

Princípios e desafios do plantio adensado

Leandro A. Fukuda

Farm Assistência Técnica S/S LTDA.

www.farmatac.com.br

Celular: (17) 981256429

leandro@farmatac.com.br

ORGANIZADORES



Pensamento

“O maior ignorante é aquele que acha que sabe tudo.”

[JOSUEL MARTINS](#)

Convite

Convidamos a você citricultor para uma palestra e dia de campo com o tema: "ESPAÇAMENTO EM PLANTIO DE CITROS COM MANEJO DE PODA", que acontecerá dia 26/02/2016 SEXTA FEIRA.

LOCAL: FAZENDA LAGOA DO COCO, BR 101, KM 12 - RIO REAL - BA

08:30 *Recepção*

08:45 *Apresentação e objetivos, Cesar Graf´Citrograf Mudás*

09:00 *Princípios e desafios dos plantios adensados - Eng. Agr. Leandro Fukuda, Farmatac*

10:00 *Intervalo*

10:15 *Sistemas práticos para a realização de poda em laranjeiras - Eng. Agr. Leandro Fukuda, Farmatac*

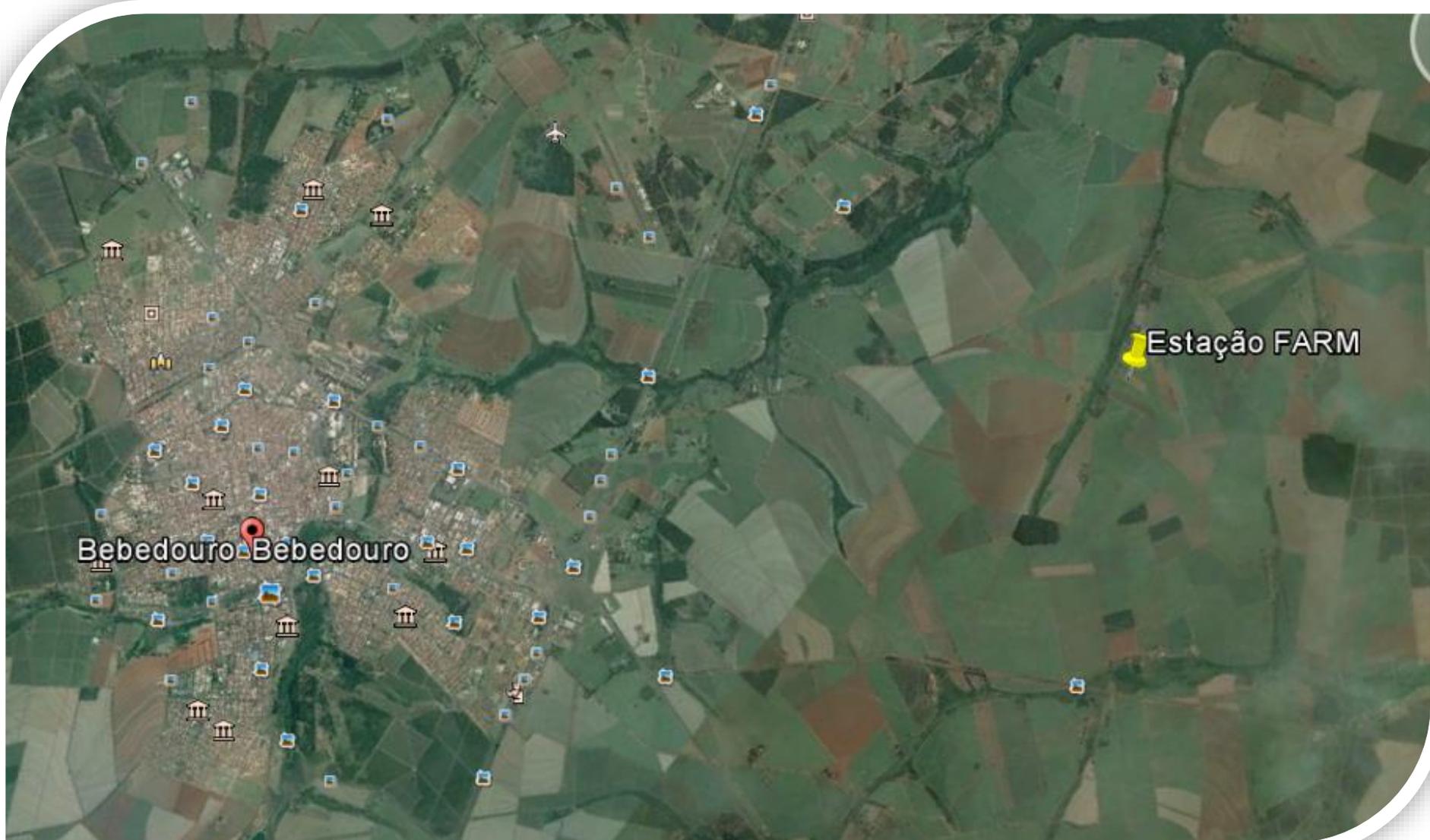
11:30 *Debate e discussões*

12:30 *Encerramento e sugestões para novos encontros técnicos: José Geraldo Revoredo - Agronorte.*

ORGANIZADORES



Farmatac



FarmATAC – Pilares Estratégicos

Alicerces

Missão

Buscar soluções tecnológicas e adequá-las à realidade de nossos clientes visando maior produtividade, competitividade no mercado e aumento da lucratividade.



Valores

Integridade.
Credibilidade.
Inovação com Simplicidade.
Relacionamento.
Exceder Expectativas.

Visão de Futuro

Visão

Ser referência no mercado de assistência técnica e consultoria em agronegócio.

Inovação

Melhoria dos Resultados

Crescimento Sustentável

Oferta de Serviços

Assistência Técnica.
Consultoria.
Projetos de pesquisa.
Treinamento.
Custos e Orçamentos Agrícolas.
Auditoria.

Bio-Análise.
Manejo de Irrigação.
Manejo de Fetiirrigação.

Proposta de Valor

Redução de Custos

Aumento de Produtividade

Redução de Riscos

Redução do Ciclo de Tempo

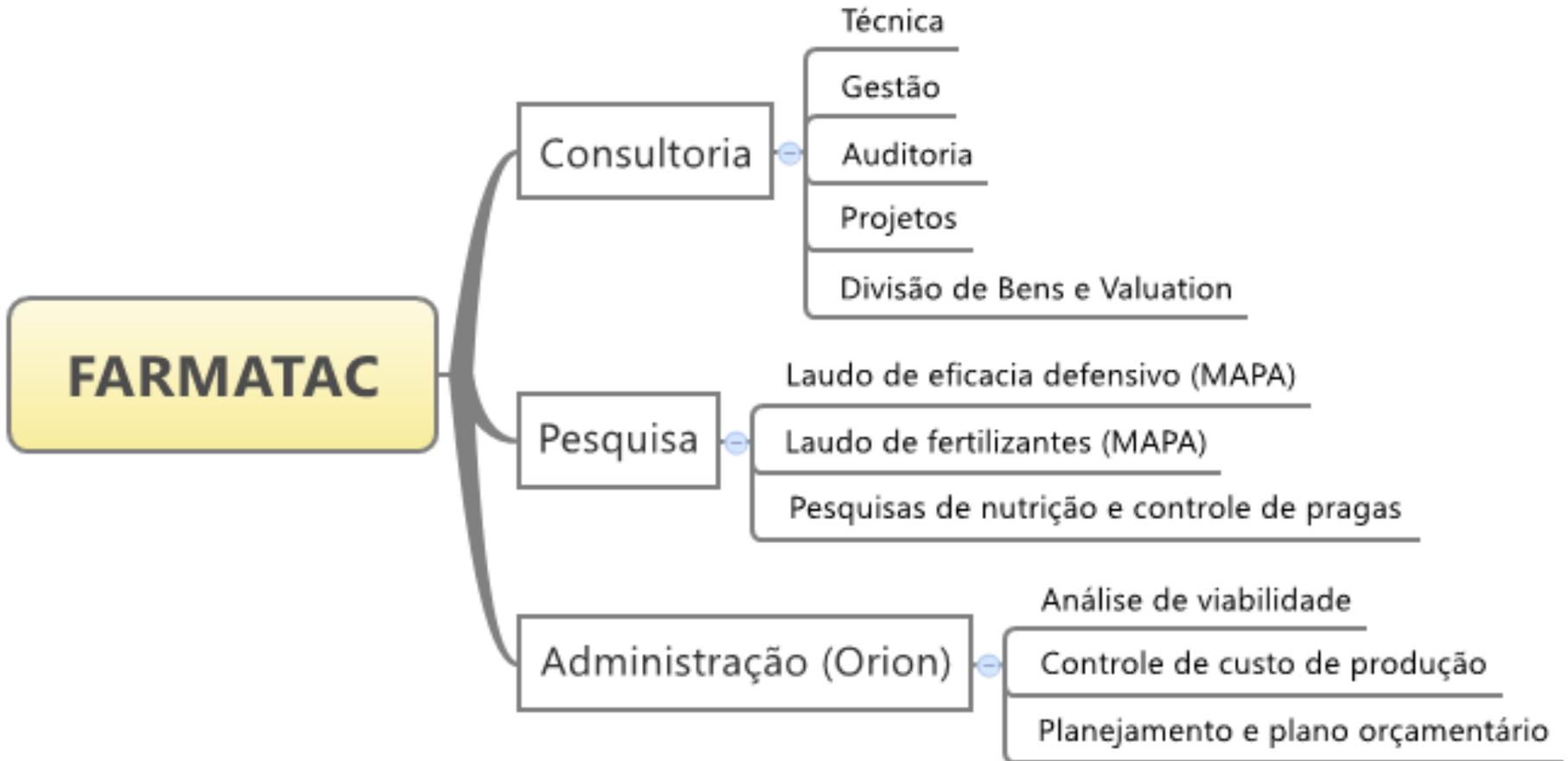
Mercados Selecionados

Agronegócio.

Para todo Brasil, sem limites geográficos.

Uma empresa de sucesso possui sólidos alicerces, uma clara visão do futuro e oferece produtos e serviços que agregam valor aos seus clientes, nos mercados onde atua.

Farmatac



Objetivo

- 1) “Discutir sobre o adensamento dos plantios de citros e seus desafios nos últimos 16 anos”
- 2) “Discutir sobre a poda de citros, aspectos técnicos, vantagens e desvantagens da poda de laranjeiras”

