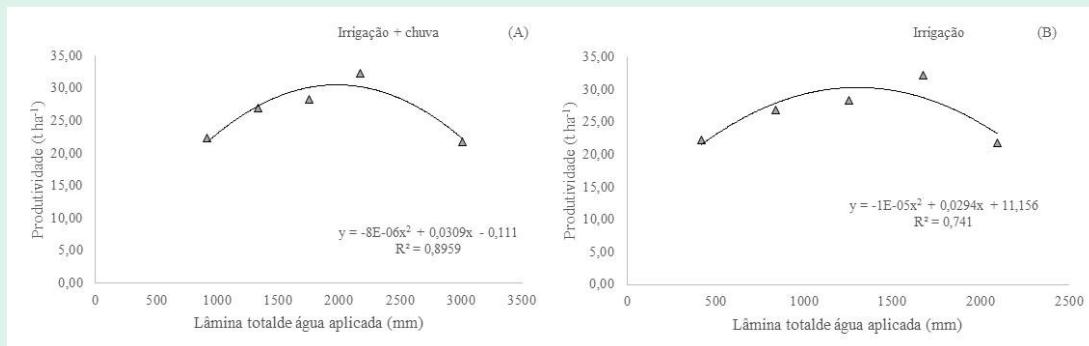


Foto: Eugênio Coelho 2022

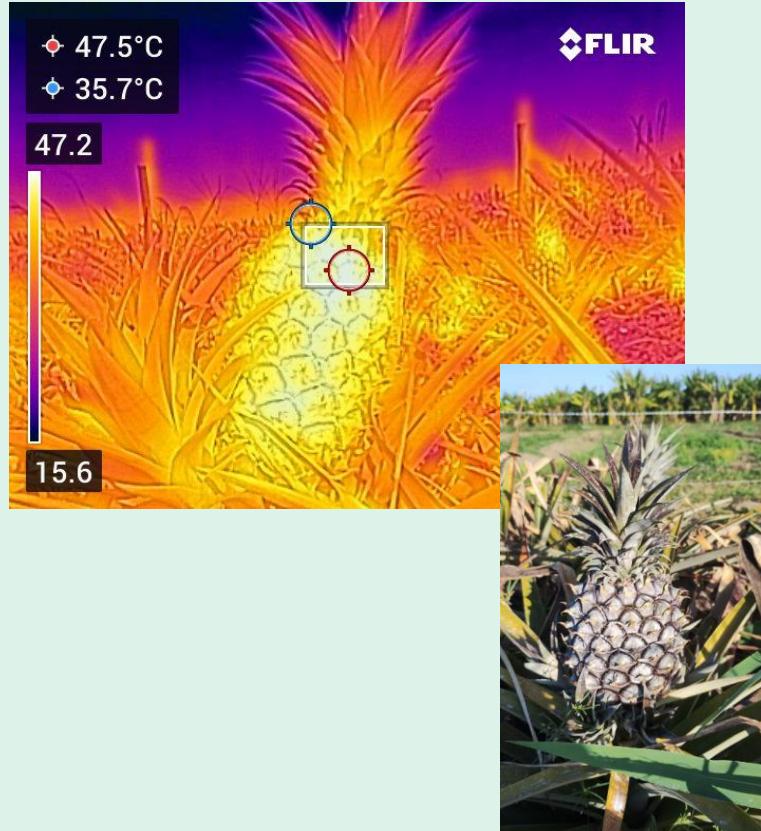
Uso do protetor solar	Comprimento total (cm)	Circunferência do fruto (cm)	Comprimento da coroa (cm)	Sólidos solúveis totais (°brix)
Com protetor	14,6 a <sup>1</sup>	32,1 a	15,2 a	18,1 a
Sem protetor	13,4 b	31,7 b	13,9 b	17,4 b

# RESULTADOS – ABACAXI – CRUZ DAS ALMAS - BA

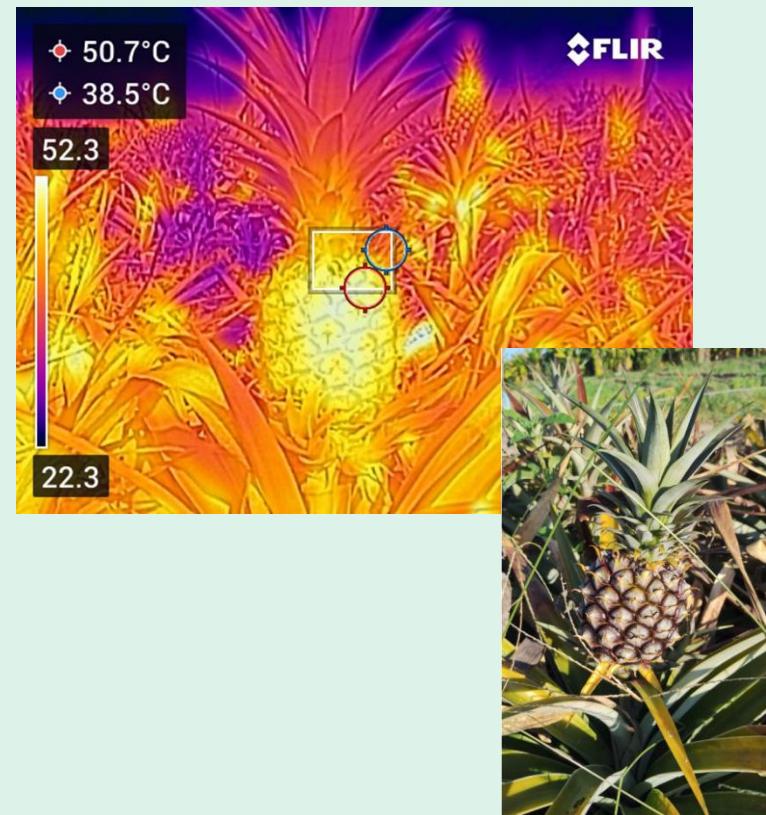
## Experimento 4: Aplicação do protetor solar na qualidade de frutos de abacaxi Imperial

### EXPERIMENTO 2024

*Fruto de Abacaxizeiro Cv. BRs Imperial  
com Utilização de Protetor Solar*



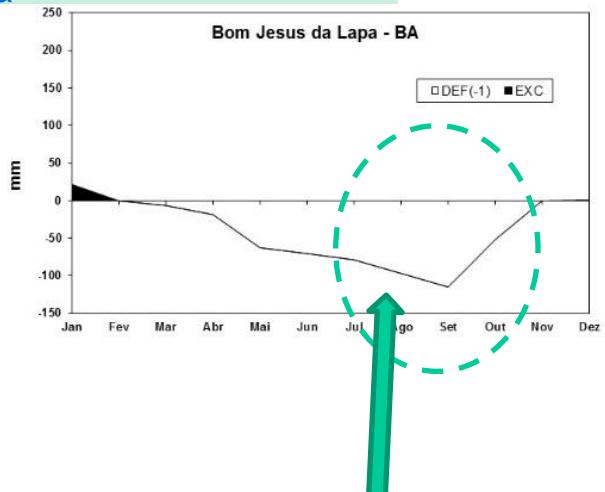
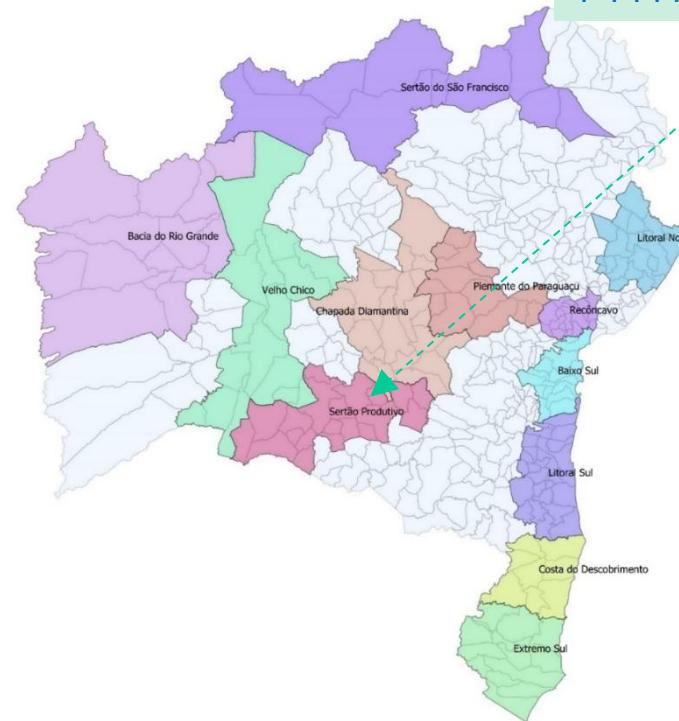
*Fruto de Abacaxizeiro Cv. BRs Imperial  
Sem Utilização de Protetor Solar*



