





# FUNDAÇÃO PROCAFÉ

---

DESENVOLVENDO A CAFEICULTURA DO BRASIL




# MANEJO DA LAVOURA CAFEIEIRA PARA ALTAS PRODUTIVIDADES

**Marcelo Jordão Filho**

*Engenheiro Agrônomo - Fundação Procafé*

*Fazenda Experimental de Franca*

 *marcelojordaofilho*



**FUNDAÇÃO  
PROCAFÉ**



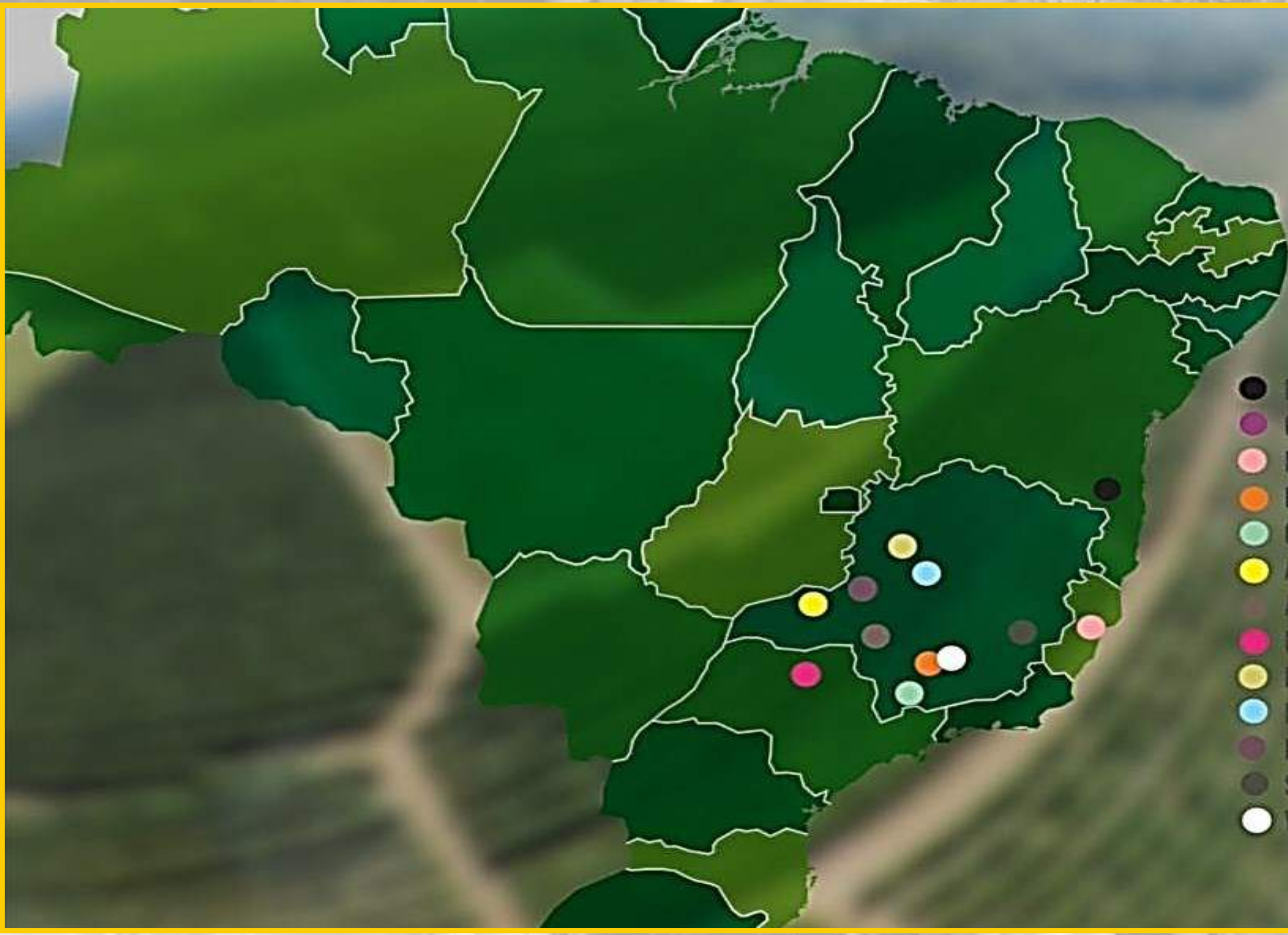
## A entidade:

- Originada do antigo IBC – Instituto Brasileiro de Café;
- É uma entidade privada sem fins lucrativos que atua na frente privada e pública;
- Finalidades: a pesquisa, desenvolvimento e a difusão de tecnologias cafeeiras, além de outras atividades de suporte e apoio à cafeicultura;
- Objeto principal:

*Desenvolvimento da cafeicultura nacional.*

## MEMBROS DO CONSELHO DA FUNDAÇÃO PROCAFÉ





- BARRA DO CHOÇA \ BA
- COROMANDEL \ MG
- MARECHAL FLORIANO \ ES
- BOA ESPERANÇA \ MG
- CARMO DE MINAS \ MG
- ARAGUARI \ MG
- ARAXÁ \ MG
- FRANCA \ SP
- PATOS DE MINAS \ MG
- PATROCÍNIO \ MG
- PORCIUNCULA \ RJ
- SÃO DOMINGOS DAS DORES \ MG
- VARGINHA \ MG

1. Laboratório de Solos e Folhas: 25.000 (Solos) e 5.000 (Folhas).
2. Laboratório de Biotecnologia: Atualmente, existem ensaios no campo para avaliação de clones provenientes de 40 plantas matrizes.
3. Melhoramento genético: Banco de germoplasma composto por mais de 200 acessos.
4. Cultivares registradas junto ao MAPA: 41 cultivares.
5. Departamento de sementes: 50.000 quilos/ano.
6. Departamento de mudas: 1.500.000 de mudas/ano.
7. Estações de Avisos Fitossanitários:
  - a. Araguari, Araxá, Boa Esperança, Carmo de Minas, Franca, Muzambinho, Patrocínio e Varginha;
  - b. Boletins: Sul de Minas, Mogiana e Alto Paranaíba/Triângulo Mineiro.
8. Folhas Técnicas: Em média uma novidade por semana.
9. Síntese do Mercado: Uma por mês.
10. Livros e Publicações: Aproximadamente 1000 vendidos/ano.