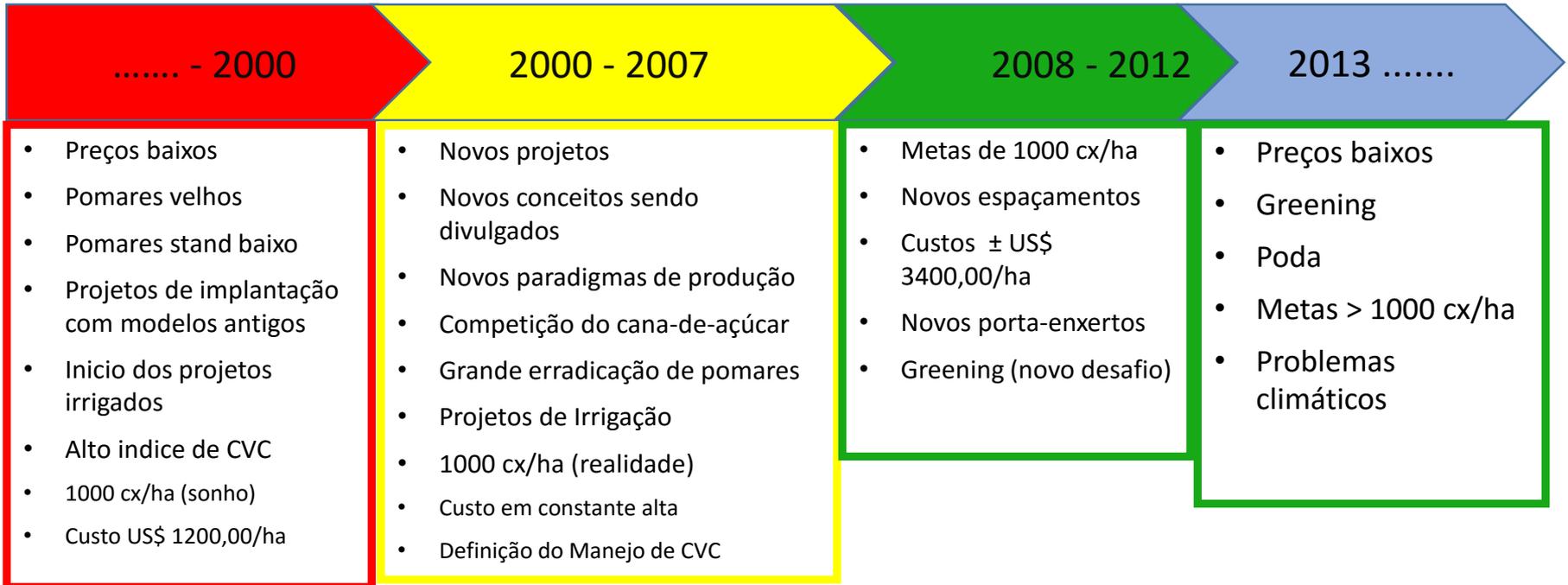
Histórico



Citricultura Antiga

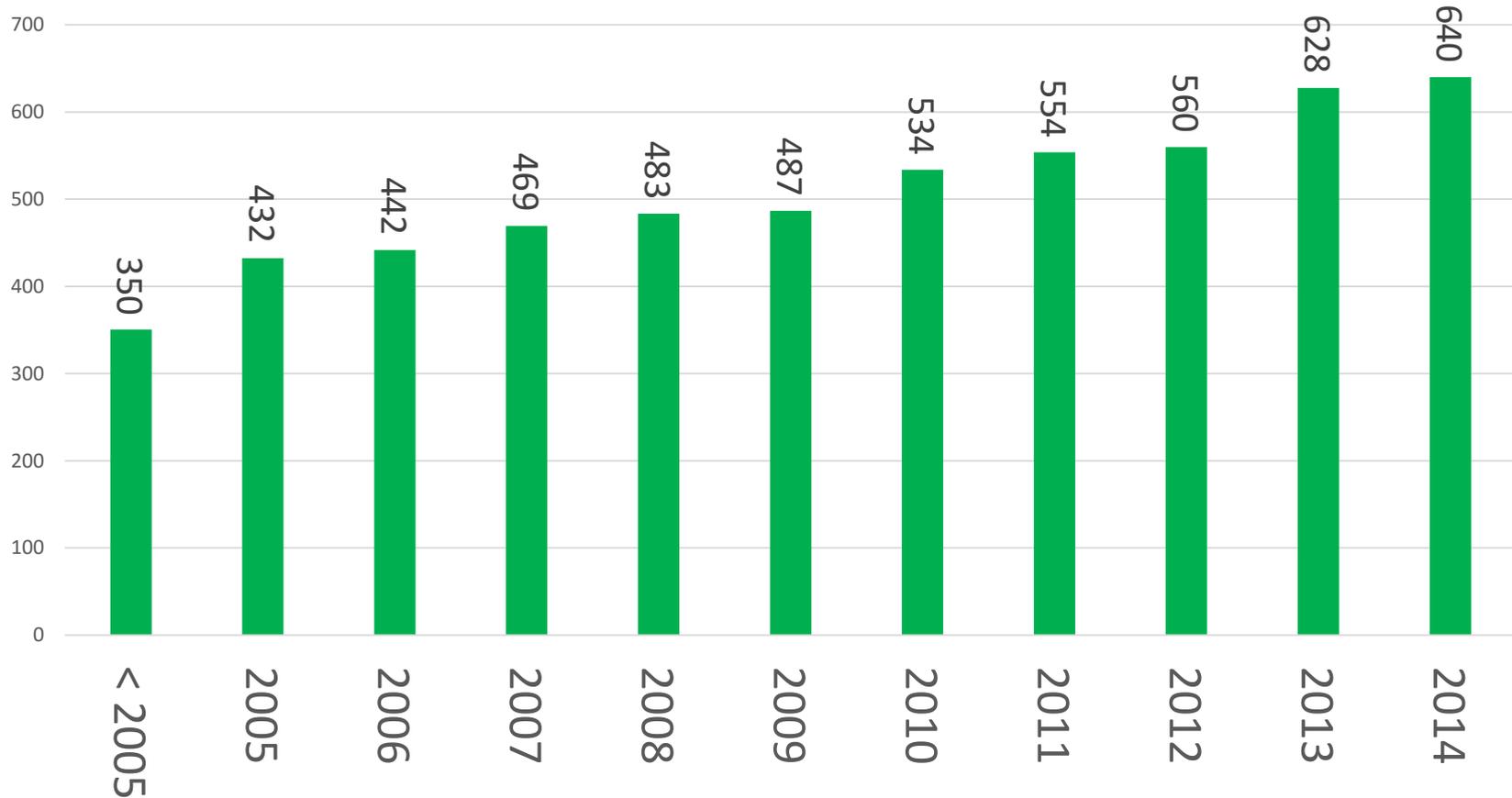


Nova Citricultura



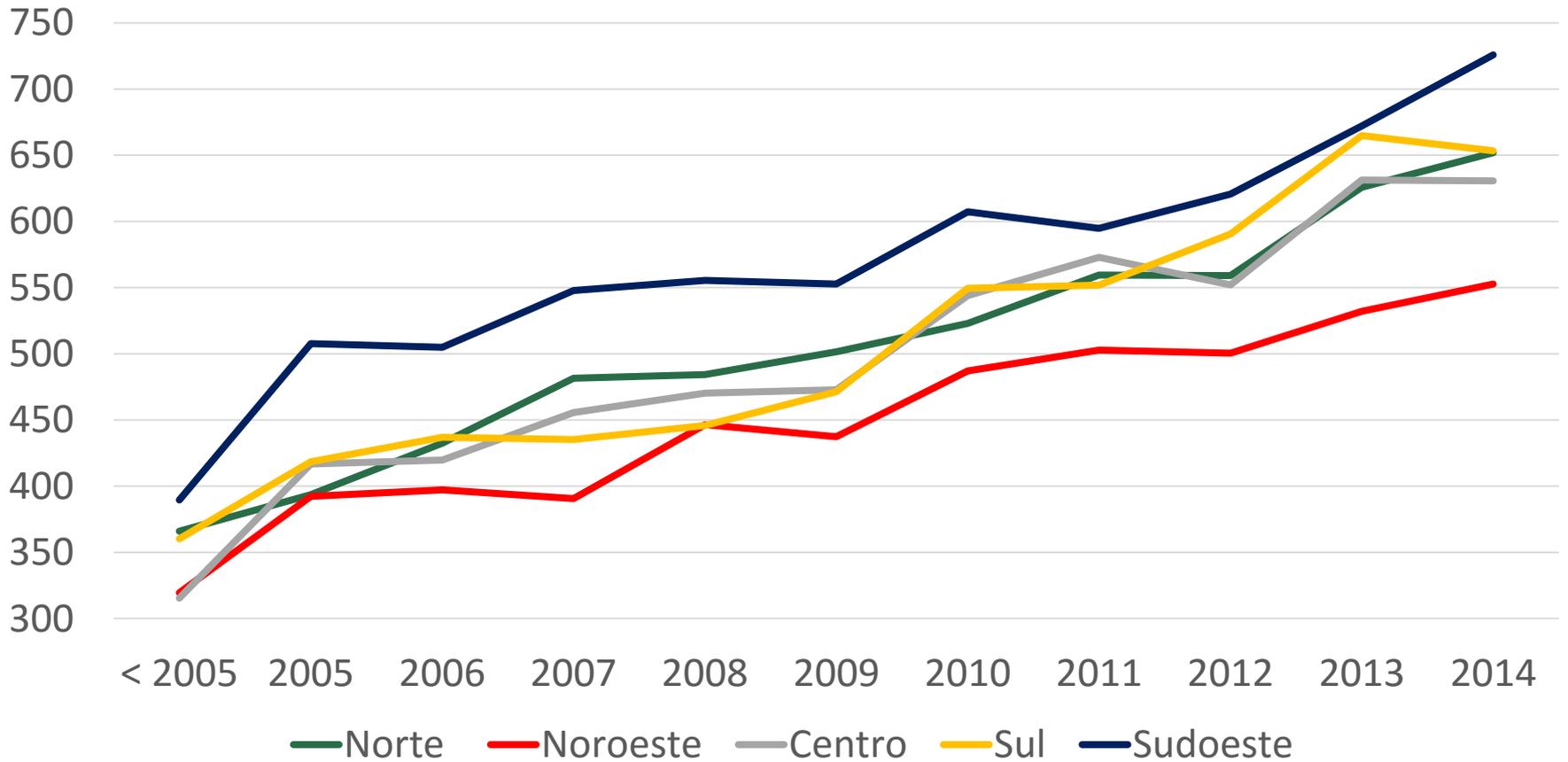
Evolução do adensamento

Evolução da densidade de plantio (pl/ha) por ano de plantio

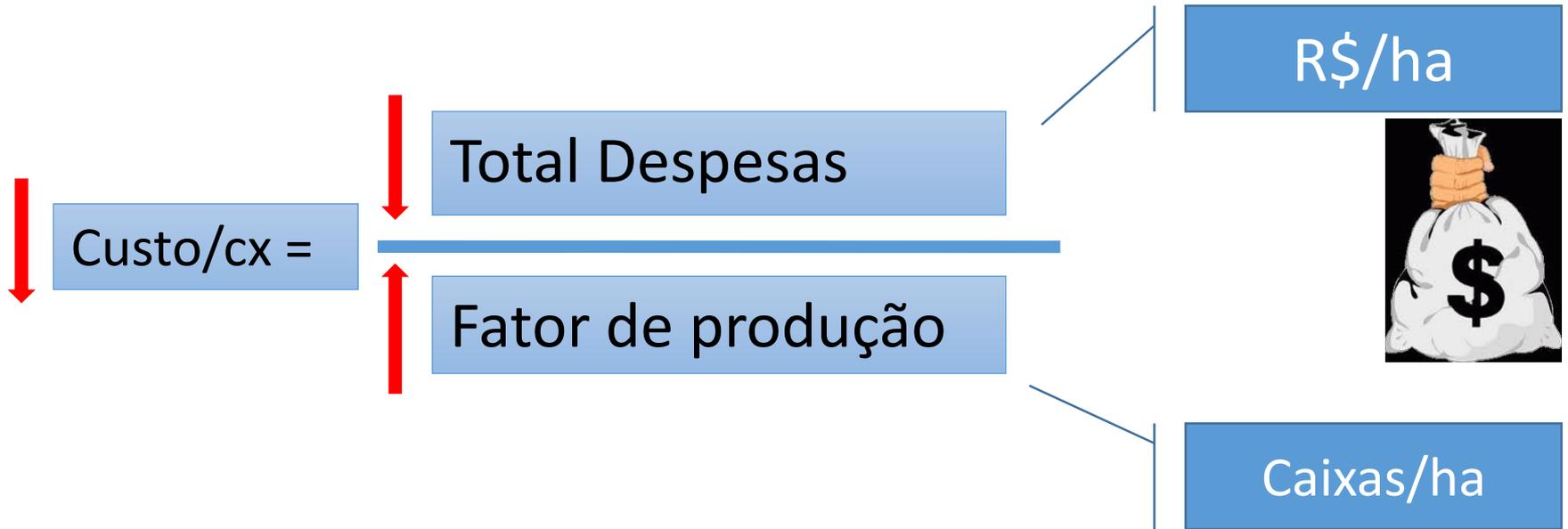


Evolução do adensamento

Evolução da densidade de plantio por região



Por que adensar?