# RESULTADOS – MARACUJÁ – DOM BASÍLIO - BA

*Local selecionado para o estudo*

Município  
Don Basílio - BA  
Maior produtor em área colhida  
1 144 ha



**Elevada  
Temperatura,  
irradiância solar,  
déficit hídrico,  
déficit de saturação  
de vapor**



Foto: Mauricio Coelho, Maio 2021



Foto: Mauricio Coelho, Junho 2021



Foto: Mauricio Coelho, Junho 2021

# RESULTADOS – MARACUJÁ – DOM BASÍLIO - BA

## Experimento: Proteção solar e lâminas de água na produção e qualidade de maracujá amarelo

Foto: Mauricio Coelho, Maio 2021



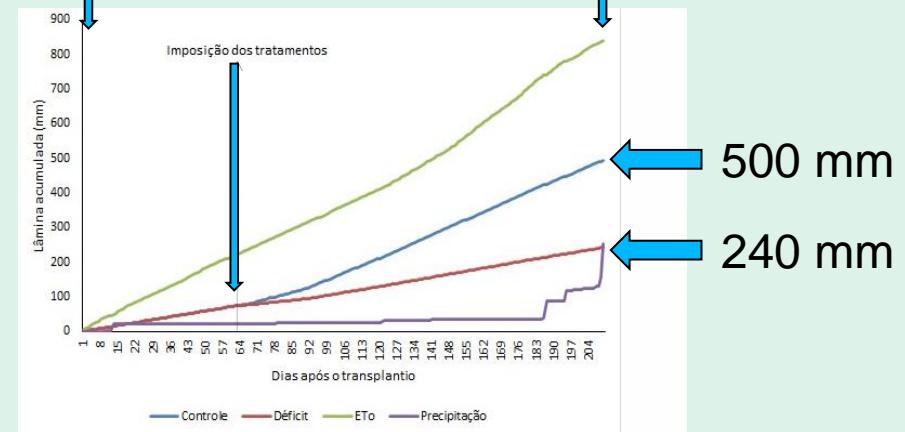
Foto: Mauricio Coelho, Junho 2021



Foto: Mauricio Coelho, Junho 2021

Abril 2021

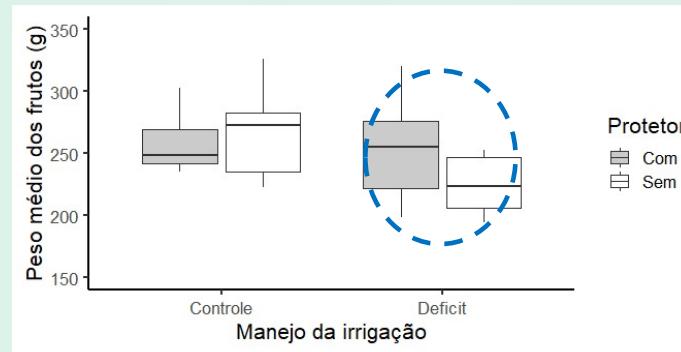
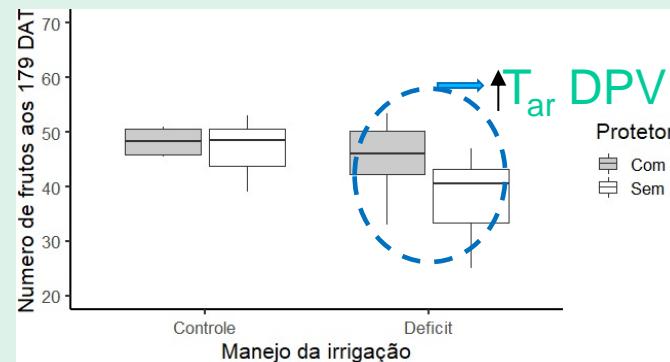
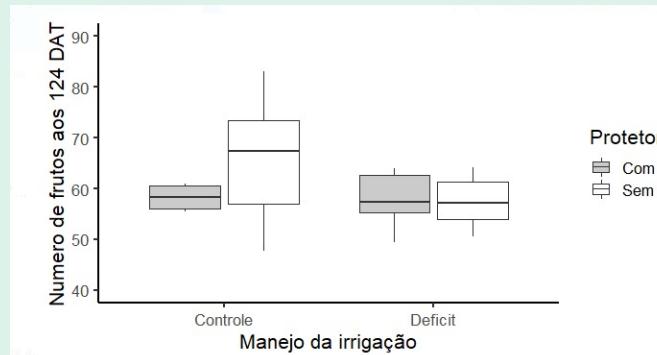
Novembro 2021



Maracujá, cultivo irrigado  
Dom Basílio - BA

# RESULTADOS – MARACUJÁ – DOM BASÍLIO - BA

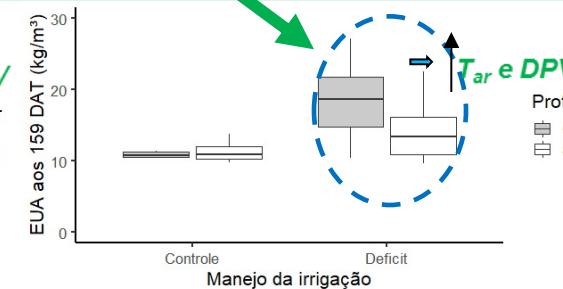
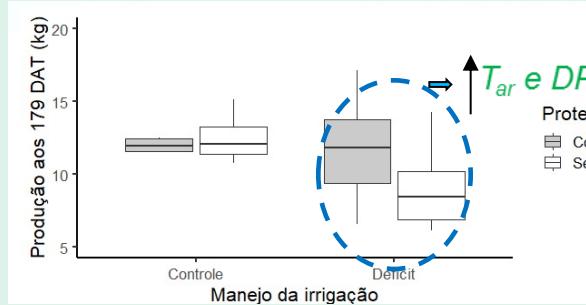
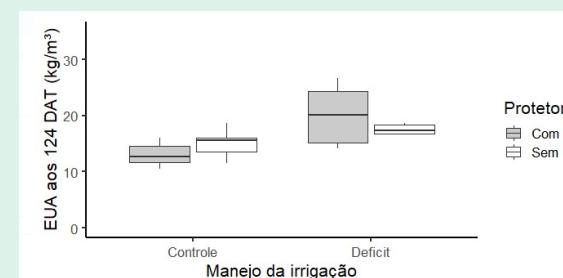
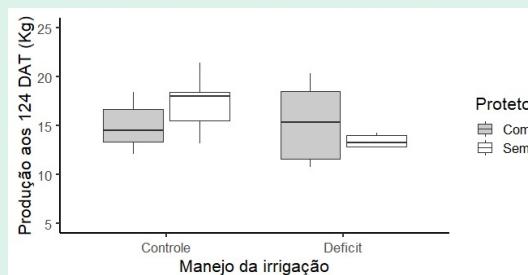
## Experimento: Proteção solar e lâminas de água na produção e qualidade de maracujá amarelo