11. Assistências: In Loco e On Line (Procafé Atende).
12. Visitas recebidas: Aproximadamente 4000 visitantes.
13. Pós Graduação em Cafeicultura: Presencial e online/híbrido.
14. Cursos de Capacitação:
  - ✓ Cafeicultura Voltado para Cooperativa;
  - ✓ Classificação e Degustação de Café;
  - ✓ Nutrição e Fertilidade;
  - ✓ Fermentação – Cafés Especiais.
15. Plataforma Procafé: cursos on-line.
16. Palestras e treinamentos.
17. Programas de estágio, jovens talentos e bolsistas.
18. Participação em feiras e eventos (online).
19. Participação na mídia.
20. Representação do setor junto a diversos órgãos.
21. Podcasts em canal do Youtube.
22. Diagnósticos, levantamento de safras e outros.





## 23. Eventos:

- a. Dia de Campo Boa Esperança: 500 pessoas;
- b. Dia de Campo Franca: 800 pessoas;
- c. Dias de Campo Varginha: 2.500 pessoas;
- d. Dias de Campo Online: 4.000 pessoas;
- e. Cursos de Atualização (em diversas regiões): 300 pessoas;
- f. Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras.







# FATORES QUE INTERFEREM NA PRODUTIVIDADE

## FÍSICOS

- Profundidade
- Declividade e Topografia
- Encharcamento
- Textura
- Estrutura
- Quantidade e intensidade de luz
- Umidade relativa do ar
- Temperatura do ar
- Temperatura do solo
- Compactação
- Veranico
- Latitude
- Longitude
- Comprimento do dia
- Topografia
- Velocidade e percolação da água
- Armazenamento e circulação do ar e da água

## QUÍMICOS

- Teor de Matéria Orgânica no solo
- Capacidade de Troca Catiônica
- Teor de Argila
- Macros e Micronutrientes
- Reação e Relação
- Toxidez de elementos e compostos orgânicos
- Disponibilidade de macro e micronutrientes
- Concentração de CO<sub>2</sub> no ar

## BIOLÓGICOS

- Espécies e Variedades
- Práticas culturais
- Sistema de plantio
- Época de plantio
- Qualidade e tratamento das mudas
- Rotação/ Sucessão de cultura
- Pragas e Moléstias
- Resíduos tóxicos no solo
- Densidade de plantio

**+ de 52 fatores**



# DESAFIOS DO CLIMA

## GEADA 2021



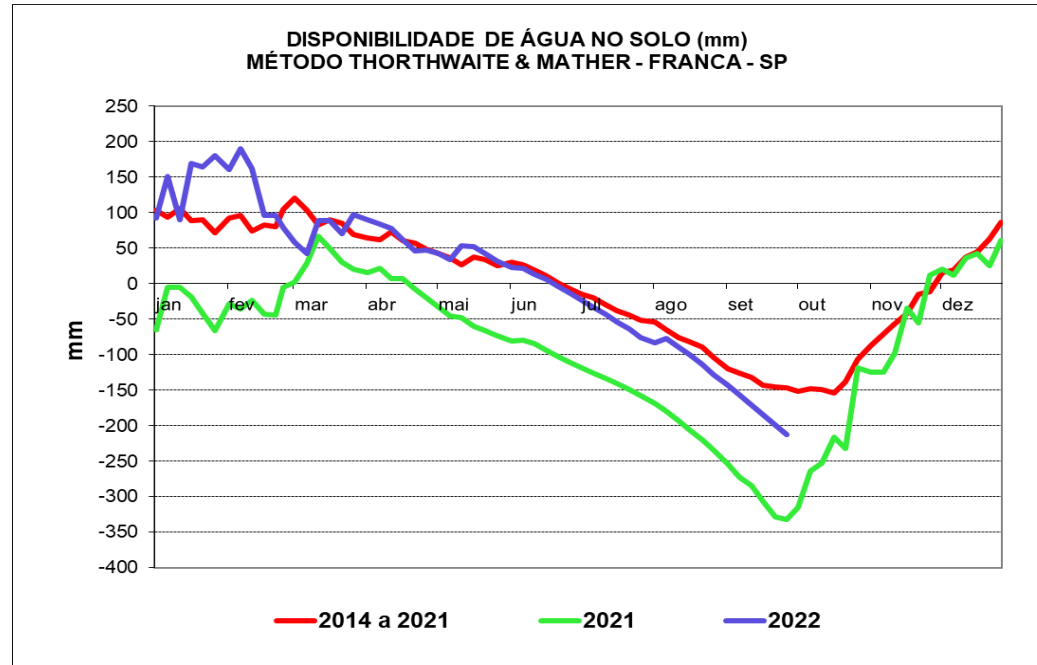
# DESAFIOS DO CLIMA

15/09/2022

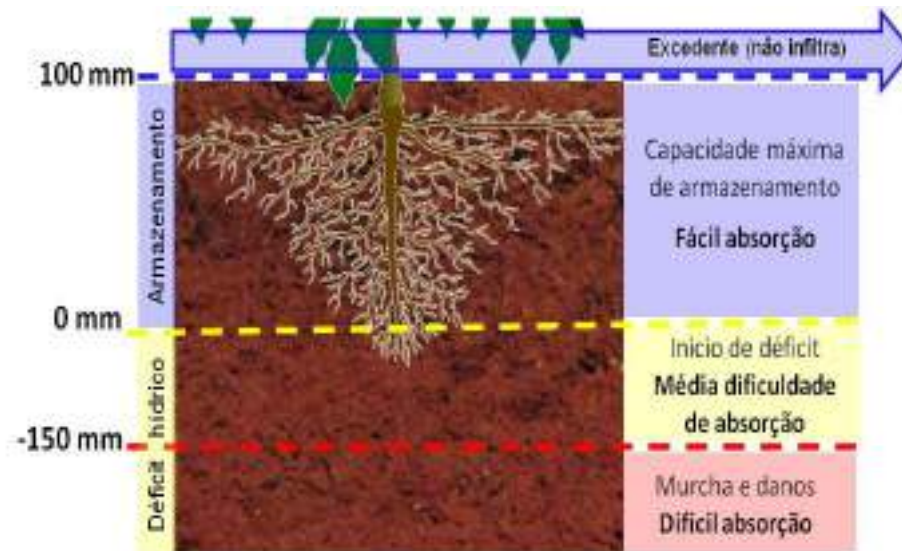


# DESAFIOS DO CLIMA

- Nos últimos anos – ocorrência de déficits hídricos tem trazido perdas significativas em produtividade;
- Os acumulativos dos déficits hídricos tem tornado as lavouras mais sensíveis e menos produtivas;