Chave do sucesso



Custo de produção

Orion [Sistema para Controle dos Custos de Produção]  **FarmATAC**

Resumo de Custo por Quadra

Data: 23/02/2016

Período: 01/01/2015 - 01/01/2016

Produtor: Roberto Yochio Yamane

Propriedade: SÍTIO GORDURA

Cultura: LARANJA

Valores expressos em Dólar

Valor sem colheita



| Quadra | Variedade | Combustível | C. Indireto | Insumos | Mão de Obra | Máquinas | Total | US\$/ha | US\$/Planta |
|--------|--------------------|-------------|-------------|----------|-------------|----------|-----------|----------|-------------|
| 01 | HAMLIN | 279,34 | 1.103,46 | 2.294,12 | 766,26 | 1.555,84 | 5.999,02 | 1.941,43 | 9,03 |
| 02 | HAMLIN | 204,40 | 928,48 | 1.769,95 | 571,78 | 1.112,71 | 4.587,32 | 1.764,35 | 3,47 |
| 03 | VALENCIA | 607,31 | 2.639,01 | 4.225,05 | 2.109,93 | 2.215,03 | 11.796,33 | 1.596,26 | 2,64 |
| 04 | NATAL | 250,34 | 828,49 | 1.312,94 | 825,65 | 1.016,34 | 4.233,75 | 1.824,89 | 2,22 |
| 05 | NATAL | 1.850,12 | 485,66 | 533,58 | 293,93 | 871,77 | 4.035,07 | 2.966,96 | 4,53 |
| 06 | VALENCIA | 443,73 | 1.589,12 | 3.415,70 | 1.349,00 | 1.583,46 | 8.381,01 | 1.883,37 | 2,71 |
| 07 | PERA RIO | 247,92 | 1.317,72 | 2.781,05 | 742,99 | 1.188,37 | 6.278,05 | 1.701,37 | 2,60 |
| 08 | PERA RIO | 248,99 | 1.349,86 | 2.664,29 | 686,30 | 1.436,76 | 6.386,21 | 1.689,47 | 2,55 |
| 09 | VALENCIA AMERICANA | 292,59 | 1.646,26 | 2.311,92 | 1.098,31 | 1.042,32 | 6.391,39 | 1.386,42 | 2,89 |
| 10 | PERA RIO | 292,77 | 1.317,72 | 2.987,90 | 747,97 | 1.475,60 | 6.821,97 | 1.848,77 | 2,59 |
| 11 | VALENCIA AMERICANA | 177,73 | 682,07 | 1.352,80 | 596,98 | 644,29 | 3.453,87 | 1.808,31 | 2,65 |
| 11 1 | HAMLIN | 199,17 | 857,05 | 1.976,22 | 654,88 | 1.071,42 | 4.758,75 | 1.982,81 | 4,09 |
| 11 2 | HAMLIN | 200,24 | 874,91 | 2.114,03 | 668,01 | 1.082,68 | 4.939,88 | 2.016,28 | 4,48 |
| 12A | VALENCIA AMERICANA | 183,45 | 703,50 | 1.915,10 | 552,51 | 956,63 | 4.311,18 | 2.188,42 | 4,18 |
| 12B | VALENCIA AMERICANA | 403,44 | 1.449,85 | 4.017,51 | 1.166,87 | 2.045,28 | 9.082,95 | 2.237,18 | 4,25 |

Custo de produção

Gráfico da Distribuição dos Custos

Data: 23/02/2016

Período: 01/01/2015 - 01/01/2016

Produtor: Roberto Yochio Yamane

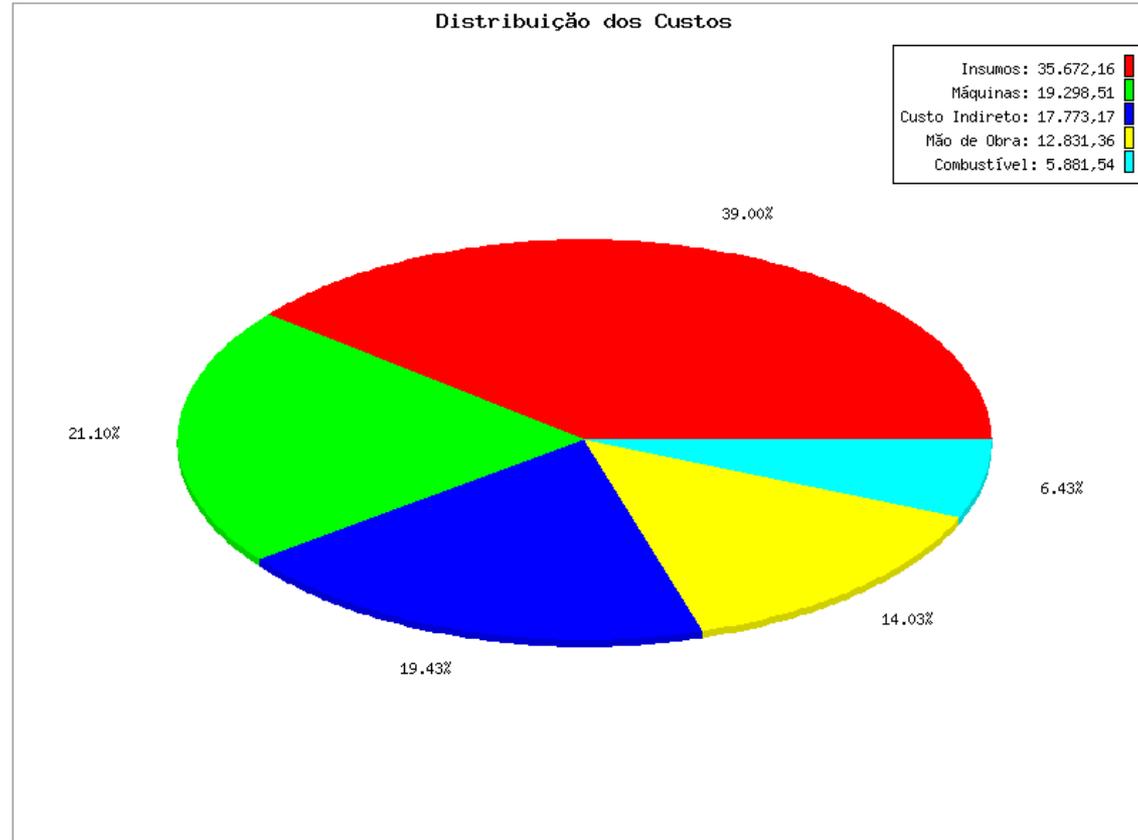
Propriedade: SÍTIO GORDURA

Cultura: LARANJA

Valores expressos em Dólar

| Combustível | C. Indireto | Insumos | Mão de Obra | Máquinas | Total | US\$/ha | US\$/Planta |
|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-----------|----------|-------------|
| 5.881,54 | 17.773,17 | 35.672,16 | 12.831,36 | 19.298,51 | 91.456,73 | 1.837,59 | 3,17 |

Distribuição dos Custos

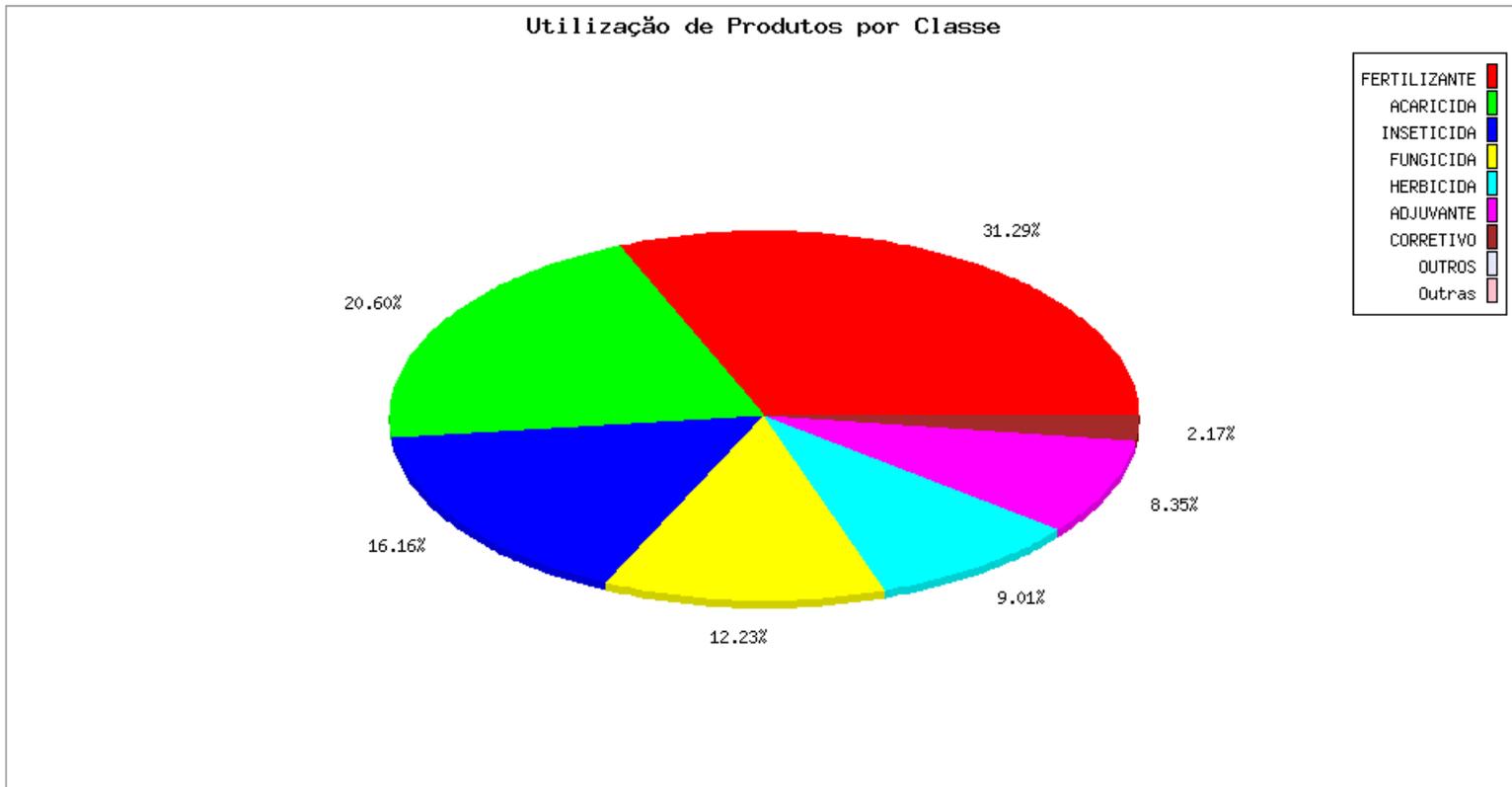


Custo de produção

Gráfico da Utilização de Produtos por Classe

Data: 23/02/2016

Período: 01/01/2015 - 01/01/2016
Produtor: Roberto Yochio Yamane
Propriedade: SÍTIO GORDURA
Cultura: LARANJA
Valores expressos em Dólar