Maracujá, cultivo irrigado  
Dom Basílio - BA

# RESULTADOS – MARACUJÁ – DOM BASÍLIO - BA

## Experimento: Proteção solar e lâminas de água na produção e qualidade de maracujá amarelo



Maracujá, cultivo irrigado  
Dom Basílio - BA

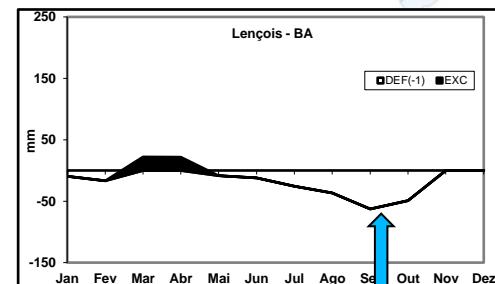
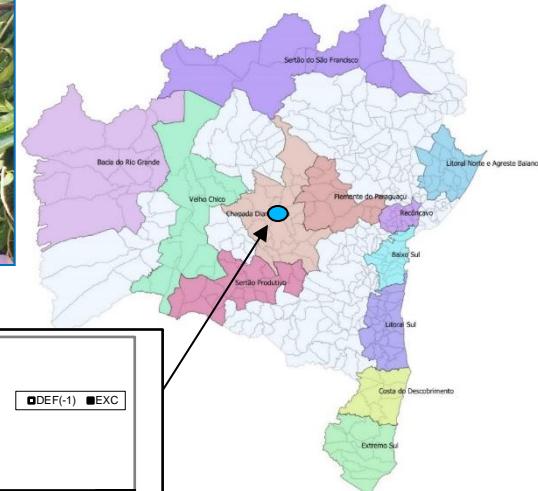
# RESULTADO – MANGA – LENÇÓIS BA

## *Estudos preliminares com manga cultivada em sistema orgânico*

Foto: Mauricio Coelho, Maio 2021



Foto: Mauricio Coelho, Junho 2021



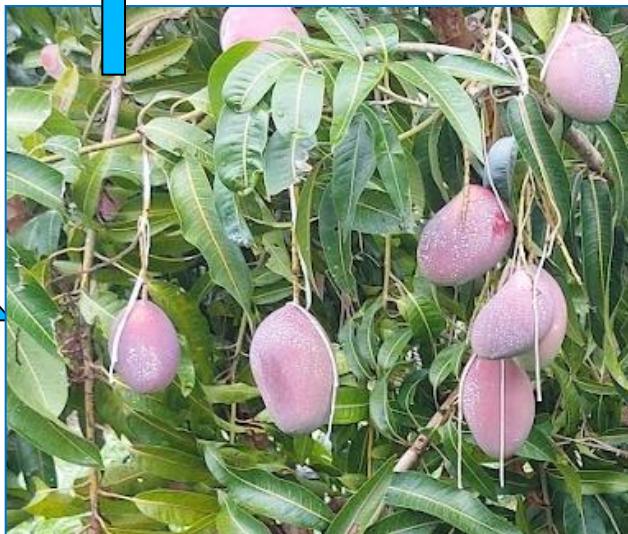
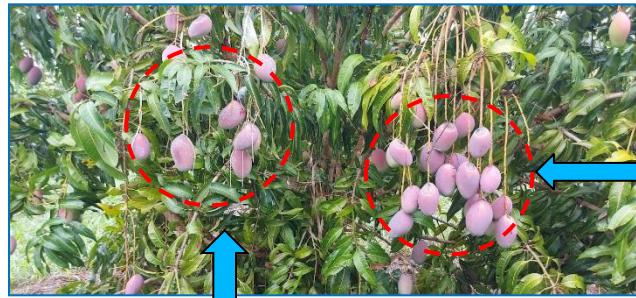
Manga orgânica, cultivo irrigado  
Lençóis - BA

Elevada Temperatura,  
irradiância solar, déficit  
hídrico, deficit de saturação  
de vapor elevado

# RESULTADO – MANGA – LENÇÓIS BA

*Primeiras observações om manga cultivada  
em sistema orgânico – Lençóis - BA*

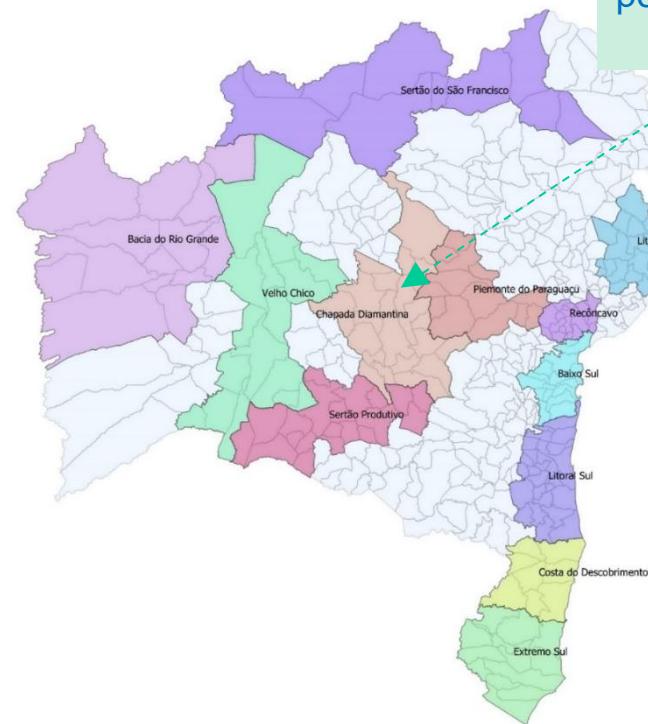
Foto: Mauricio Coelho, Maio 2021



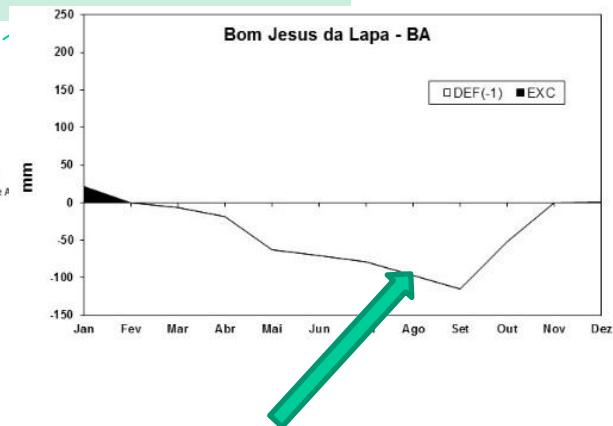
# RESULTADO ANO I – MANGA - BOM JESUS DA LAPA - BA

## *Estudos preliminares com manga no semiárido*

*Local selecionado para o estudo*



Município  
Bom Jesus da Lapa – BA  
Localidade com elevadas  
perdas por queima solar



**Risco climático elevado**  
*Elevada Temperatura,  
irradiância solar, déficit  
hídrico, deficit de saturação  
de vapor elevado*

Foto: Mauricio Coelho, Maio 2021



Foto: Helder Sampaio, Nov. 2022



# RESULTADO ANO I – MANGA - BOM JESUS DA LAPA - BA

EXPERIMENTO REALIZADO EM 2022

Local: Perímetro de irrigação Formoso, Bom Jesus da Lapa-BA;

## Escala de danos



N1 – sem  
dano



N2 –  
Amarelecimento com a  
queimadura  
solar;



N3 – amarelecimento com mancha escura da  
queimadura  
solar;



N3 – Mancha  
escura da  
queimadura  
solar  
predominante;