- Déficit hídrico de até – 150 mm
- Déficit hídrico (média últimos 5 anos) – 220 mm (35 % superior)
- Mês histórico (início do déficit hídrico) – Julho
- Últimos 5 anos: Jun/Jun/Jun/Jun/Abr





# RECOMENDAÇÕES

- Optar pela irrigação – quando possuir disponibilidade hídrica
  - fazer o uso adequado



**Sr. José 30/08/22**

**“SERA QUE JÁ POSSO  
LIGAR MINHA  
IRRIGAÇÃO”**

**“ESTOU COM MEDO  
DAS PINHAS ABRIREM”**

**“ESTAVA DANDO  
STRESS”**

**“ESSE ANO AINDA NÃO  
LIGUEI MINHA  
IRRIGAÇÃO”**



# RECOMENDAÇÕES



## Incrementos na produtividade em Fazendas da Região da Alta Mogiana Safra 2021

Propriedades	Municípios	Produtividade (scs/ha)	
		Com irrigação	Sem irrigação
Fazenda A	Ibiraci	92	48
Fazenda B	Franca	89	55
Fazenda C	Pedregulho	92	49
Fazenda D	Restinga	118	65
<b>Media</b>		<b>97,7</b>	<b>54,2</b>
<b>Acréscimo médio</b>		<b>80 %</b>	

## Experimento: Manejo de diferentes lâminas de irrigação para a cultura do cafeeiro na região da Alta Mogiana

TRATAMENTOS	sc/ha					n° de nós
	2021	2022	2023	Média	Média	abr/23
1. Sequeiro Mundo Novo	4,3	0,0	9,5	0,9	4,6	10,8
1. Sequeiro Catuaí 62				8,2		9,2
2. 50% da lâmina Mundo Novo	11,4	32,9	55,8	37,6	33,4	7,4
2. 50% da lâmina Catuaí 62				48,7		7,8
3. 75% da lâmina Mundo Novo	12,1	35,0	93,9	54,0	47,0	7,1
3. 75% da lâmina Catuaí 62				65,4		7,7
4. 100% da lâmina Mundo Novo	10,0	67,1	72,1	69,2	49,7	7,5
4. 100% da lâmina Catuaí 62				69,1		7,9
5. 125% da lâmina Mundo Novo	18,6	51,4	51,7	52,3	40,6	7,6
5. 125% da lâmina Catuaí 62				50,3		8,0
<b>Média</b>	<b>11,3</b>	<b>37,3</b>	<b>56,6</b>	<b>45,6</b>	<b>35,1</b>	<b>8,1</b>

# INCREMENTO NA PRODUTIVIDADE EM FUNÇÃO DA IRRIGAÇÃO

ANOS	aspersão	gotej. X espaçam.	doses X épocas	irrig. X pulsos	lâminas irrig.	INCREM. ANUAL
2001	760%	---	---	---	---	760%
2002	6%	---	---	---	---	6%
2003	187%	Plantio	---	---	---	187%
2004	0%	---	Plantio	---	---	0%
2005	28%	19%	---	---	---	23%
2006	12%	19%	5%	Plantio	---	12%
2007	---	100%	542%	---	---	320%
2008	---	8%	0%	278%	---	95%
2009	---	43%	52%	5%	---	33%
2010	---	0%	0%	122%	---	41%
2011	---	22%	19%	0%	Plantio	14%
2012	---	13%	---	23%	---	18%
2013	---	---	---	---	16%	16%
2014	---	---	---	---	61%	61%
2015	---	---	---	---	110%	110%
2016	---	---	---	---	2%	2%
2017	---	---	---	---	20%	20%
<b>MÉDIA GERAL</b>	<b>43%</b>	<b>20%</b>	<b>28%</b>	<b>32%</b>	<b>35%</b>	<b>32%</b>

- O suprimento de água obedeceu ao balanço hídrico e variou de
- **50 a 300 mm de água aplicada/ano**, fornecida nos meses de
- **janeiro-fevereiro (veranicos)**, de março-maio e agosto-outubro,
- nos anos onde o déficit hídrico superou 50 mm.

- Verifica-se que os ganhos com a irrigação variaram, a cada ano, em função dos déficits hídricos.
- O acréscimo produtivo médio, **nos 17 anos**, em função da irrigação suplementar, foi de **cerca de 30 - 40%**, correspondendo a um **aumento na produtividade de 10 - 15 sacas de café por ano**.

# RECOMENDAÇÕES

- Caso não tenha possibilidades de irrigação –
  - ✓ Escolher local e região apropriada para cultivo sequeiro;
  - ✓ Melhor estrutura física do solo;



# RECOMENDAÇÕES

- Após a escolha da área investir em um preparo de solo adequado:
  - Qual melhor preparo de solo?
    - DEPENDE





Mudinhas de café no estágio orelha de onça, com raízes altamente infestadas por nematóide *M. exigua*, mostrando galhas nas raízes laterais e, até, na primária, no pião. Franca-SP, jan 2016.



# RECOMENDAÇÕES

- **Esqueletamento + Decote = aproveitamento do material orgânico**



# Renovação de lavoura



# Renovação de lavoura



# Renovação de lavoura



# Renovação de lavoura



# Renovação de lavoura



# Renovação de lavoura





FUNDAÇÃO  
PROCAFÉ





# Mapa sem título

Escreva uma descrição para seu mapa.