Custo de produção

Gráfico da Distribuição dos Custos por Operação/Atividade

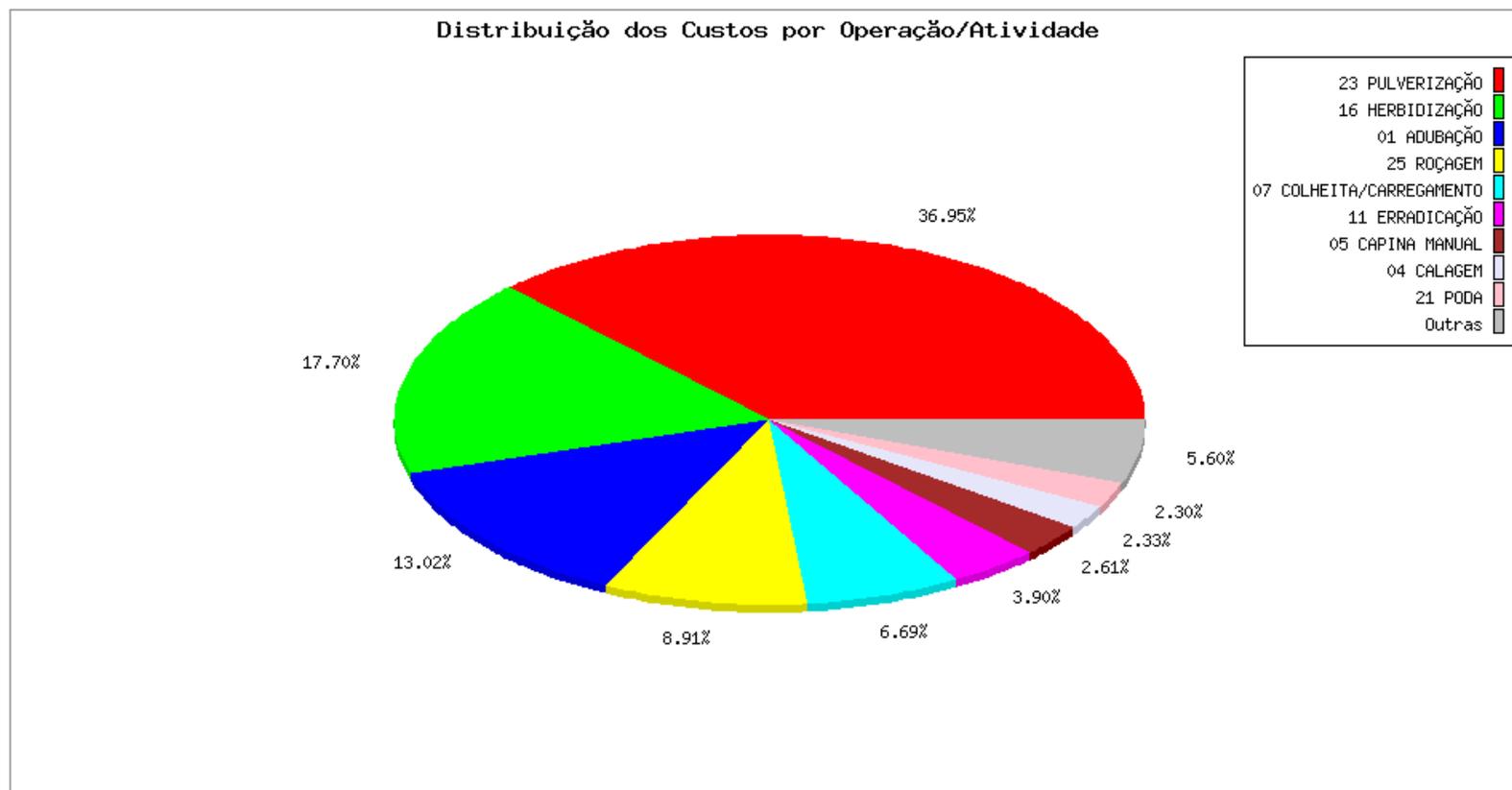
Data: 23/02/2016

Período: 01/01/2015 - 01/01/2016

Produtor: Roberto Yochio Yamane

Propriedade: SÍTIO GORDURA

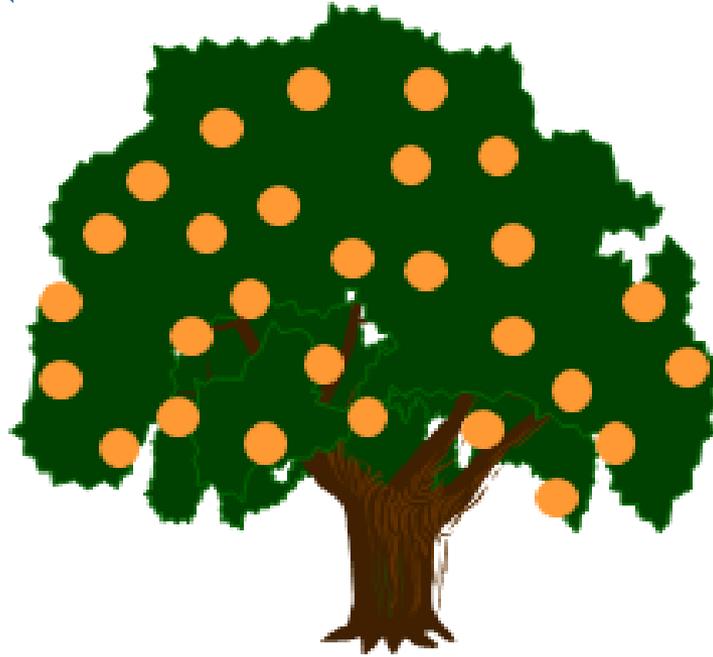
Valores expressos em Dólar



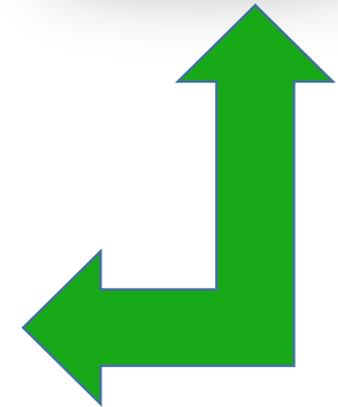
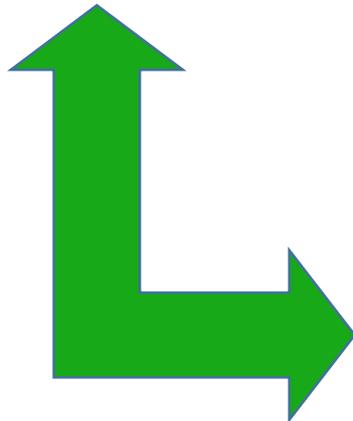
Viabilidade econômica

Redução do Ciclo de Tempo

Aumento de Produtividade



Lucratividade



Por que adensar?

“Payback é o tempo decorrido entre o investimento inicial e o momento no qual o lucro líquido acumulado se iguala ao valor desse investimento.”

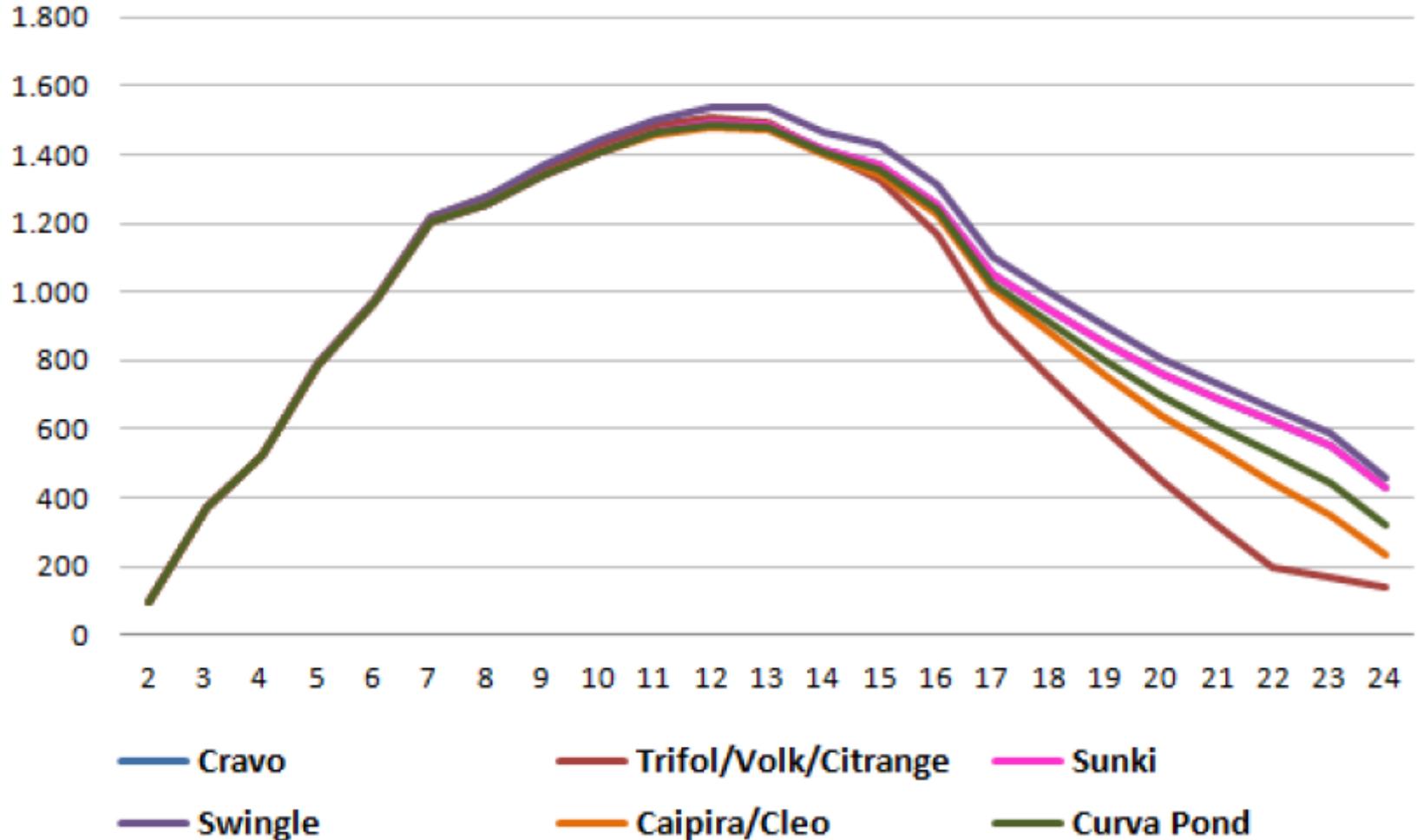
Adensamento – Dados científicos

Produtividade média de laranjeira Pêra enxertada em ‘Cleópatra’ em cinco espaçamentos em diferentes períodos.

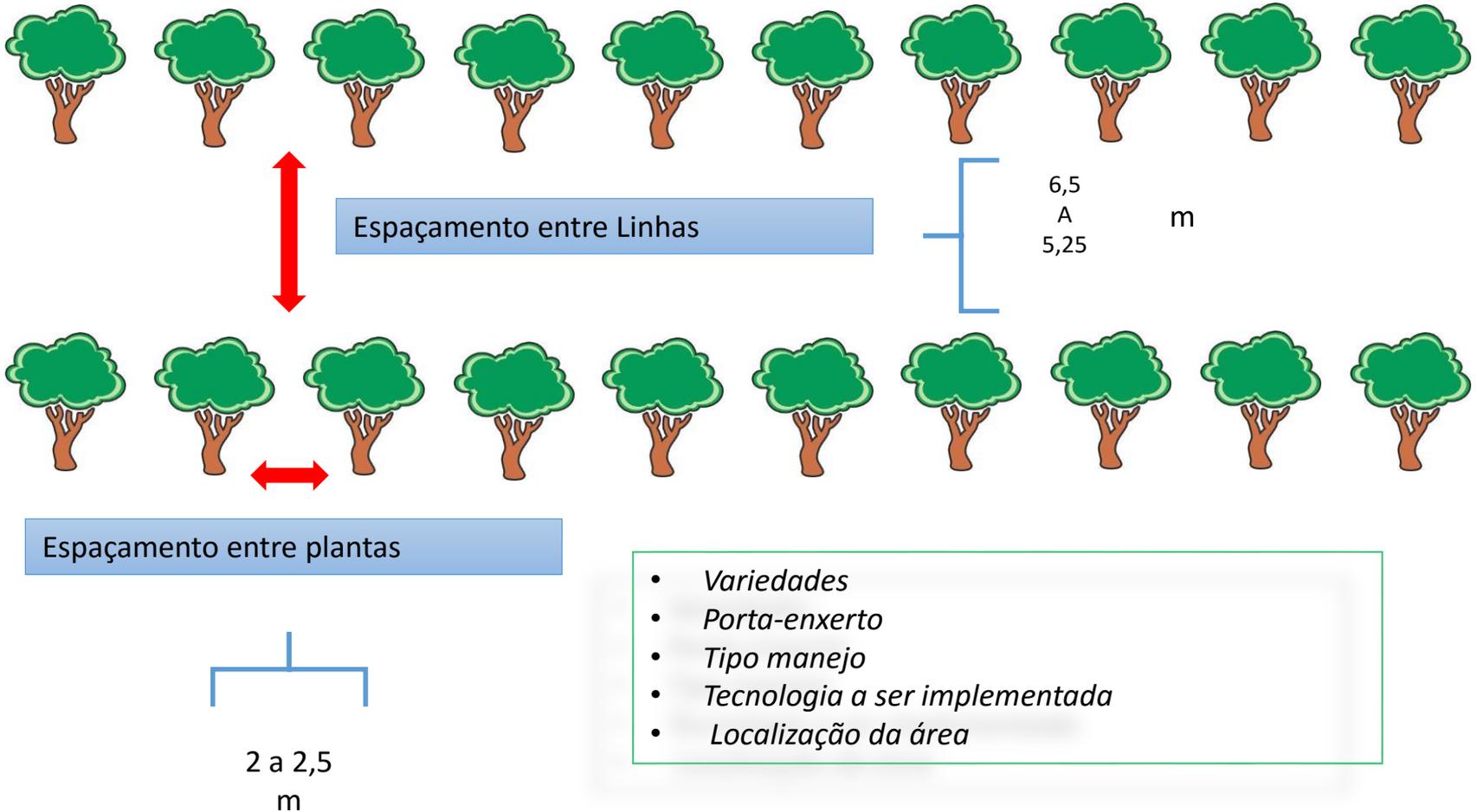
| Espaçamentos (densidades) | Períodos | | | | |
|------------------------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| | 1989-1994 | 1995-1999 | 1989-1999 | 2000-2004 | 1989-2004 |
| | t/ha | | | | |
| 7 x 2 (714 plantas / ha) | 26,9 | 37,9 | 32,4 | 16 | 26,9 |
| 7 x 3 (476 plantas / ha) | 21,7 | 32,9 | 27,3 | 16,1 | 23,4 |
| 7 x 4 (357 plantas / ha) | 18,9 | 34 | 26,5 | 15,8 | 22,6 |
| 7 x 5 (286 plantas / ha) | 16,1 | 32,3 | 24,2 | 16,2 | 21,2 |
| 7 x 6 (238 plantas / ha) | 14,2 | 28,1 | 21,2 | 15 | 18,8 |
| Médias | 19,5 | 33 | 26,3 | 15,8 | 22,6 |