N5 – Fruto  
sem valor  
comercial

# RESULTADO ANO I – MANGA - BOM JESUS DA LAPA - BA

EXPERIMENTO REALIZADO EM 2022

**Local:** Perímetro de irrigação Formoso, Bom Jesus da Lapa-BA;

Foto: Helder Sampaio, Nov. 2022



**Foto 6 – Frutos caídos de plantas sem protetor solar**



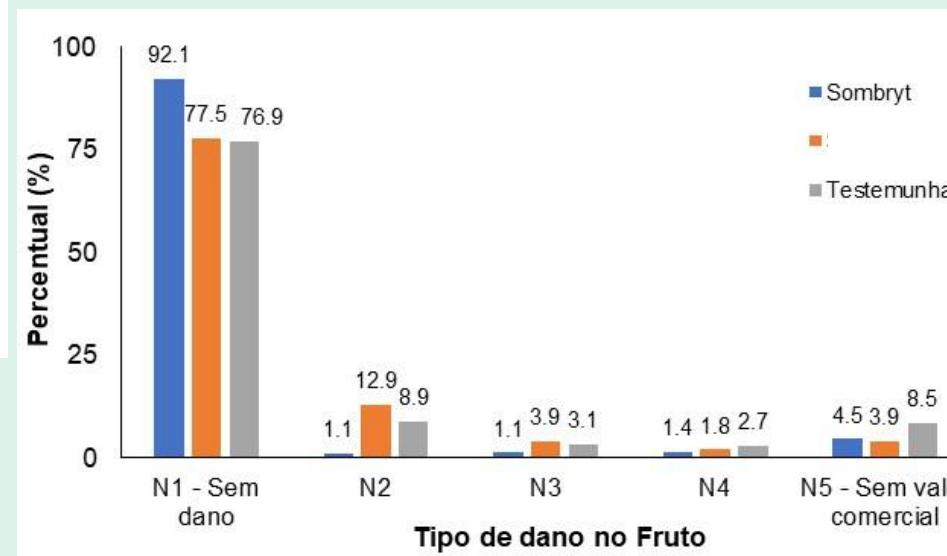
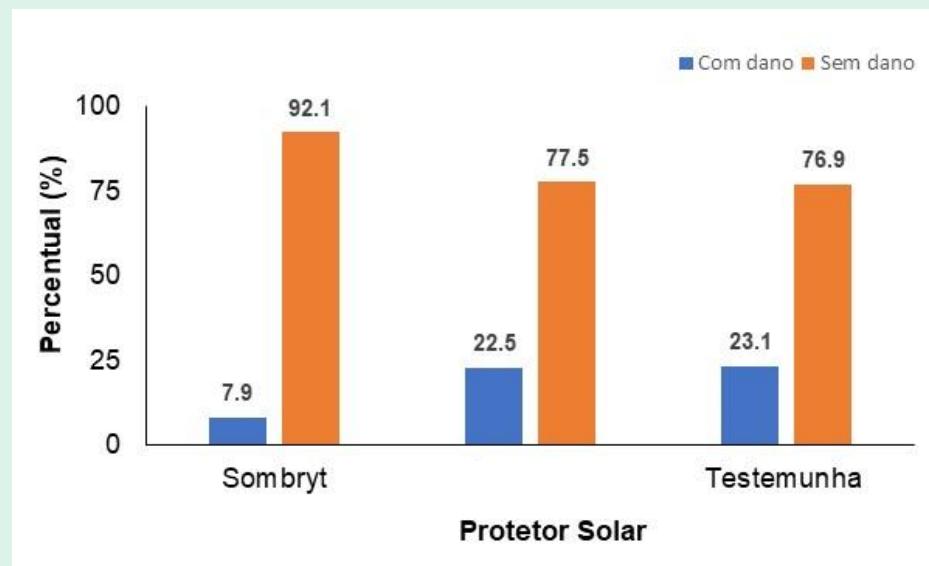
**Foto 7 – Frutos com danos nível 5**

# RESULTADO ANO I – MANGA - BOM JESUS DA LAPA - BA

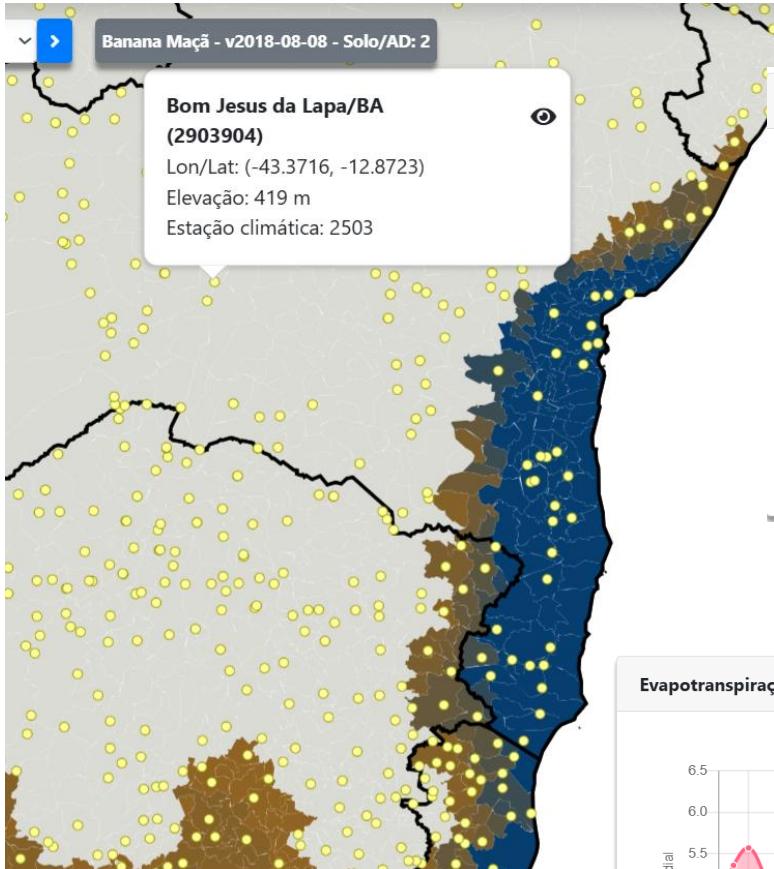
## EXPERIMENTO REALIZADO EM 2022

Local: Perímetro de irrigação Formoso, Bom Jesus da Lapa-BA;

Mitigando danos físicos

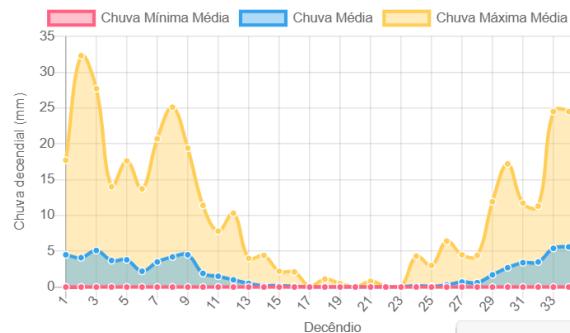


# RESULTADO – BANANA – BOM JESUS DA LAPA - BA



Município: Bom Jesus da Lapa BA  
Área produzida e Produtividade (24 t/ha),  
7300 ha, ano de 2022

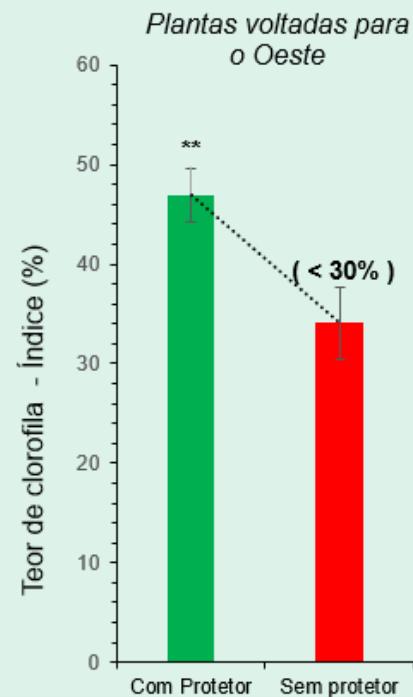
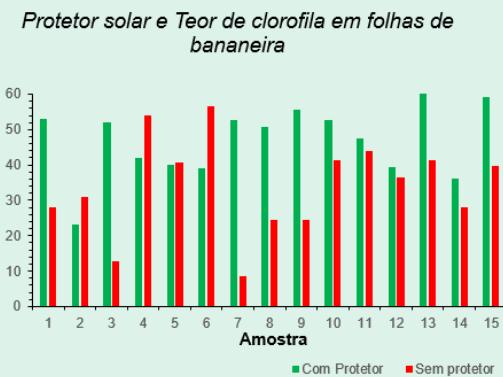
Chuva Decendial Média



