

# Estratégias de manejo de adubação para aumento da produtividade do dendê

Jailson Silva Sousa

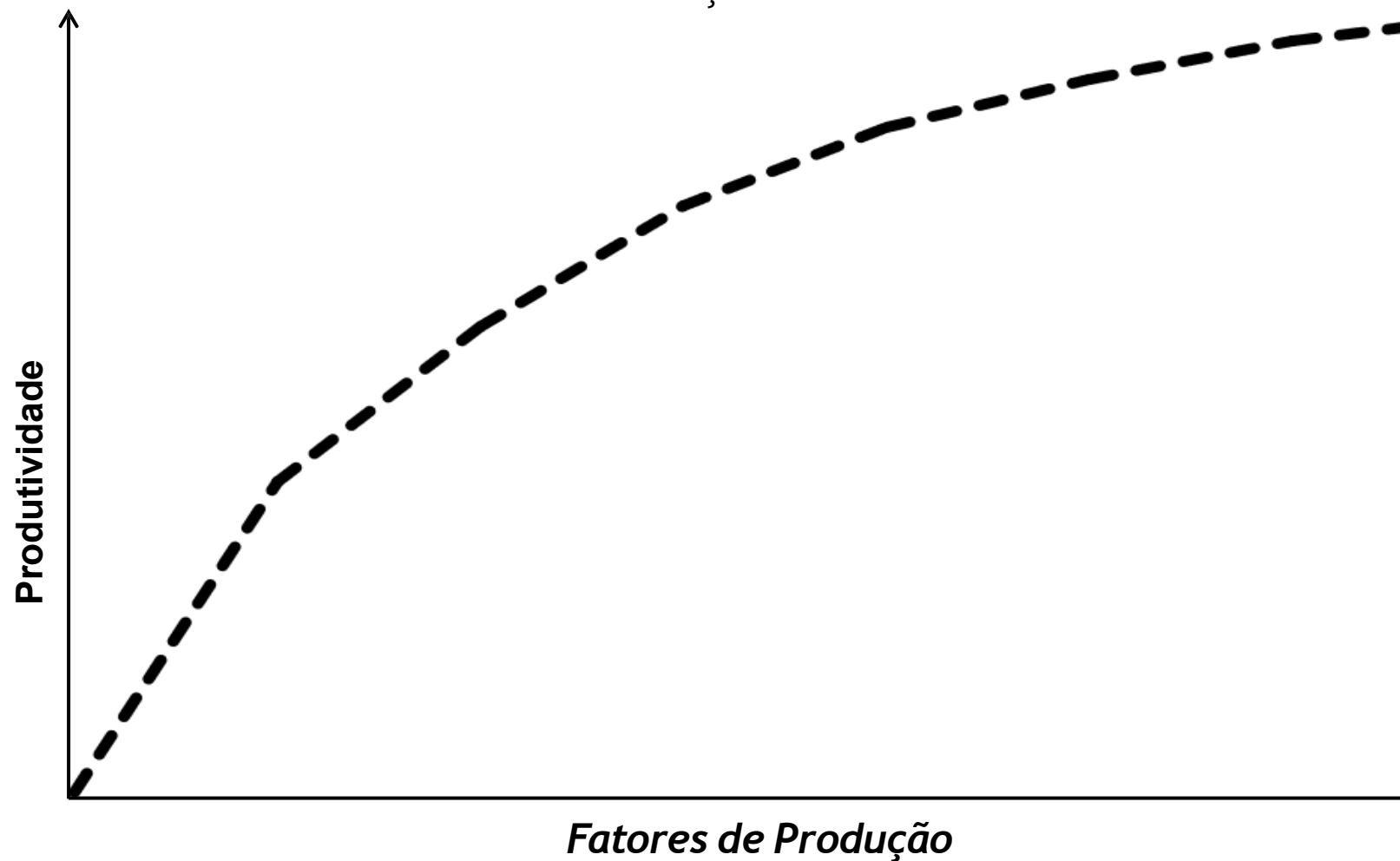
*Dr em Solos e Nutrição de Plantas*