Adensamento – curvas de produção

Curvas de produtividade - Planejamento



Adensamento



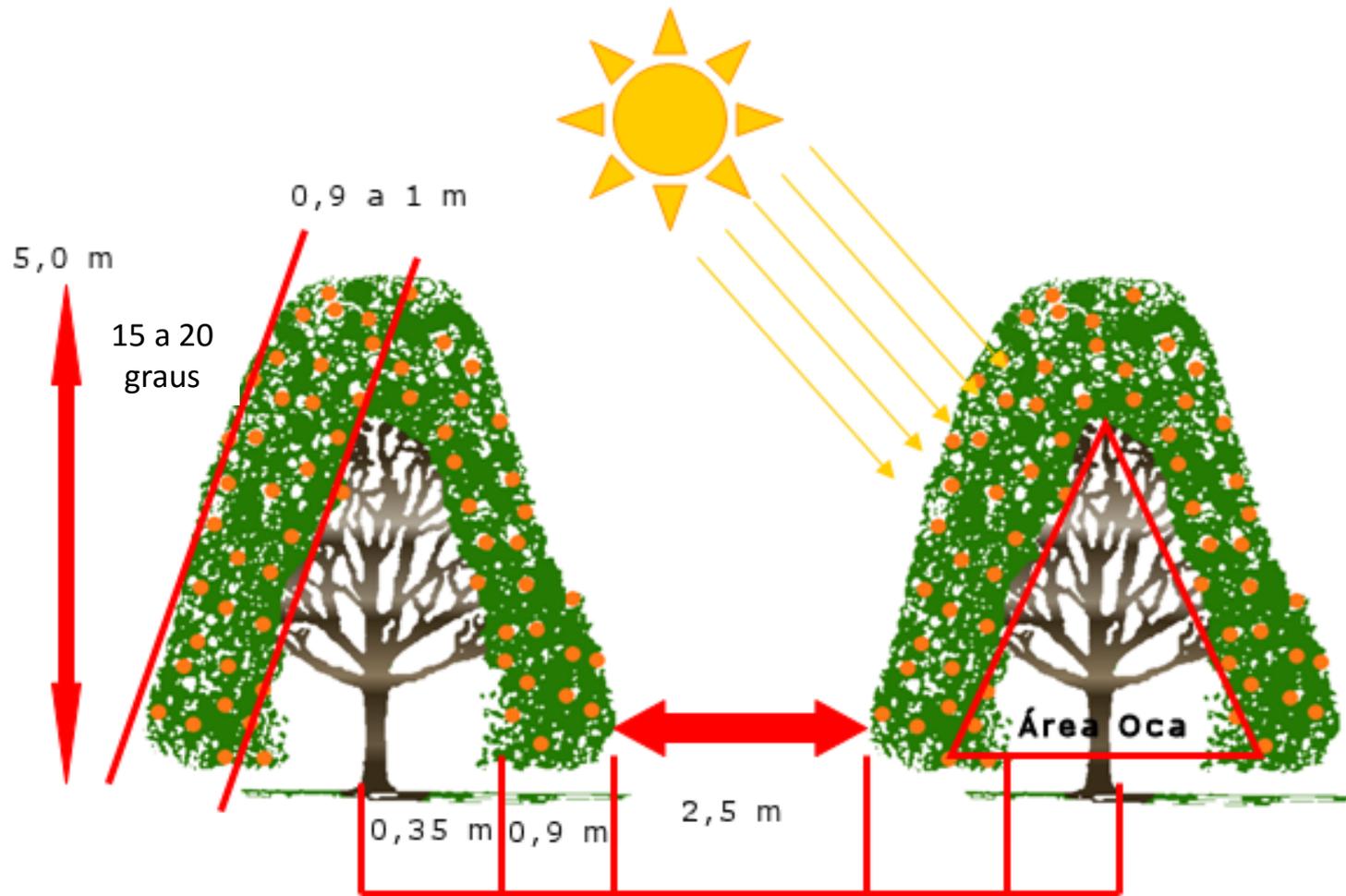
Adensamento - desvantagens

- Maior exigência tecnológica.
- Maior competição por recursos.
- Utilização de poda obrigatória.
- Dificuldade de colheita (Equip. adequado).
- Maior conhecimento sobre combinações.
- Menor vida útil de pomares.
- Investimento inicial

Adensamento - vantagens

- Maior área foliar/ha.
- Maior densidade de raízes/ha.
- Manutenção do stand viável.
- Maior rendimento de colheita.
- Redução do porte de plantas.
- Redução de uso de herbicida.
- Redução do volume de calda por área.
- Maior produtividade por área (payback).

Adensamento – manejo de poda



Adaptado – Tucker et alli

Plantio



Adensamento - Plantio



Plantio – calagem e subsolagem



Calagem (Faixa 1,5 m):
2 T/ha em profundidade
4 T/ha superficial



Plantio – Fosforo e orgânico

Fosfatagem geral – meta 30 ppm

Fosforo linha – 80 g/m linear

Orgânico – 2 a 4 k/ m linear



Plantio

Herbicida – Pré-emergência contínua



Plantio – adubação de formação

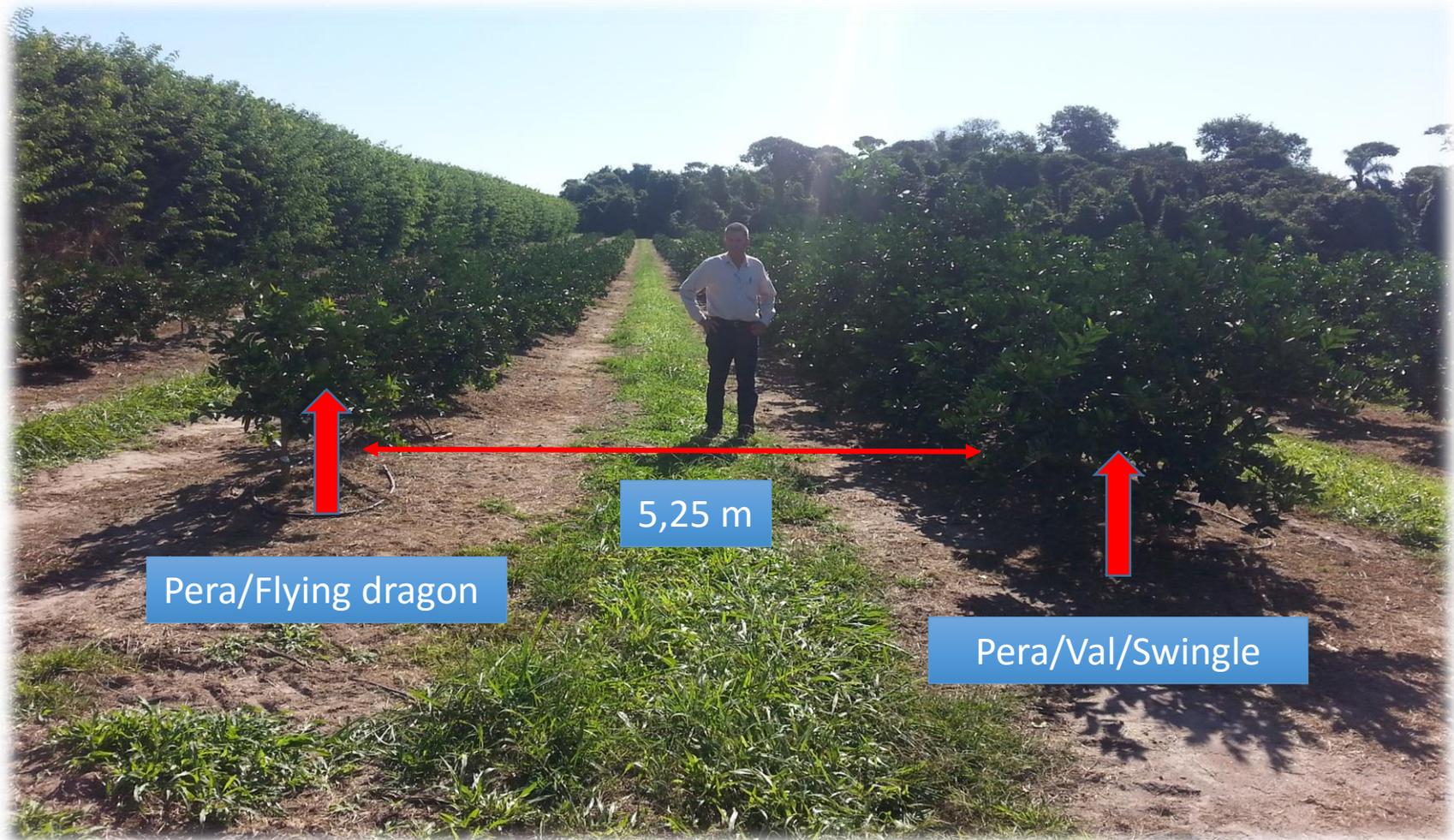
IDADE(ANO) ADUBAÇÃO POR PLANTA(época de aplicação)

-

- 0 a 1 1^a.adubação- 50 Gramas de Nitromag (30 dias após o plantio)
2^a.adubação- 80 Gramas de Nitromag (70 dias após o plantio)
3^a.adubação- 100 Gramas de Nitromag (120 dias após o plantio)
4^a.adubação- 100 Gramas de Nitromag (160 dias após o plantio)
5^a.adubação- 150 Gramas de Nitromag (200 dias após o plantio)
6^a adubação – 150 Gramas de Nitromag (240 dias após Plantio)
7^a adubação – 150 Gramas de Nitromag (280 dias após Plantio)

* em qualquer destas adubações se necessário realizar irrigação (molhar) das plantas

Desafios



Idade: 1 ano e oito meses

Desafios

- Colheita feita em linha alternadas com guincho de 270°, bitola com no máximo 2,10 m.
- Colheita com guincho transporte para carregadores.



Desafios

- Planejamento inicial
- Estrutura de colheita e manejo
- Paradigmas antigos
- Qualidade de frutos (?)
- **Manejo de poda**

Considerações - Adensamento

- Os ganhos de produtividade são o maior motivador para continuação de implantação de projetos adensados.
- As dificuldades advindas do adensamento são o maior empecilho ainda (poda/colheita).
- Nossa empresa (FARMATAC) somente tem recomendado plantios adensados com foco no resultado econômico dos nossos clientes.
- A produtividade é a chave do sucesso da citricultura.

Sistema prático para realização de poda de laranjeiras

ORGANIZADORES

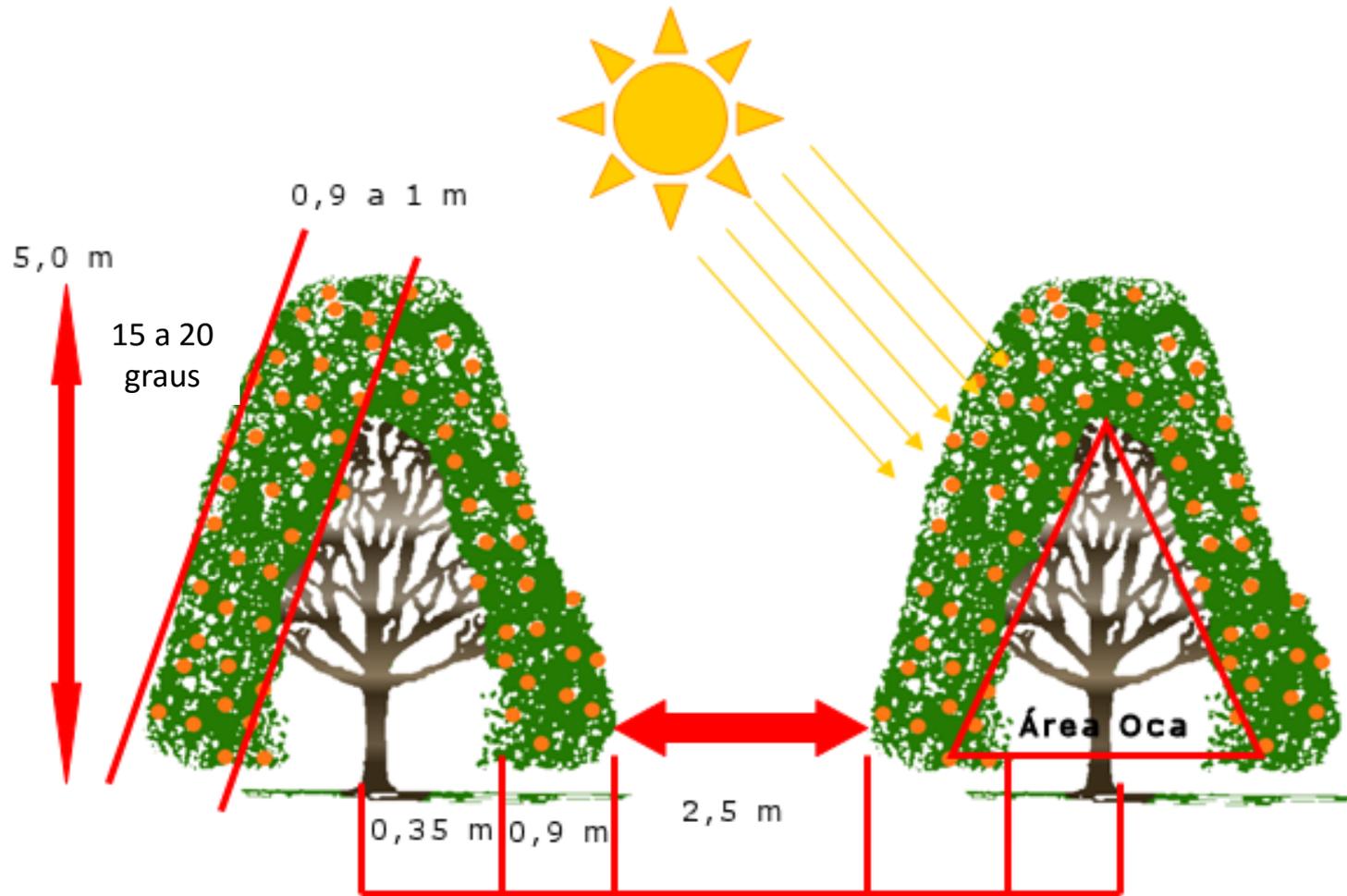


Poda

“Compreende um conjunto de operações que **cortam** e **supressionam** ramos da copa das plantas, para **modificá-las** e **adaptá-las** as condições de cultivo comercial”



Poda



Poda

- Conhecer o habito de crescimento do citrus.
- Conhecer a necessidade de luz e seu efeito.
- Qual a área de produção da copa.
- A influência do equilíbrio de Carbono e Nitrogênio.
- A longevidade do citros e seu efeito na produção.
- Saber o efeito da poda.
- Saber quando podar e como podar.