# RESULTADO – BANANA – BOM JESUS DA LAPA - BA

TESTE REALIZADO EM 2022

**Local:** Perímetro de irrigação Formoso, Bom Jesus da Lapa-BA;



# *PRÁTICA – BANANA – ES*

## *Uso em propriedades ES, 2023*

Ganhos em fluxo vegetativo com manejo de proteção solar

-  
DOCEBELA, Fazenda Três Marias, ES



Fábricio Barreto, Wesley Nunes, Paulo Coutinho, Alexandre Oliveira, Fabio Barreto e Mauricio Coelho



# PRÁTICA – BANANA – ES

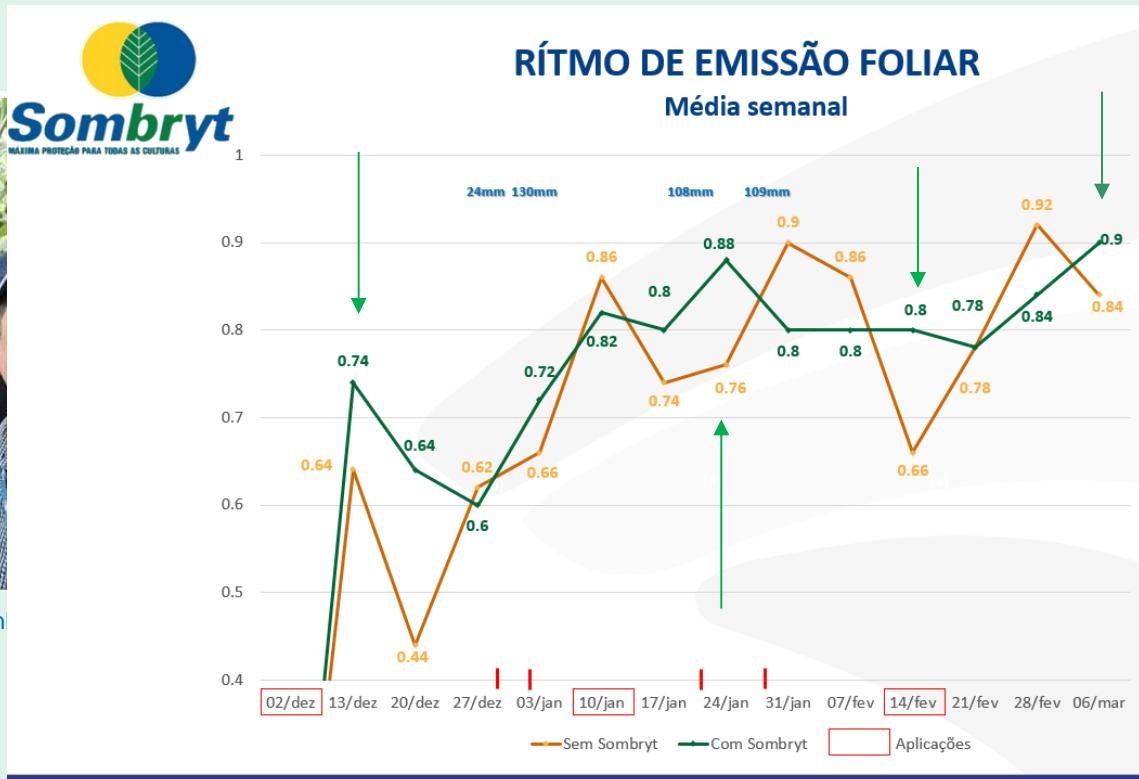
## *Uso em propriedades ES, 2023*

Ganhos em fluxo vegetativo com manejo de proteção solar

-  
DOCEBELA, Fazenda Três Marias, ES



Fabrício Barreto, Wesley Nunes, Paulo Coutinho Oliveira, Fabio Barreto e Mauricio Coelho

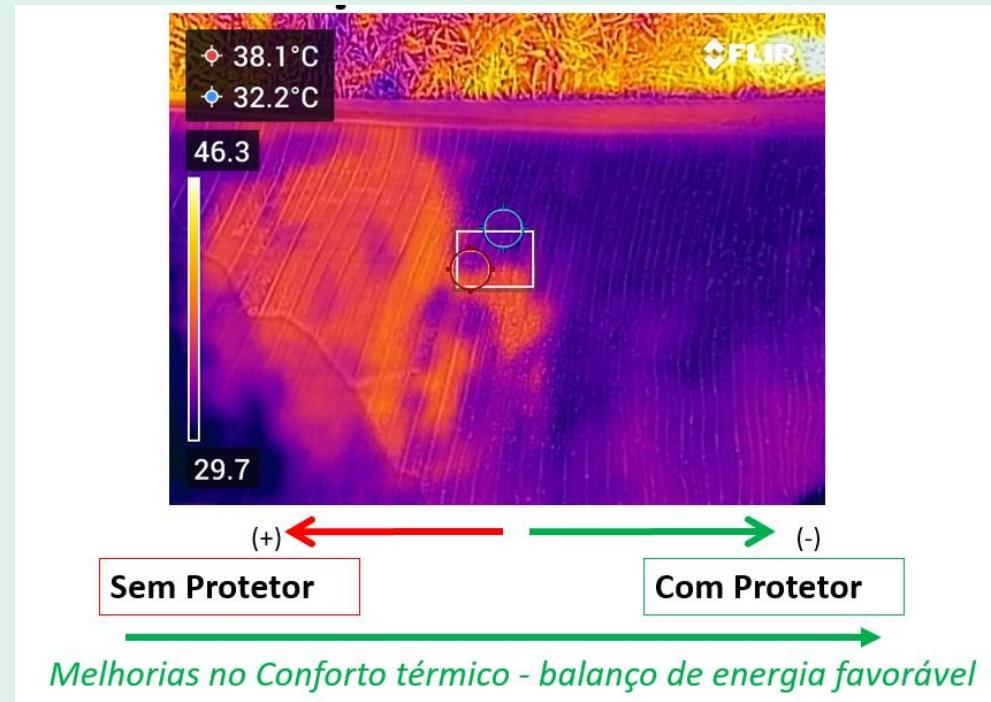
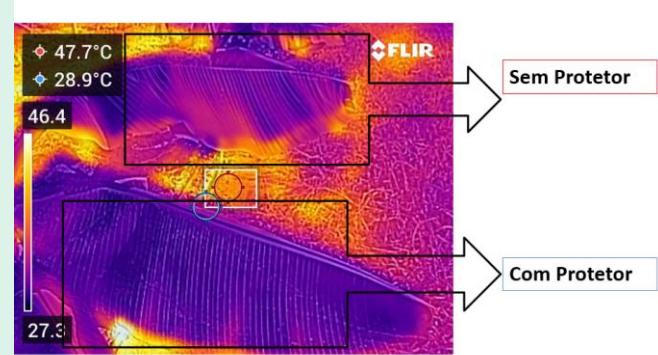