*Supervisor de Desenvolvimento de Mercado - EuroChem*



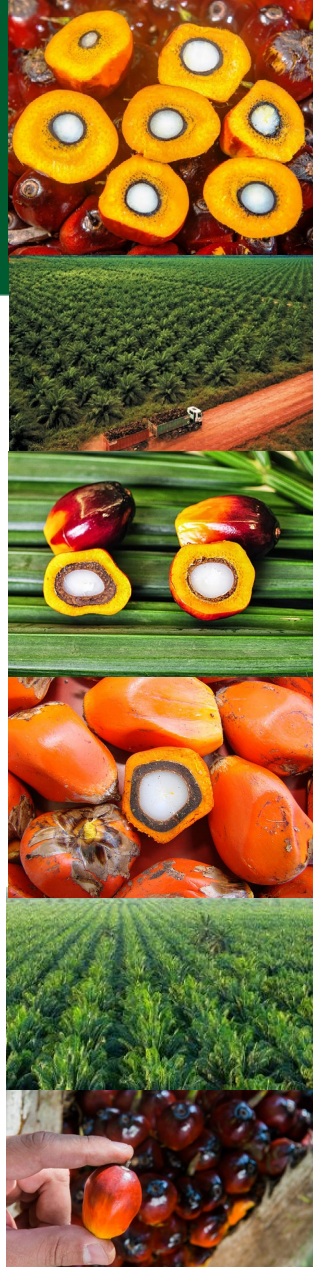
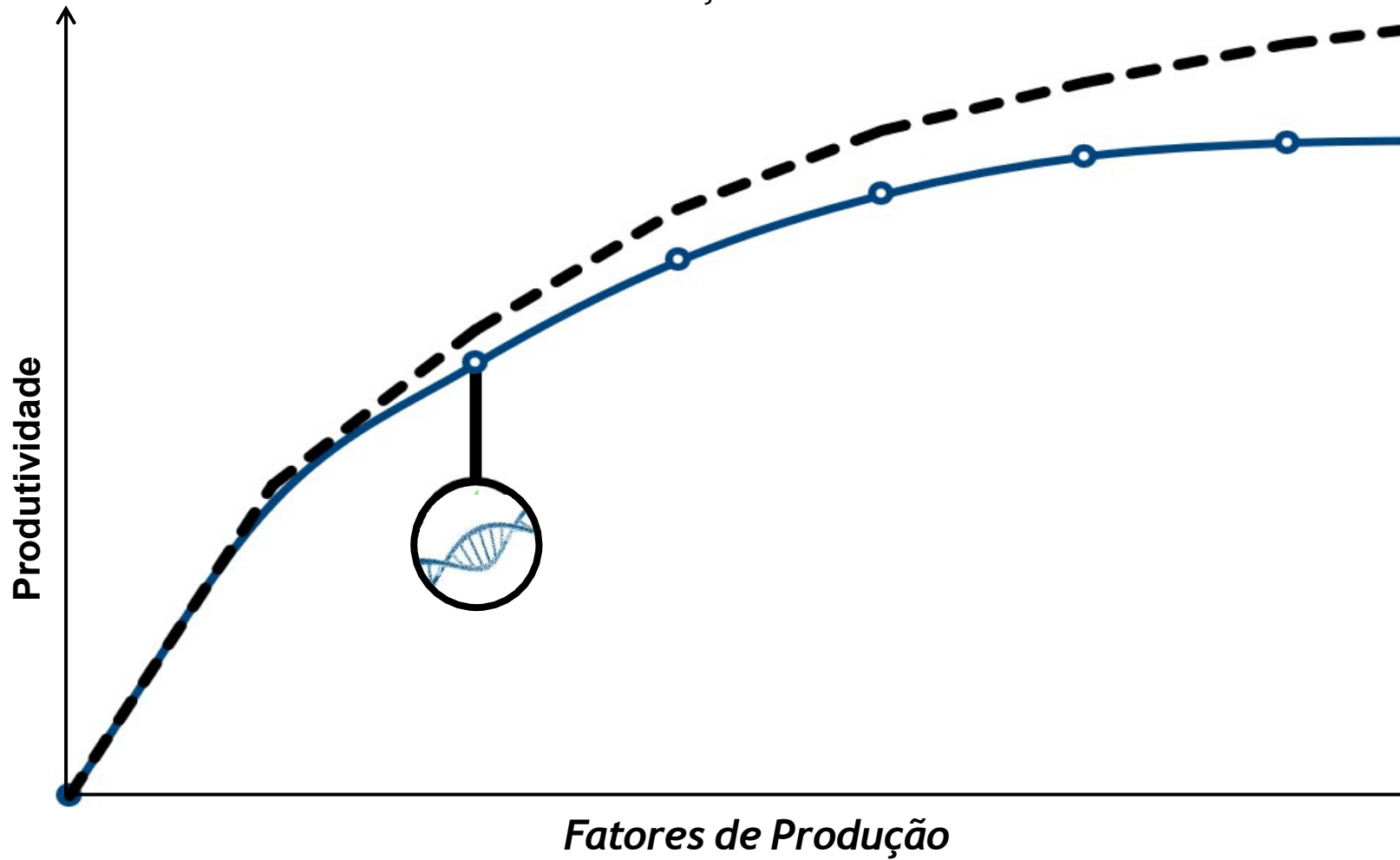
# Potencial Produtivo