Poda



Na maioria do citrus os ramos florais nascem sobre ramos que se desenvolveram no mesmo ciclo vegetativo.

Com exceção dos limoeiros que podem lançar ramos florais até em madeira de mais idade.

A floração dos citrinos ocorrem predominantemente na região periférica o que beneficia uma melhor exposição a luz.

RAMOS VEGETATIVO DO ANO (6 A 8 MESES)

Importância da poda

Effects of mechanical pruning on fruit yield (kg/tree) and fruit weight (g) for ‘Star Ruby’ grapefruit.

| Year | Fruit yield (kg/tree) | | | |
|-------------------|-----------------------|---------|---------|-----------------|
| | Non-pruned | Topping | Hedging | Topping-Hedging |
| 2004 ^y | 81.00 a ^z | 16.60 b | 15.8 b | 85.00 a |
| 2005 ^y | 33.00 b | 23.00 b | 31.30 b | 73.70 a |
| 2006 ^y | 81.60 a | 14.00 c | 39.70 b | 80.50 a |
| Mean | 65.20 b | 17.87 c | 28.93 c | 79.73 a |

^zMean separation within columns by LSD multiple range tests at 0.05. ^yMeans are significant at 0.05.

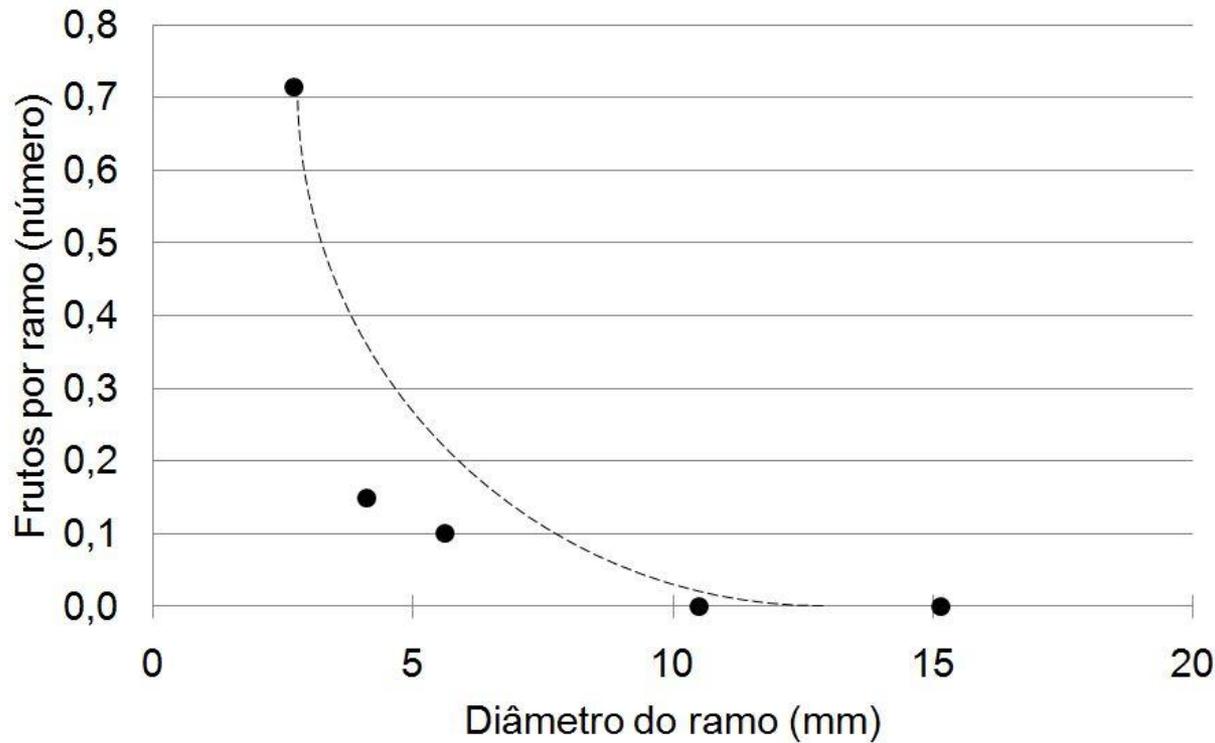


Poda

| MATERIAL PODADO (KG) | PRODUÇÃO (KG/PLANTA) |
|----------------------|---|
| 0 | 151 |
| 2,7 | 154 ● |
| 5,9 | 135 ● |
| 6,2 | 91 ● |
| 6,8 | 84 ● |
| 10,8 | 72 ● |



Limitação do diâmetro dos ramos podados



Poda



Ramo produtivo somente a partir do segundo ano

Poda



Ideal ramos até 10 mm

Poda correção

Poda com alto volume de retirada de ramos – prejudicial para produção do ano



Poda de correção



Poda de correção



Poda de produção



Poda com ângulo e pouca retirada de ramos.

Poda de correção



Poda de produção



Poda em ramos finos
com multiplicação de
ramos produtivos

Poda de produção



1,30 m

3,90 m

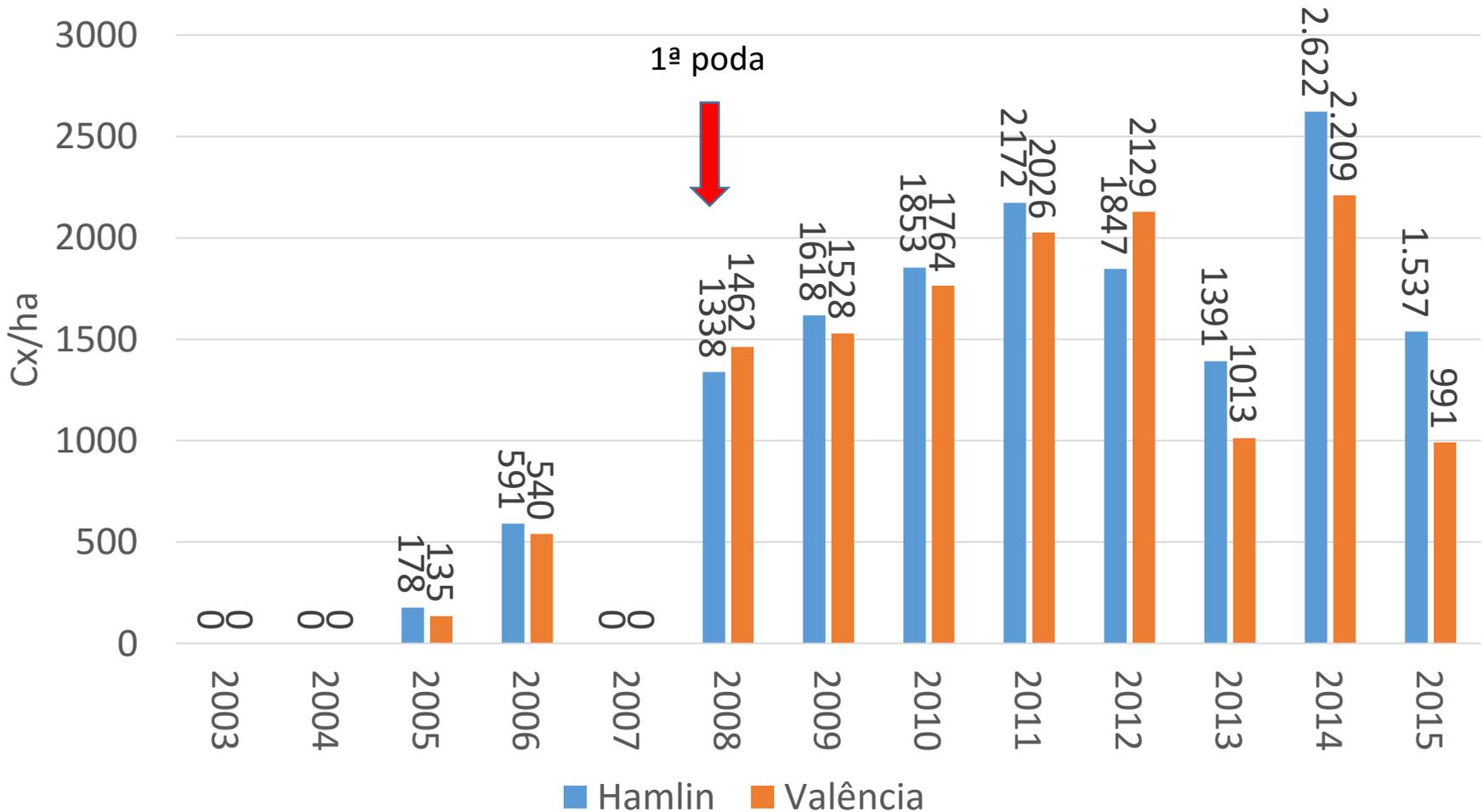
$$1,3 \times 2 = 2,60 - 6,50 = 3,90 \text{ m}$$