# PRÁTICA – BANANA – CRUZ DAS ALMAS - BA

## Experimento Embrapa BA, 2024

Avaliação de Fluxo vegetativo em Bananeira Terra Anã

Manejo de proteção solar e manejo de água



# RESULTADOS – MAMÃO – Pureza – RN (Litoral Nordeste)

## *Experimento em campo: Avaliação da proteção solar (Golden ‘THB’)*

Avaliar o uso de protetor solar em mamoeiro irrigado na qualidade de frutos, produção e crescimento de mamoeiro Golden ‘THB’

Empresa parceria: Caliman RN

Tratamentos avaliados:

a. Sem proteção

b. Com proteção: aplicação: a cada 15 dias, vazão 0,75 L/min, bico cone cheio

Amostra/tratamento: 100 plantas (mamoeiro Golden ‘THB’)



Foto: Mauricio Coelho



Foto: Mauricio Coelho

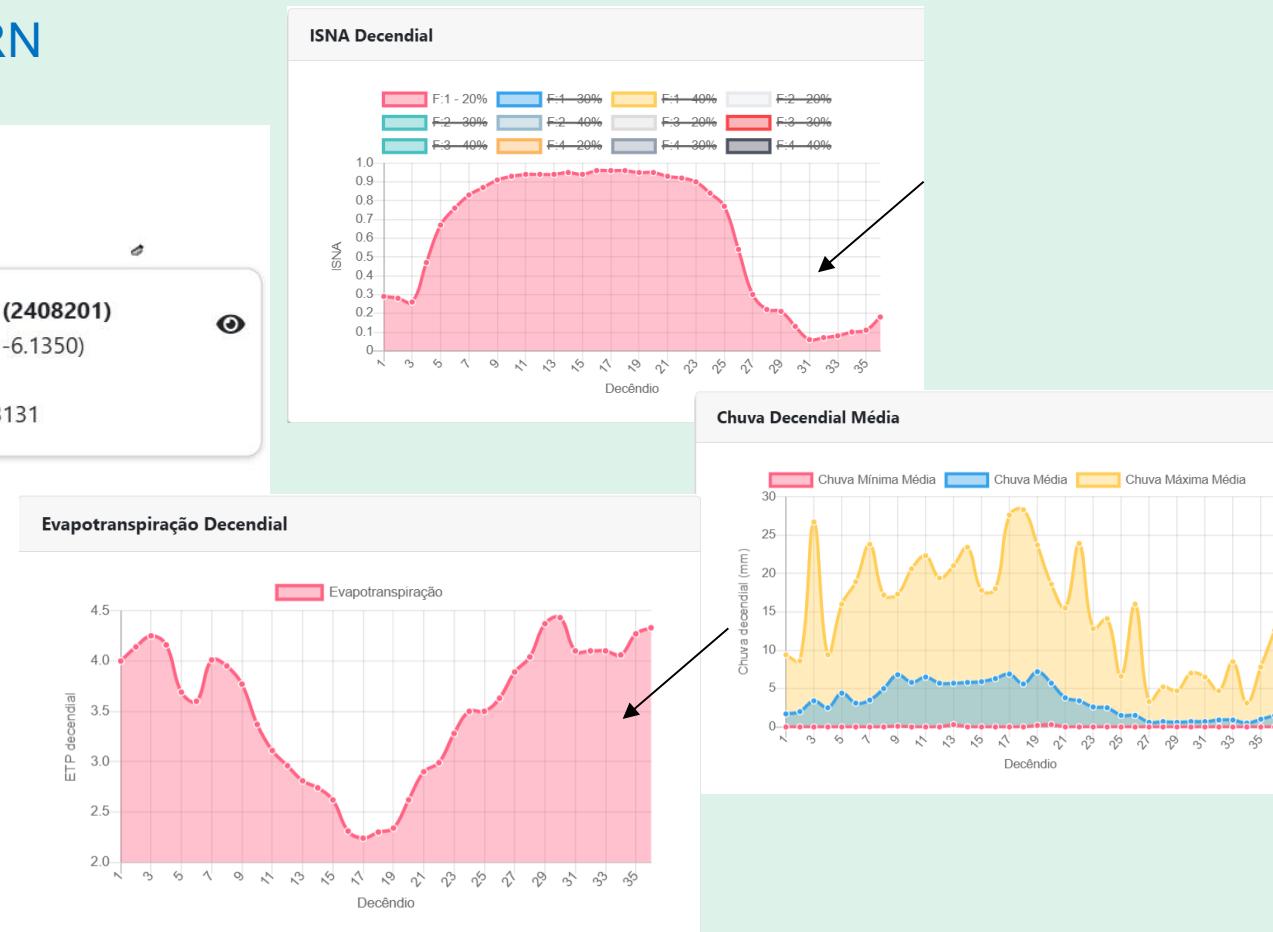
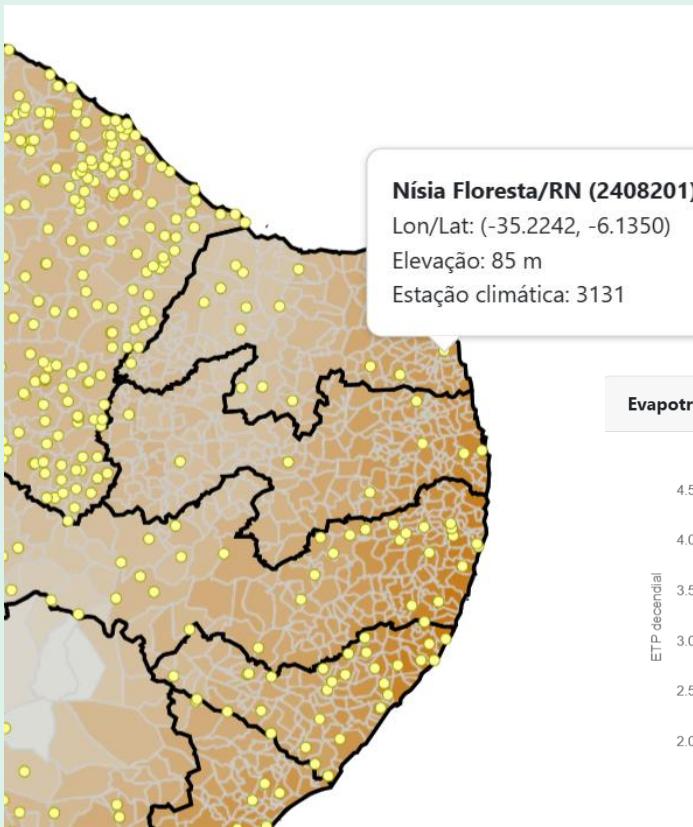


# RESULTADOS – MAMÃO – Pureza – RN (Litoral Nordeste)

## Experimento em campo: Avaliação da proteção solar (Golden ‘THB’)

Avaliar o uso de protetor solar em mamoeiro irrigado na qualidade de frutos, produção e crescimento de mamoeiro Golden ‘THB’

Empresa parceria: Caliman RN



# RESULTADOS – MAMÃO – Pureza – RN (Litoral Nordeste)

## Experimento em campo: Avaliação da proteção solar (Golden ‘THB’)

Avaliar o uso de protetor solar em mamoeiro irrigado na qualidade de frutos, produção e crescimento de mamoeiro Golden ‘THB’

Empresa parceria: Caliman RN

Espaçamento 3,6 m x 1,2 m (2.315 plantas/ha)

Tratamentos avaliados:

a. Sem proteção

b. Com proteção: aplicação: a cada 15 dias, vazão 0,75 L/min, bico cone cheio

Amostra/tratamento: 100 plantas (mamoeiro Golden ‘THB’)