## Legenda

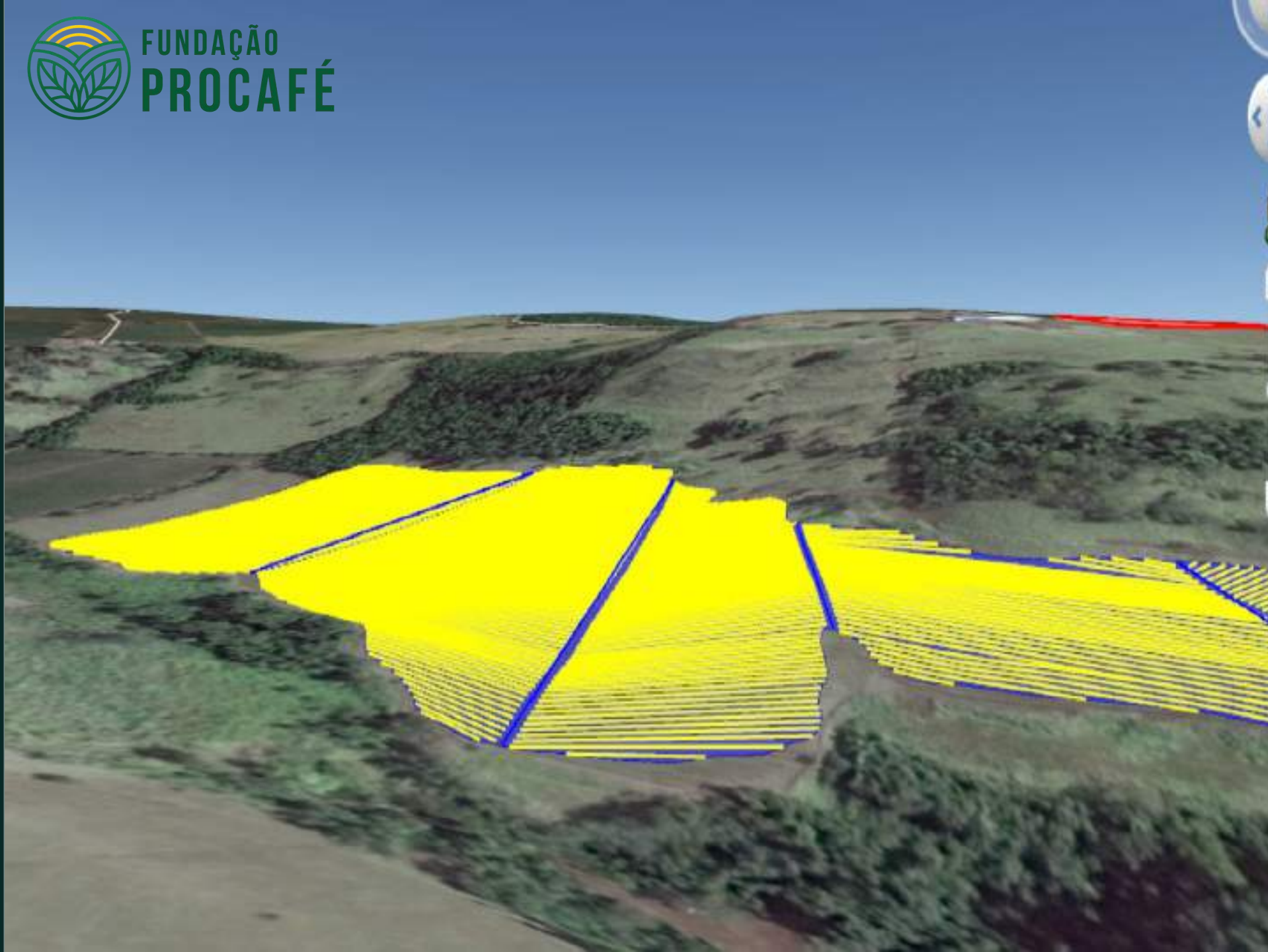
- Elemento 1
- Sitio Imalaia (area 1)