Poda de produção

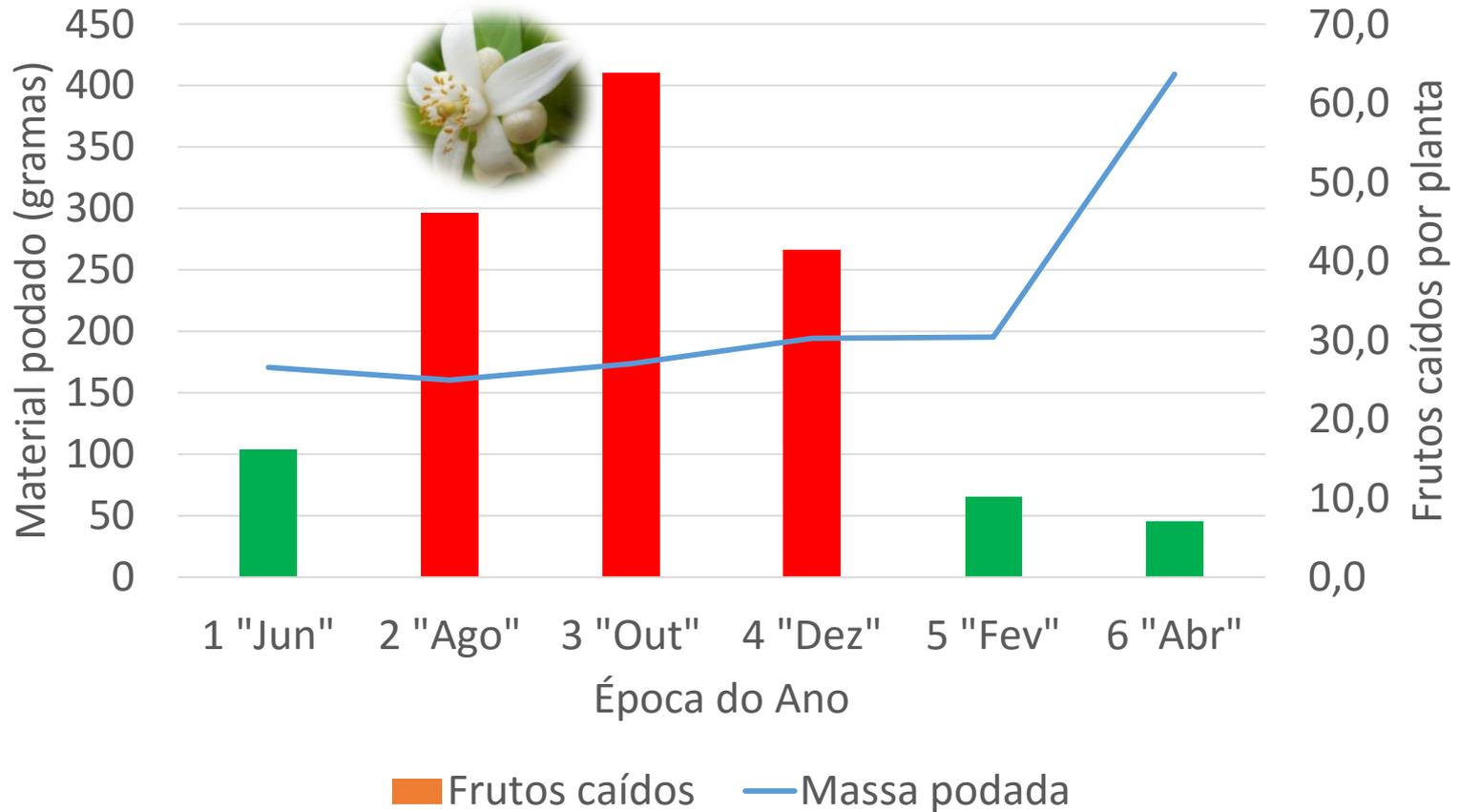


Poda de produção

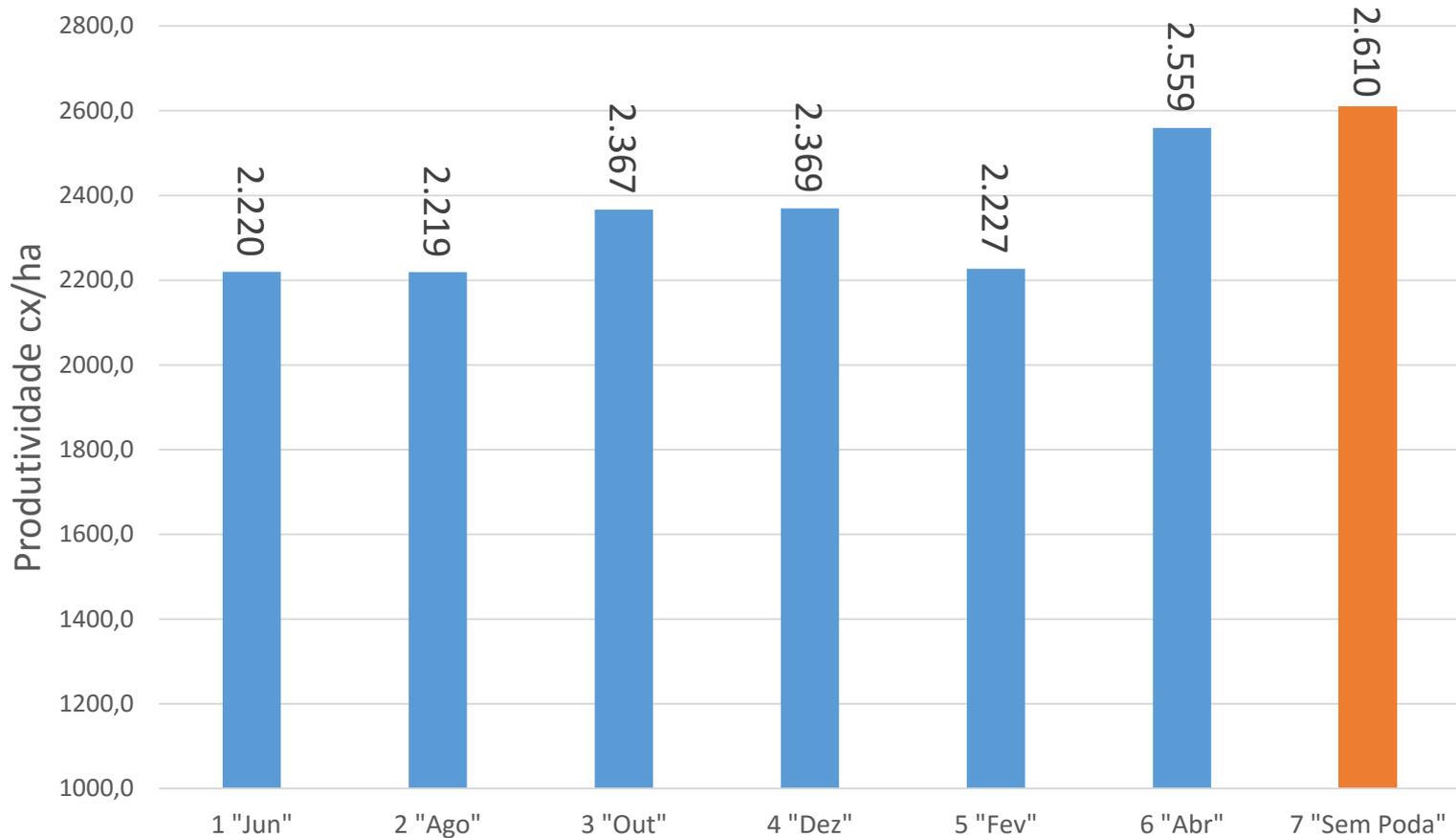
Produtividade Lagoa dos Patos



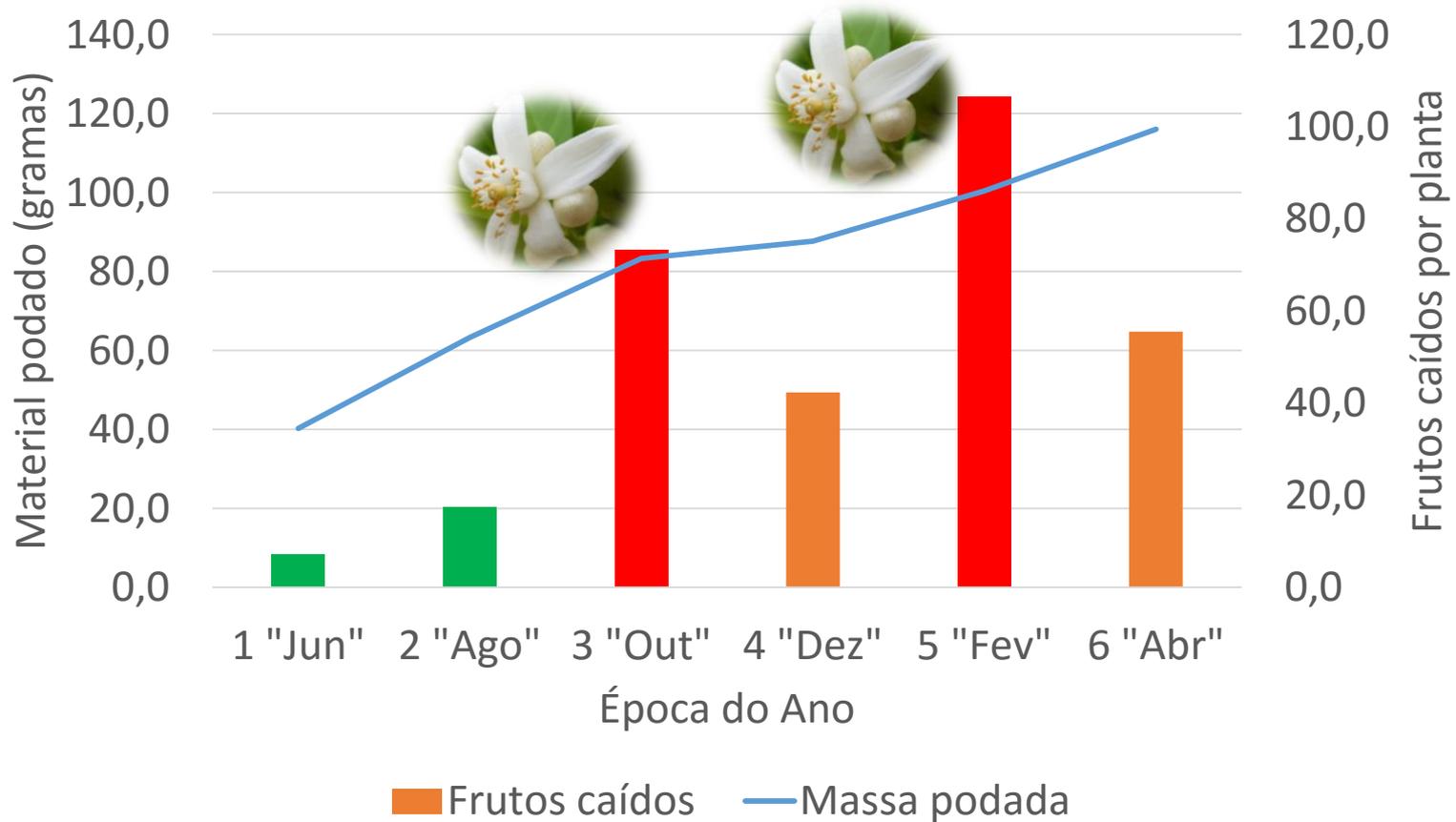
Poda época (hamlin)



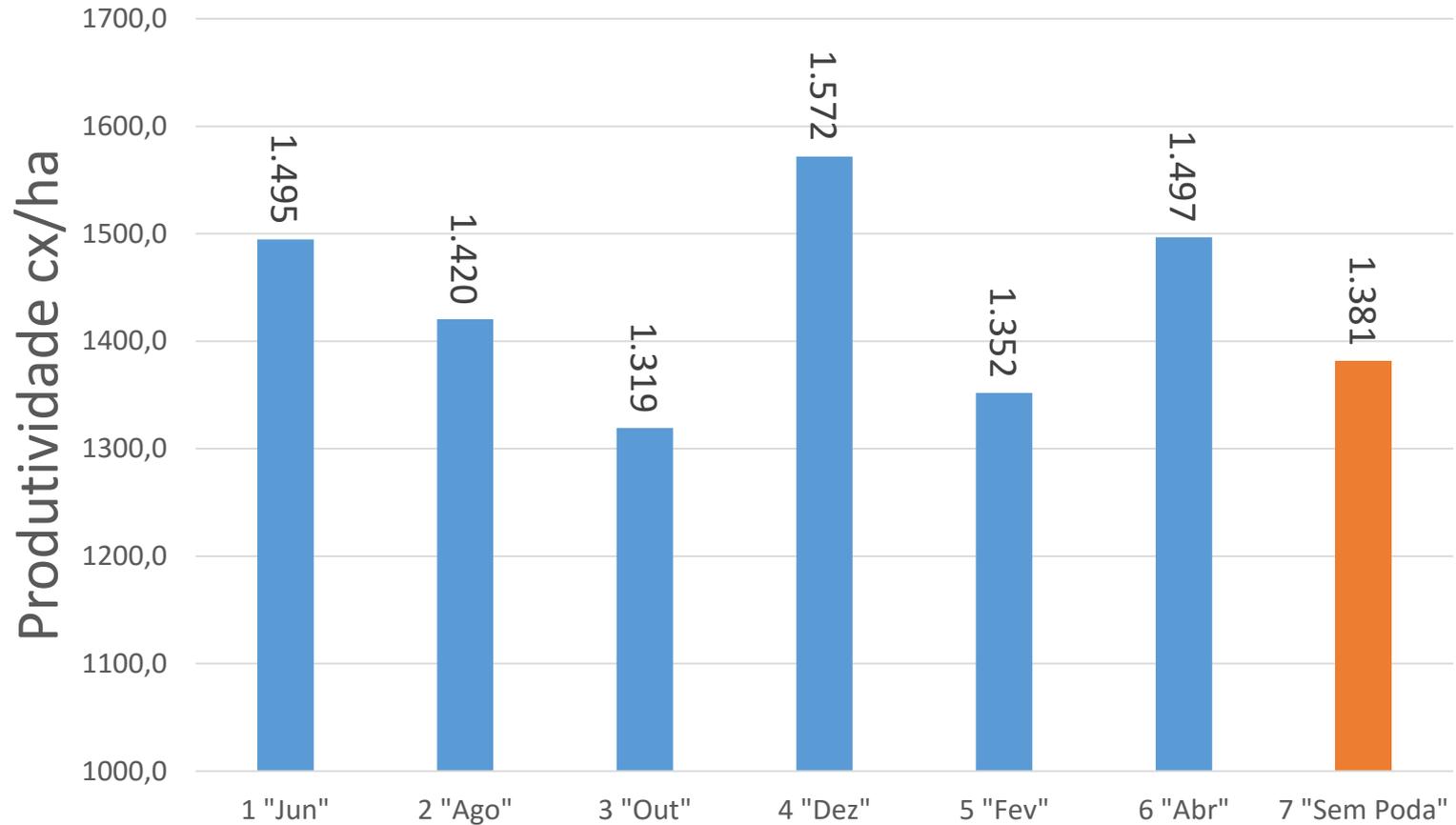
Poda época (hamlin)



Poda época (Pera)



Poda época (Pera)



Poda - Equipamentos

- Serra circulares

- Maior investimento inicial
- Poda mais intensas
- Poda de pomares mais altos
- Máquina acoplada permanente
- Operacional mais oneroso

- Ceifadeiras

- Limitações a pomares mais jovens
- Investimento inicial menor
- Operacional mais barato
- Máquina acoplada ocasionalmente.