Foto: Mauricio Coelho



Foto: Mauricio Coelho

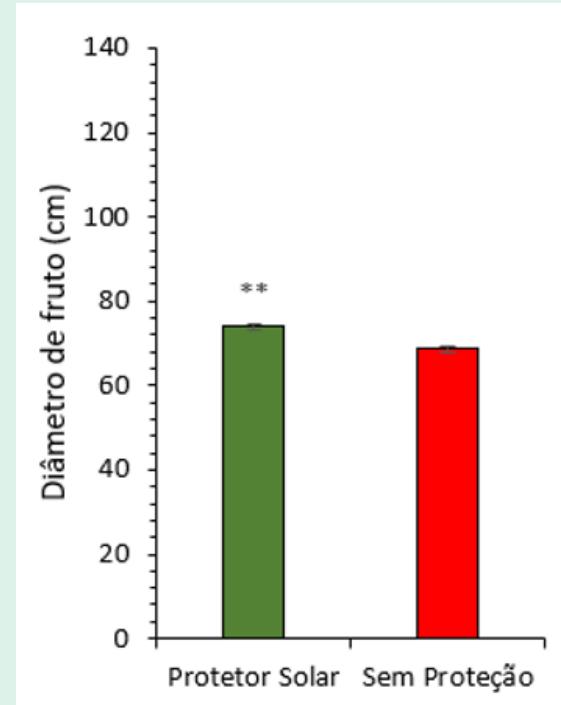
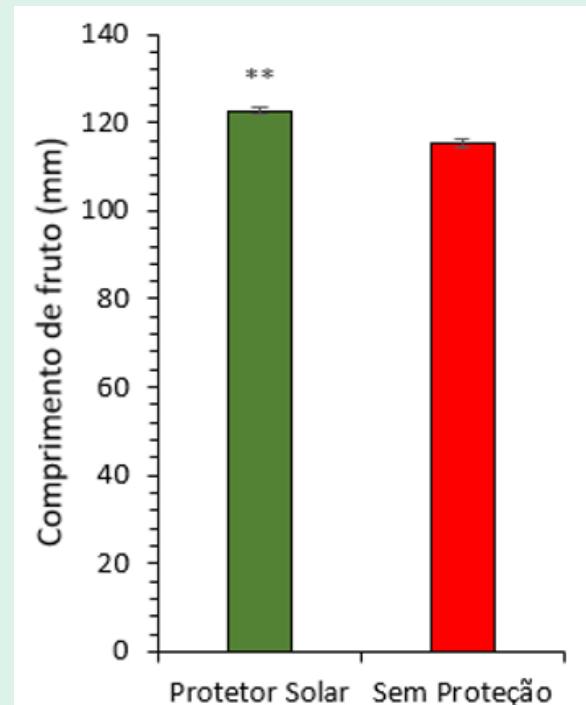
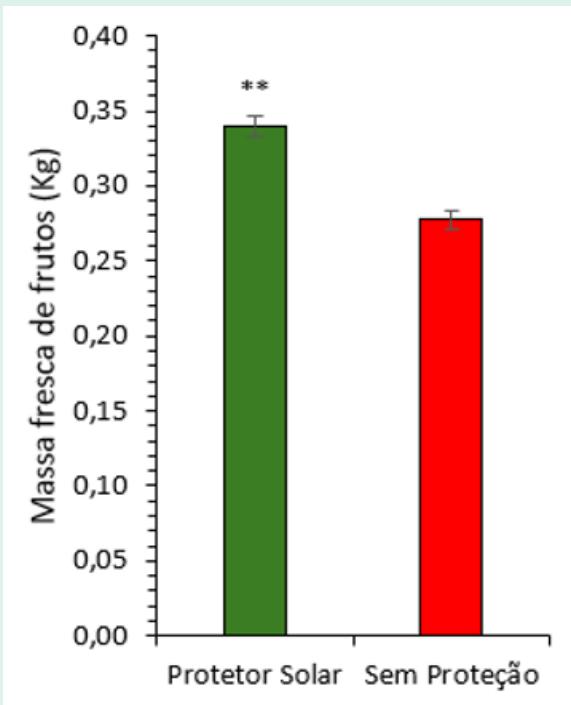


Foto: Mauricio Coelho

# RESULTADOS – MAMÃO – Pureza – RN (Litoral Nordeste)

## Experimento em campo: Avaliação da proteção solar (Golden ‘THB’)

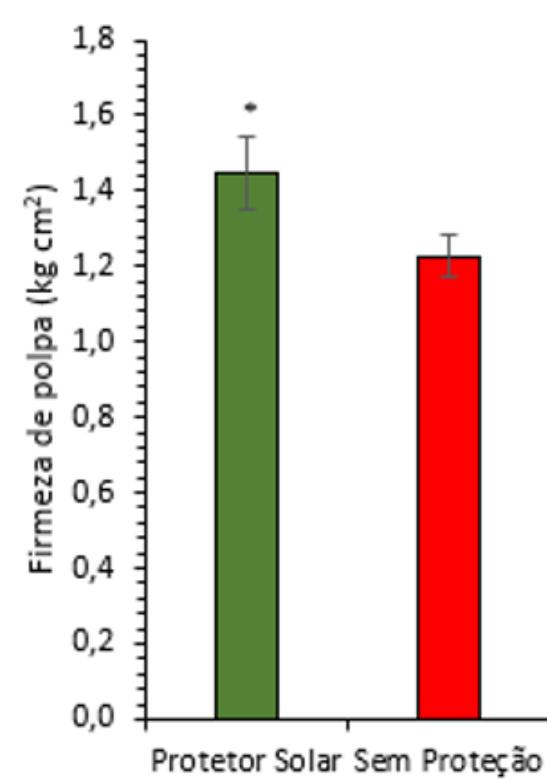
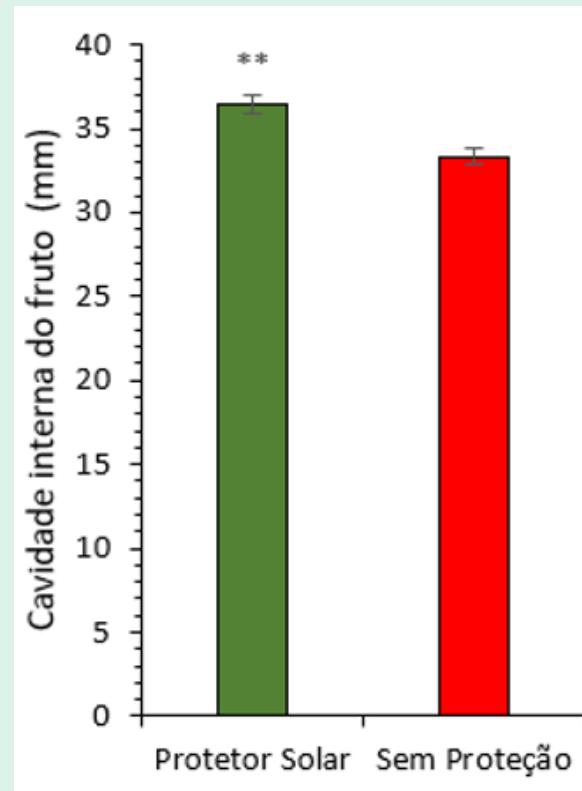
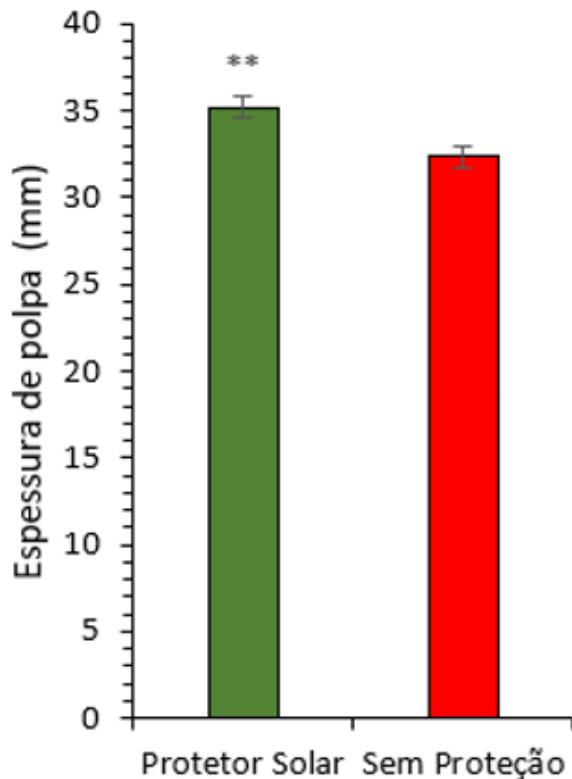
### Aspectos qualitativos de frutos