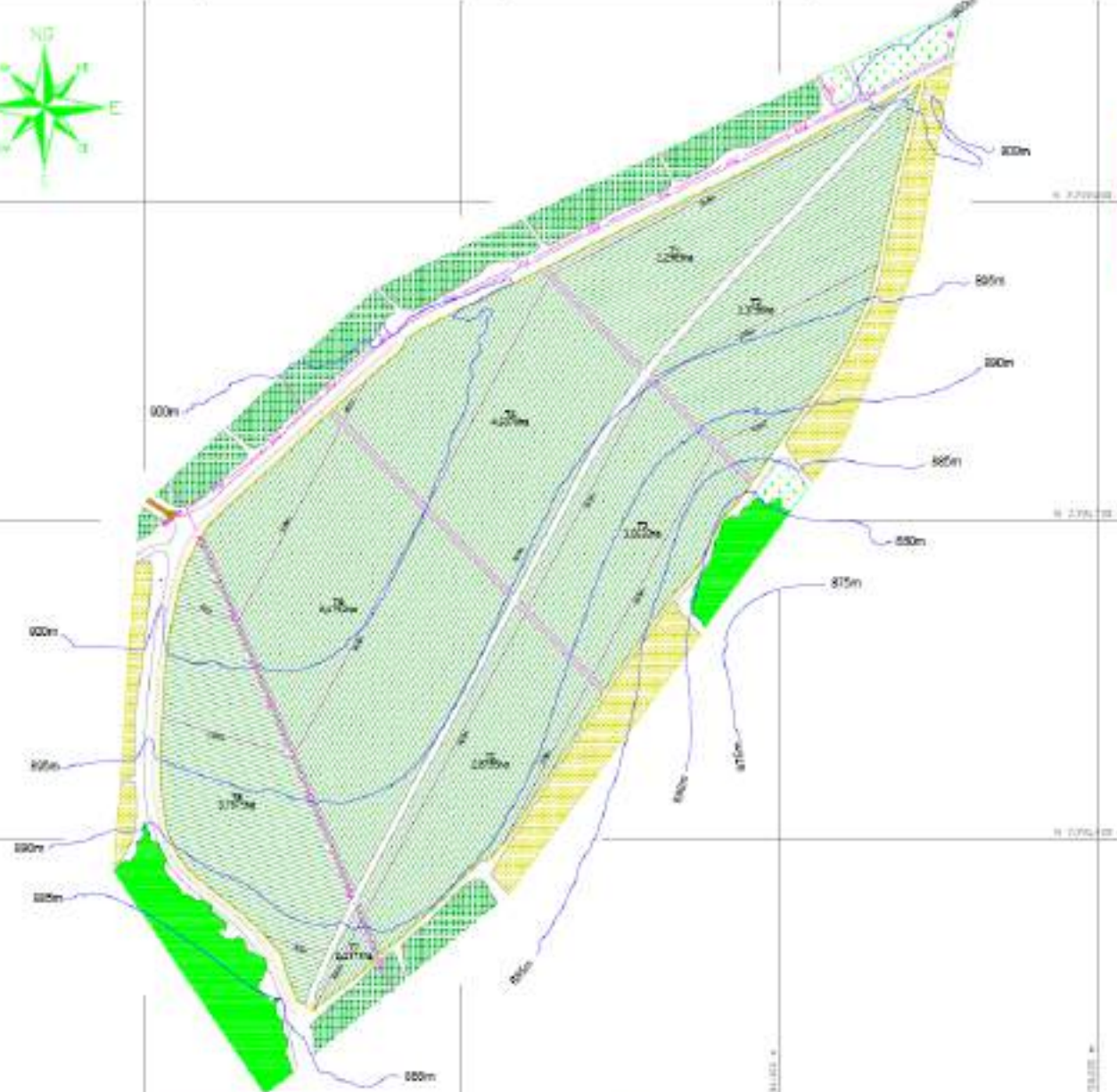
Google Earth

©2018 Google  
Imagem ©2018 DigitalGlobe

200 m







## Fazenda Santa Helena

Telhão	Área (ha)	Ruas (nºP)	Ruas (m)	Plantas	Espac.	Ano Plântio
T1	2,2949	03	6,927	12,654	3,00 x 0,50	2021
T2	3,3796	08	8,660	17,766	3,00 x 0,50	2021
T3	3,0530	08	8,138	16,237	3,00 x 0,50	2021
T4	4,5076	03	11,037	22,653	3,00 x 0,50	2021
T5	2,8785	20	7,722	15,464	3,00 x 0,50	2021
T6	6,4781	15	17,435	36,309	3,00 x 0,50	2021
T7	0,2171	10	307	1,136	3,00 x 0,50	2021
T8	2,7676	182	9,975	19,951	3,00 x 0,50	2021
<b>TOTAL</b>	<b>26,6028</b>	<b>428</b>	<b>79,291</b>	<b>140,783</b>		

Tipo: **Levantamento Planimétrico Cadastral** Forma: **ÚNICA**

Proprietário: Fazenda Santa Helena Número: **Finalista**

Proprietário: Renato Marcos Farias Negre Código: **Rodrigop**

Finalista: Planimétrico Plano 2021 Tipo: **GP**

Área cartada total: 27,8821ha Período: **2,301,66m**

Acumulado com: 26,6028ha Escala: **1:5.000**

Área superior: **não cadastrada**

**LEGENDA**

- Contorno de vegetação
- Rua
- Rua com nº
- Rua com largura
- Rua com área
- Rua com perímetro
- Rua com volume
- Rua com altura
- Rua com declividade
- Rua com orientação
- Rua com curvatura
- Rua com elevação
- Rua com depressão
- Rua com fluxo de água
- Rua com direção do vento
- Rua com temperatura
- Rua com umidade
- Rua com qualidade do ar
- Rua com nível de ruído
- Rua com nível de vibração
- Rua com interferência eletromagnética
- Rua com atividade sísmica
- Rua com riscos geológicos
- Rua com riscos hidrológicos
- Rua com riscos meteorológicos
- Rua com riscos biológicos
- Rua com riscos químicos
- Rua com riscos nucleares
- Rua com riscos espaciais
- Rua com riscos temporais
- Rua com riscos de informação
- Rua com riscos sociais
- Rua com riscos econômicos
- Rua com riscos políticos
- Rua com riscos culturais
- Rua com riscos históricos
- Rua com riscos arqueológicos
- Rua com riscos paleontológicos
- Rua com riscos antropológicos
- Rua com riscos linguísticos
- Rua com riscos literários
- Rua com riscos artísticos
- Rua com riscos científicos
- Rua com riscos tecnológicos
- Rua com riscos ambientais
- Rua com riscos climáticos
- Rua com riscos meteorológicos
- Rua com riscos oceânicos
- Rua com riscos atmosféricos
- Rua com riscos hidrosféricos
- Rua com riscos litosféricos
- Rua com riscos biosféricos
- Rua com riscos geosféricos
- Rua com riscos astrosféricos
- Rua com riscos cosmospéricos
- Rua com riscos noosféricos
- Rua com riscos tecnosféricos
- Rua com riscos antrosféricos
- Rua com riscos biosféricos
- Rua com riscos geosféricos
- Rua com riscos astrosféricos
- Rua com riscos cosmospéricos
- Rua com riscos noosféricos
- Rua com riscos tecnosféricos
- Rua com riscos antrosféricos

**REMARKS**

Atenção: Este projeto não contém informações de natureza técnica ou jurídica que possam ser utilizadas para fins de litígio.

**LEGO LEGENDA**

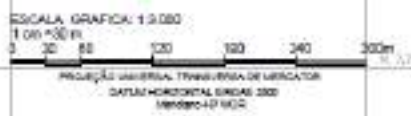
Atenção: Este projeto não contém informações de natureza técnica ou jurídica que possam ser utilizadas para fins de litígio.

**LEGO LEGENDA**

Atenção: Este projeto não contém informações de natureza técnica ou jurídica que possam ser utilizadas para fins de litígio.