Poda - equipamentos



Poda - equipamentos

Global - Iflo



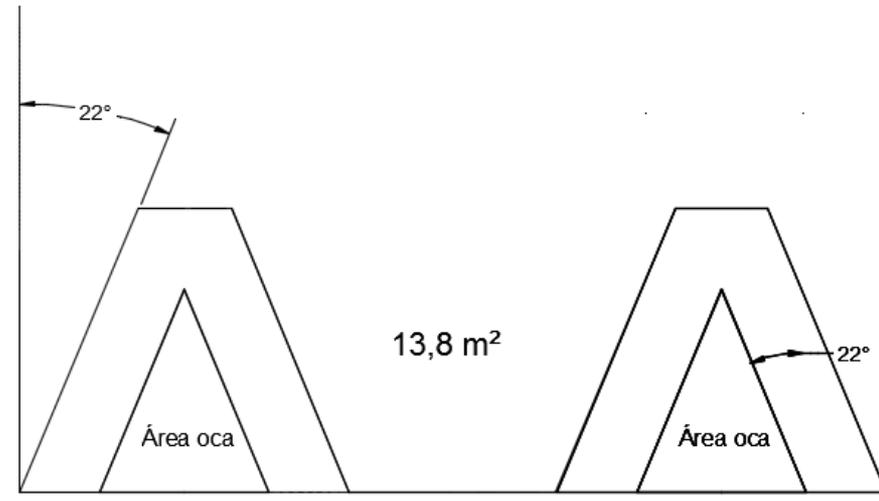
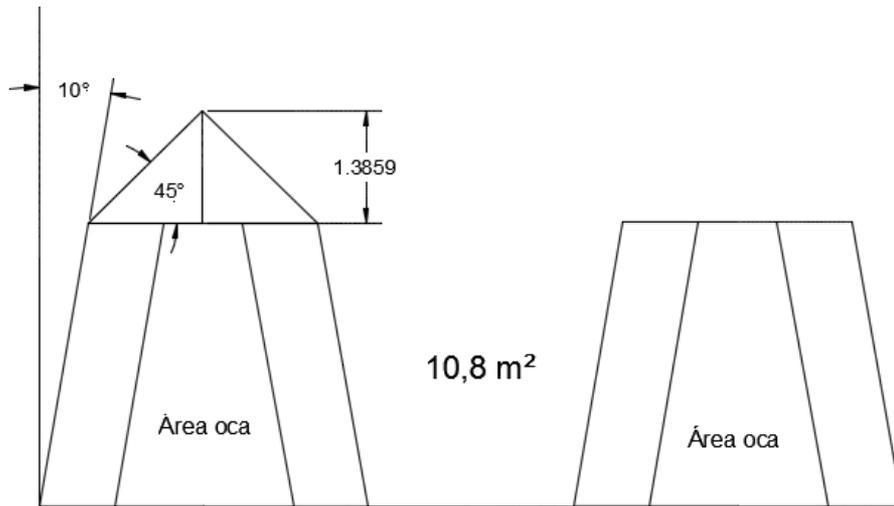
Poda - equipamentos



Poda - equipamentos

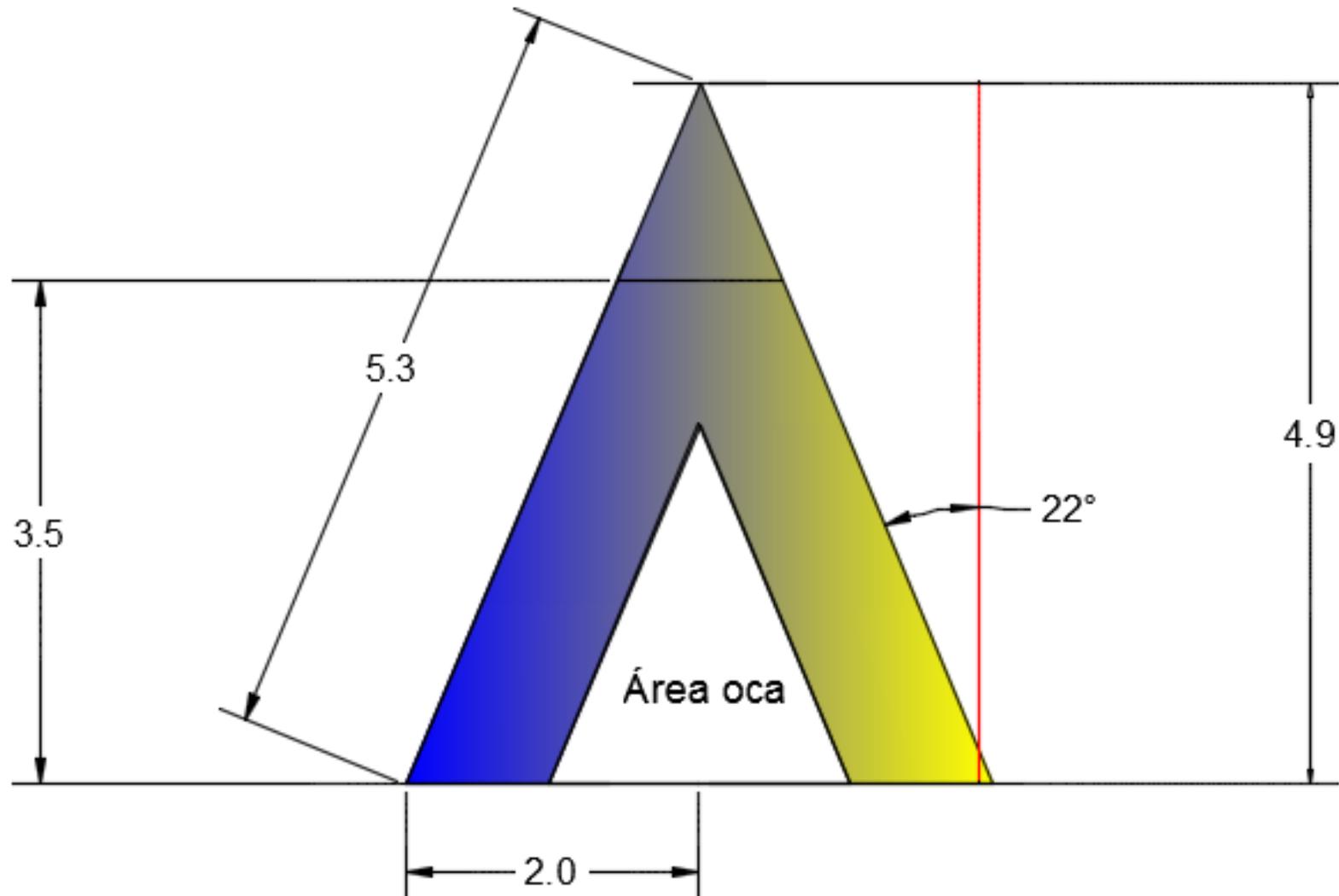


Poda – Ângulo

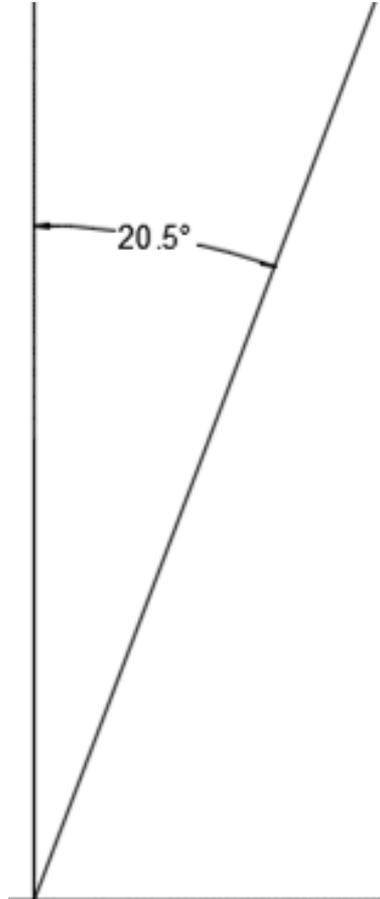


- Necessariamente as plantas serão mais baixa, com no máximo 3,5 m de altura
- Poda menor na área da saia das plantas.

Poda - esquema



Poda – Ângulo



Custo de poda

Serra Circular

HM – R\$ 150,00

Espaçamento de rua – 6 m

Lateral – 2,1 HM x 150 = 315,00

Topo – 2,1 HM x 150 = 315,00

Serra ceifadeira

Aluguel do dia – R\$ 600,00

Espaçamento de rua – 6 m (10 ha/dia)

Lateral – 600,00/10 = 60,00

Topo – 600,00/10 = 60,00

Diária Tratorista = 70,00

Trator = 8 HM x 65,00 = 520,00/10 = 52,00

Total da operação Lateral = 182,00

Total da operação topo = 182,00

Custo

Relatório de Máquina por Operação

Somente poda lateral

Período: 01/01/2015 - 01/01/2016

Produtor: Roberto Yochio Yamane
Propriedade: SITIO GORDURA

01

21 PODA

| Data | Máquina | R\$/Hs. | Implemento | Hs. Total | Total R\$ | Total US\$ | | |
|--------------------------------|--|----------|------------------------|-------------|---------------|---------------|--------|--------|
| 05/10/2015 | 09 TRATOR AGRÍC., MF 4275, ANO 2014, 140 | 32,12 99 | IMPLEMENTO DE TERCEIRO | 3,0 ha | 75,00 | 5,80 | 621,30 | 159,35 |
| Total Operação: 21 PODA | | | | 5,80 | 621,30 | 159,35 | | |
| Total Quadra: 01 | | | | 5,80 | 621,30 | 159,35 | | |

02

21 PODA

| Data | Máquina | R\$/Hs. | Implemento | Hs. Total | Total R\$ | Total US\$ | | |
|--------------------------------|--|----------|------------------------|-------------|---------------|---------------|--------|--------|
| 05/10/2015 | 09 TRATOR AGRÍC., MF 4275, ANO 2014, 140 | 32,12 99 | IMPLEMENTO DE TERCEIRO | 2,6 ha | 75,00 | 4,20 | 449,90 | 115,39 |
| Total Operação: 21 PODA | | | | 4,20 | 449,90 | 115,39 | | |
| Total Quadra: 02 | | | | 4,20 | 449,90 | 115,39 | | |

08

21 PODA

| Data | Máquina | R\$/Hs. | Implemento | Hs. Total | Total R\$ | Total US\$ | | |
|--------------------------------|--|----------|------------------------|-------------|---------------|---------------|--------|--------|
| 06/10/2015 | 09 TRATOR AGRÍC., MF 4275, ANO 2014, 140 | 32,12 99 | IMPLEMENTO DE TERCEIRO | 3,7 ha | 75,00 | 6,80 | 728,42 | 189,59 |
| Total Operação: 21 PODA | | | | 6,80 | 728,42 | 189,59 | | |
| Total Quadra: 08 | | | | 6,80 | 728,42 | 189,59 | | |

Considerações

- Apesar de ser uma técnica muito utilizada em São Paulo temos poucos estudos científicos (no Brasil) sobre poda.
- A tanto pode ser fator de manutenção de altas produtividades, como pode ser um causador de perda de produção quando errado.
- A escolha do equipamento dever ser adequada a cada tipo de pomar e idade.
- Em podas feitas corretamente temos muitos ganhos e efeitos benéficos de longo prazo.
- Recomendamos a poda lateral todo ano nos pomares de clientes de alta tecnologia.



Obrigado

“Nossas dúvidas são traidoras e nos fazem perder o que, com frequência, poderíamos ganhar, por simples medo de arriscar.

[William Shakespeare](#)