# RESULTADOS – MAMÃO – Pureza – RN (Litoral Nordeste)

## Experimento em campo: Avaliação da proteção solar (Golden ‘THB’)

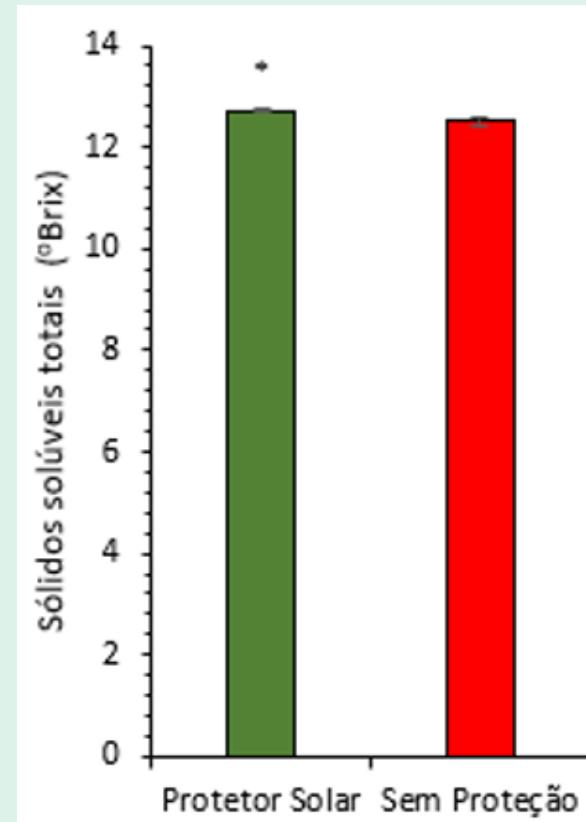
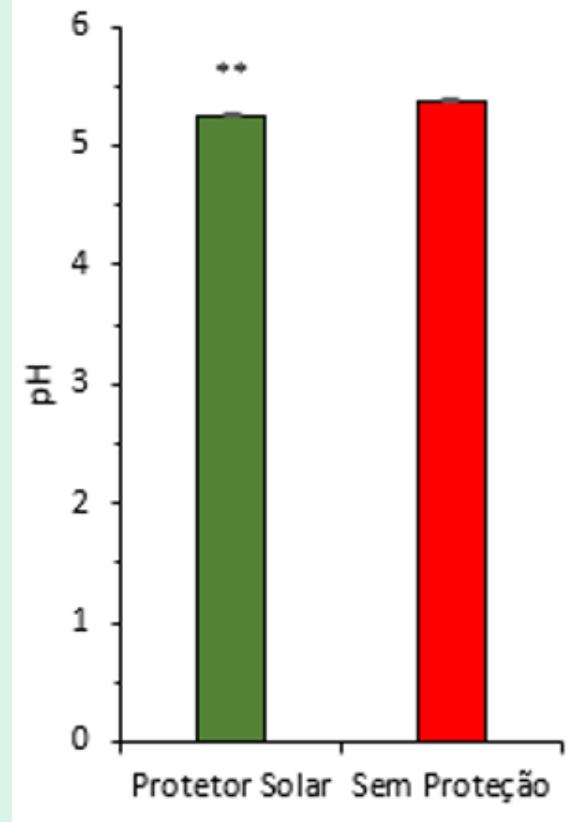
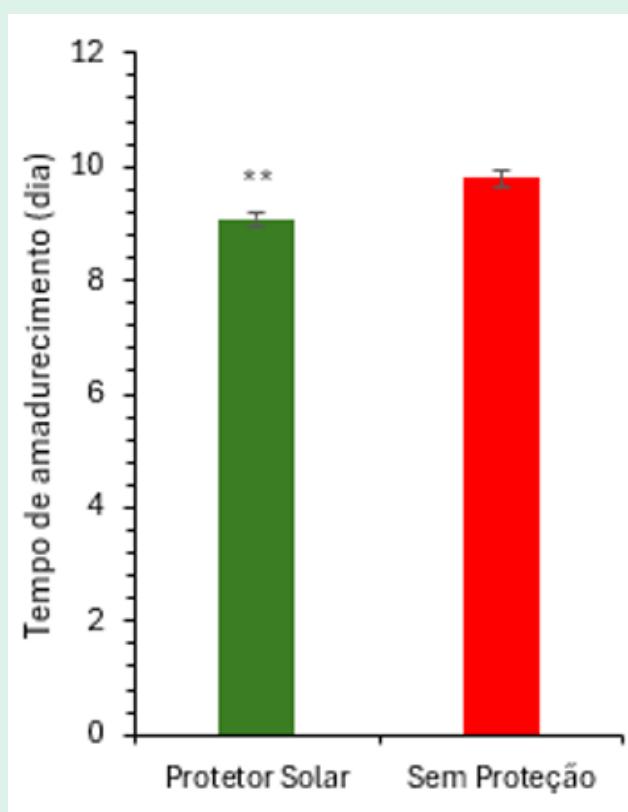
### Aspectos qualitativos de frutos



# RESULTADOS – MAMÃO – Pureza – RN (Litoral Nordeste)

## Experimento em campo: Avaliação da proteção solar (Golden ‘THB’)

### Aspectos qualitativos de frutos



# PRÁTICA – MAMÃO – ES

## *Uso em propriedades ES, 2023*

Aspectos visuais de plantas com manejo de proteção solar

-  
FRUTMEL, Fazenda Santo Antônio, Soretama - ES



# *PRÁTICA – MAMÃO – ES*

## *Uso em propriedades ES, 2023*

Aspectos visuais de plantas com manejo de proteção solar

-  
FRUTMEL, Fazenda Paraíso, Vila Valério - ES



# *Considerações finais*

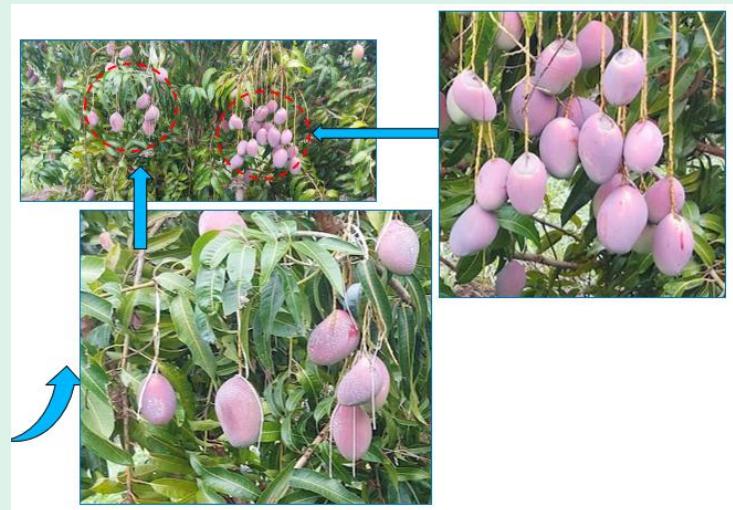
Protetção solar - Adaptação climática

Demanda crescente – risco climático

Exemplos positivos com diferentes culturas

Alternativa tecnológica para o manejo integrado

Ajustes processos agropecuários



**Obrigado**

**mauricio-antonio.coelho@embrapa.br**



---

**Mandioca e Fruticultura**