Observações:

**Planta de Situação**



**Sistema de Coordenadas**  
Coordenadas Planas, Sistema UTM

Origem das coordenadas:  
Datum: SIRGAS 2011  
N = 6.600.000,00 m  
E = 660.000,00 m

Coordenadas Geodésicas de Base: Lat: +02°20' 27,8821" S, Long: -47°10' 14,2340" W, Elev: 400,00 m

Coordenadas UTM de Base: E = 22.862.115, N = 4.731.881,27 m, Elev: 400,00 m

**Orientação**  
Declinação magnética: 13° 00' 00" W  
Correção magnética: 13° 00' 00" W  
Declinação verdadeira: 26° 00' 00" W  
Correção verdadeira: 26° 00' 00" W

**Etapa** Agência e Projeto Agropecuário

Rua Francisco de Sá, 67 - 14.º Andar - São Francisco de Assis - CEP: 55.040-000 - Recife - PE - Brasil

- Análise de viabilidade
- Engenharia e arquitetura
- Consultoria ambiental
- Planejamento estratégico
- Implantação e operação
- Manutenção









➤ CORREÇÃO + MIX DE PLANTAS DE COBERTURA







Determinações	Unidades	6141/2021	6142/2021	6143/2021	6144/2021
pH		6.0	5.2	6.0	5.4
M.O.	g/dm <sup>3</sup>	23	21	18	18
P	mg/dm <sup>3</sup>	11.4	5.7	6.8	5.2
K	mmolc/dm <sup>3</sup>	0.5	0.4	0.6	0.7
Ca	mmolc/dm <sup>3</sup>	41	19	37	25
Mg	mmolc/dm <sup>3</sup>	15	9	14	10
H+Al	mmolc/dm <sup>3</sup>	16	21	16	19
Al	mmolc/dm <sup>3</sup>	0	0	0	0
CTC	mmolc/dm <sup>3</sup>	72.5	49.4	67.6	54.7
V	%	77.9	57.5	76.3	65.3
K/CTC	%	0.7	0.8	0.9	1.3
Mg/CTC	%	20.7	18.2	20.7	18.3
Ca/CTC	%	56.6	38.5	54.7	45.7
Ca/Mg		2.7	2.1	2.6	2.5
Mg/K		30.0	22.5	23.3	14.3
Ca/K		82.0	48.0	62.0	36.0
S	mg/dm <sup>3</sup>	9	12	4	7
B	mg/dm <sup>3</sup>	0.28	0.23	0.22	0.23
Cu	mg/dm <sup>3</sup>	1.9	1.3	1.0	0.9
Fe	mg/dm <sup>3</sup>	18.0	20.0	16.0	19.0
Mn	mg/dm <sup>3</sup>	3.3	2.7	3.2	3.1
Zn	mg/dm <sup>3</sup>	1.3	1.1	1.0	1.0































## 2,5 anos: 1ª Produção

TRATAMENTO	Média de produção	
	Litros por planta	Sacas por hectare
Tradicional: Sulcador de 40 cm em duas passadas + Subsolador duas passadas	1,8	15,4
Batedor de covas	<b><u>2,7</u></b>	<b><u>23,1</u></b>
MÉDIA	2,2	19,25













- **Definição de espaçamentos:**
- Define o número de plantas/ha, com grande influência na produtividade.
- Define a distribuição das plantas (exposição, fotossíntese e stress).
- Condiciona o manejo dos tratos.
- Condiciona o ambiente da lavoura, pragas/doenças

## • Resultados de espaçamento

Variedade	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Média	Índice
Catuai - IaC 62	11,5	56,0	54,4	24,6	38,0	39,6	25,1	35,6	113
M. N. - IaC - 379/19	14,6	46,1	38,0	30,2	24,0	52,5	15,3	31,5	100
								<b>13%</b>	

Espaçamento	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Média	Índice
<b>0,50</b>	18,8	59,6	55,8	27,0	32,4	53,2	26,1	39,0	148
<b>0,75</b>	11,9	52,6	43,6	35,9	28,5	56,7	18,8	35,4	134
<b>1,00</b>	8,6	41,0	39,3	19,2	32,1	28,4	15,7	26,3	100
								<b>48%</b>	

## Catuai IAC - 62

**0,5 m**



**0,75 m**



**1,0 m**



















FUNDAÇÃO  
**PROCAFÉ**









**12 MESES**

✓ Um bom manejo do mato (redução glifosato)













**10 DIAS**

# RECOMENDAÇÕES

- ✓ Utilizar cultivares mais tolerantes a seca: Catucais, Acauã etc.





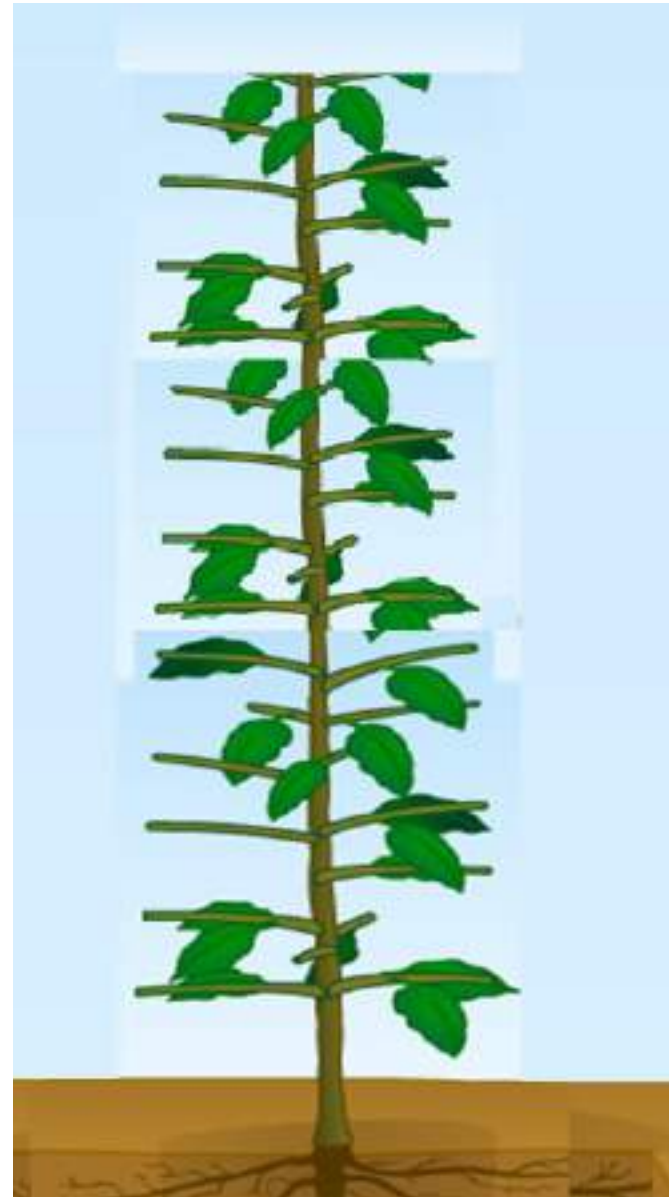
# RECOMENDAÇÕES

Resultados do **incremento com uso de irrigação** em sacas por hectare (sc/ha) e em percentual (%) sobre a média de **cinco colheitas** de cada cultivar. Fazenda Glória, S. J. Bela Vista-SP, Região da Alta Mogiana, 2021.

Cultivar	Incremento com uso de irrigação	
	sc/ha	%
Mundo Novo IAC 376/4	<b>33,83 a</b>	<b>125,53 a</b>
Catucaí Amarelo 2 SL <i>porte alto</i>	<b>29,59 a</b>	<b>67,32 a</b>
Mundo Novo IAC 379/19	<b>26,97 a</b>	<b>82,91 a</b>
Acaiá IAC 474/19	<b>25,91 a</b>	<b>74,20 a</b>
IAC 125 RN	<b>25,73 a</b>	<b>83,62 a</b>
MGS Aranãs	<b>24,92 a</b>	<b>81,38 a</b>
Obatã Amarelo IAC 4397	<b>23,10 a</b>	<b>57,94 a</b>
Catuaí Amarelo IAC 62	17,69 b	45,58 b
Catucaí Amarelo 20.15 cv 479	16,33 b	41,72 b
Catucaí Amarelo 24/137	15,35 b	36,58 b
Acaua Amarelo	14,71 b	46,86 b
Acauã Novo	9,82 b	21,56 b
<b>CV (%)</b>	<b>19,27</b>	<b>19,27</b>

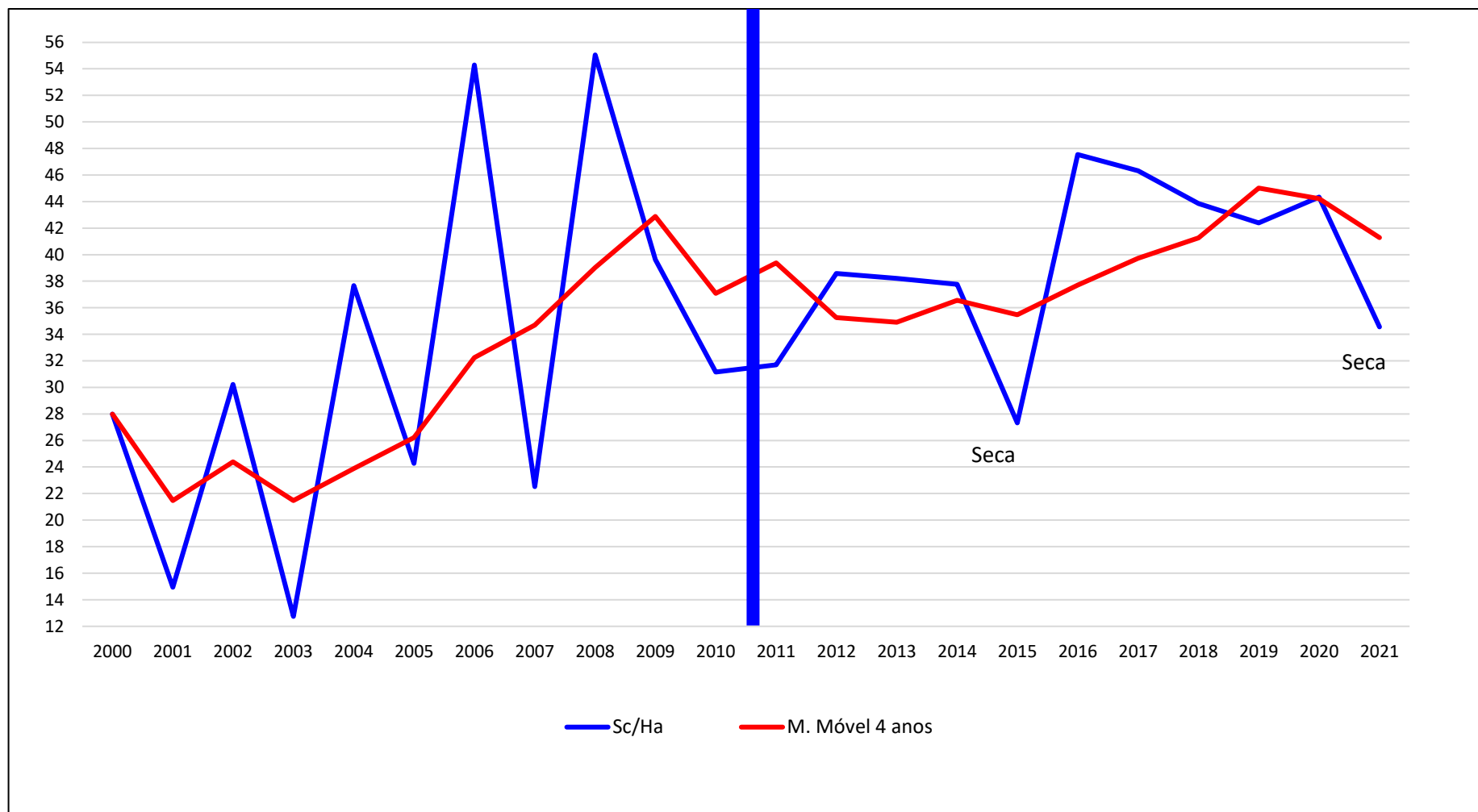
Médias seguidas da mesma letra minúscula não diferem entre si na coluna, pelo Teste Scott-Knott (1974) a 10 % de probabilidade. Fonte: Queiroz et. Al.

# SISTEMAS DE PODA SAFRA ZERO



➤ Áreas com e sem irrigação –

✓ Sistema de podas Safra Zero;











# RECOMENDAÇÕES

✓ Sistema de podas Safra Zero;

Variedade	Carga	Peneira (%)				
		> 17	18	17	16	< 15
Média duas cultivares	Alta 70 sc/ha	30,7	9,8	20,9	28,1	41,2
	Baixa 15 sc/ha	45,2	25,8	19,4	20,1	34,8
	Esqueletamento 90 sc/ha	37,0	12,8	24,2	27,9	35,1



**Safra Zero 3 ciclos (6 anos  
após 1ª poda)**



**Convencional**



- **Safra Zero**

- Na execução dessas podas, alguns fatores são importantes no seu sucesso, destacando-se a **época de poda**, a **altura e distância de corte** e o **modo de condução da brotação (Desbrota)**, **custo e disponibilidade de mão de obra**.

## Sem desbrota x Com desbrota



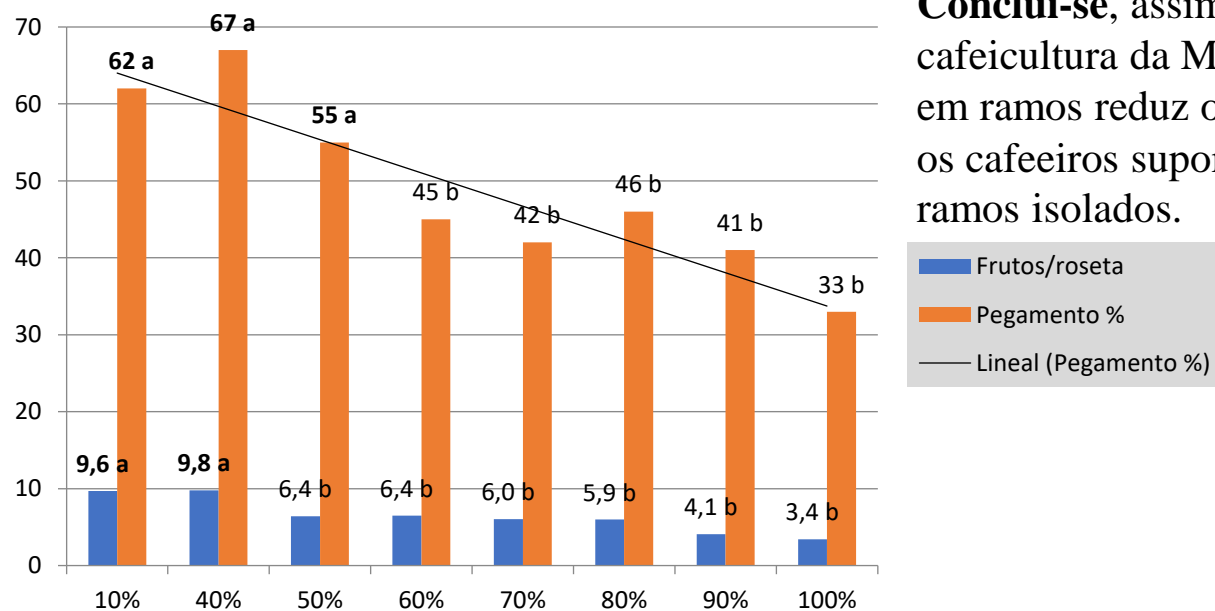




- **Conclusão**
- Ausência da **desbrota** no sistema de podas do tipo safra zero nos últimos 8 anos para cultivar Mundo Novo:
  - Reduziu em **20 %** a produtividade (**10 sc/ha/ano**);
  - Reduziu em **33 %** a quantidade de ramos produtivos na saia da planta;
  - Compromete a longevidade da lavoura (recepta/ renovação);



**Figura 1-** Aspecto vegetativo vigoroso e floração abundante em cafeeiros da cultivar Arara, aos 13 anos de idade, após poda de desponte (sistema safra zero). A safra, em seguida, resultou em 133,1 scs/ha. Franca-SP.



**Conclui-se**, assim, que – Para as condições da cafeicultura da Mogiana-SP, o aumento da desfolha em ramos reduz o pegamento da florada, sendo que os cafeeiros suportam uma desfolha de até 40% em ramos isolados.

**Figura 1-** Resultados de numero de frutos por roseta e % de pegamento em relação ao numero inicial de botões em ramos de cafeeiros e curva linear de ajuste . Franca, SP, 2016





➤ Pesquisa/tendências:

- Melhoramento Genético - Resistência a Bicho Mineiro, Nematoides e tolerância a seca;
- Defensivos químicos - Inimigos naturais
- Drones na Cafeicultura – Região montanhosa
- Manejo biológico - Pragas e doenças solo e foliar
- Bioestimulantes/ Fisiologia- redução de stress
- Uso de Micro-organismos - rizosfera, tolerância a seca
- Agricultura Regenerativa – Manejo Orgânico x Convencional

“FAZER O QUE ESTA AO NOSSO ALCANCE, SE TIVER QUE  
PERDER ALGUM POTENCIAL PRODUTIVO, QUE SEJA  
SOMENTE PELO CLIMA, QUE NÃO ESTA EM NOSSAS MÃOS”

# Obrigado

**Marcelo Jordão Filho**

*Engenheiro Agrônomo/Pesquisador  
Fazenda Experimental de Franca*

 *marcelojordaofilho*

[marcelo@fundacaoprocafe.com.br](mailto:marcelo@fundacaoprocafe.com.br)

[www.fundacaoprocafe.com.br](http://www.fundacaoprocafe.com.br)