*CURVA DE PRODUÇÃO SEM FATORES LIMITANTES*



# Potencial Produtivo

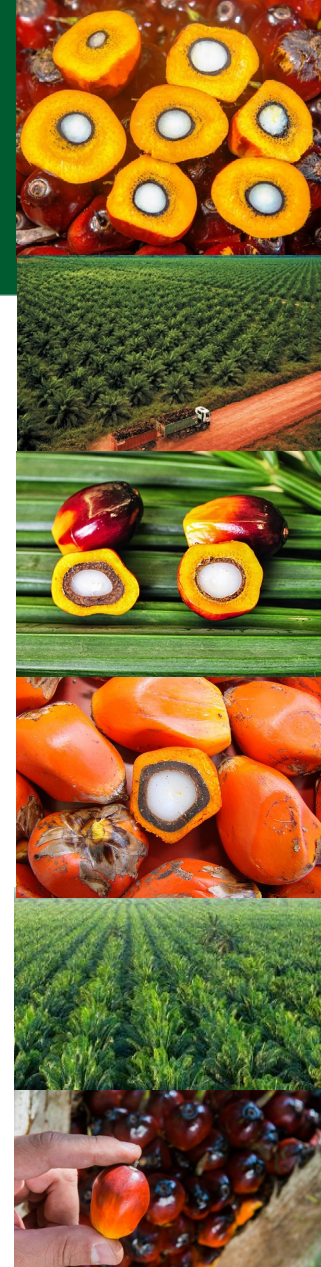
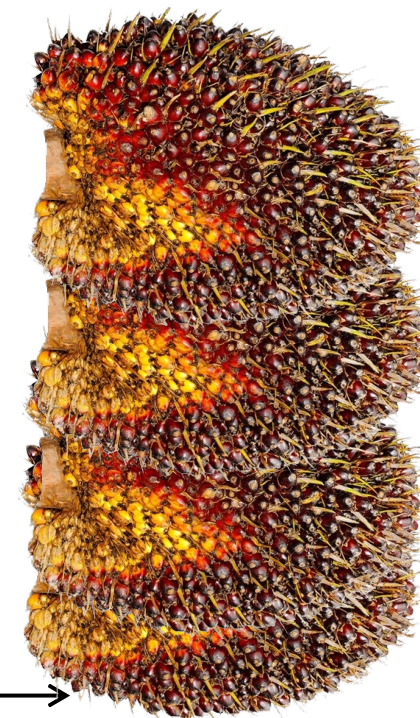
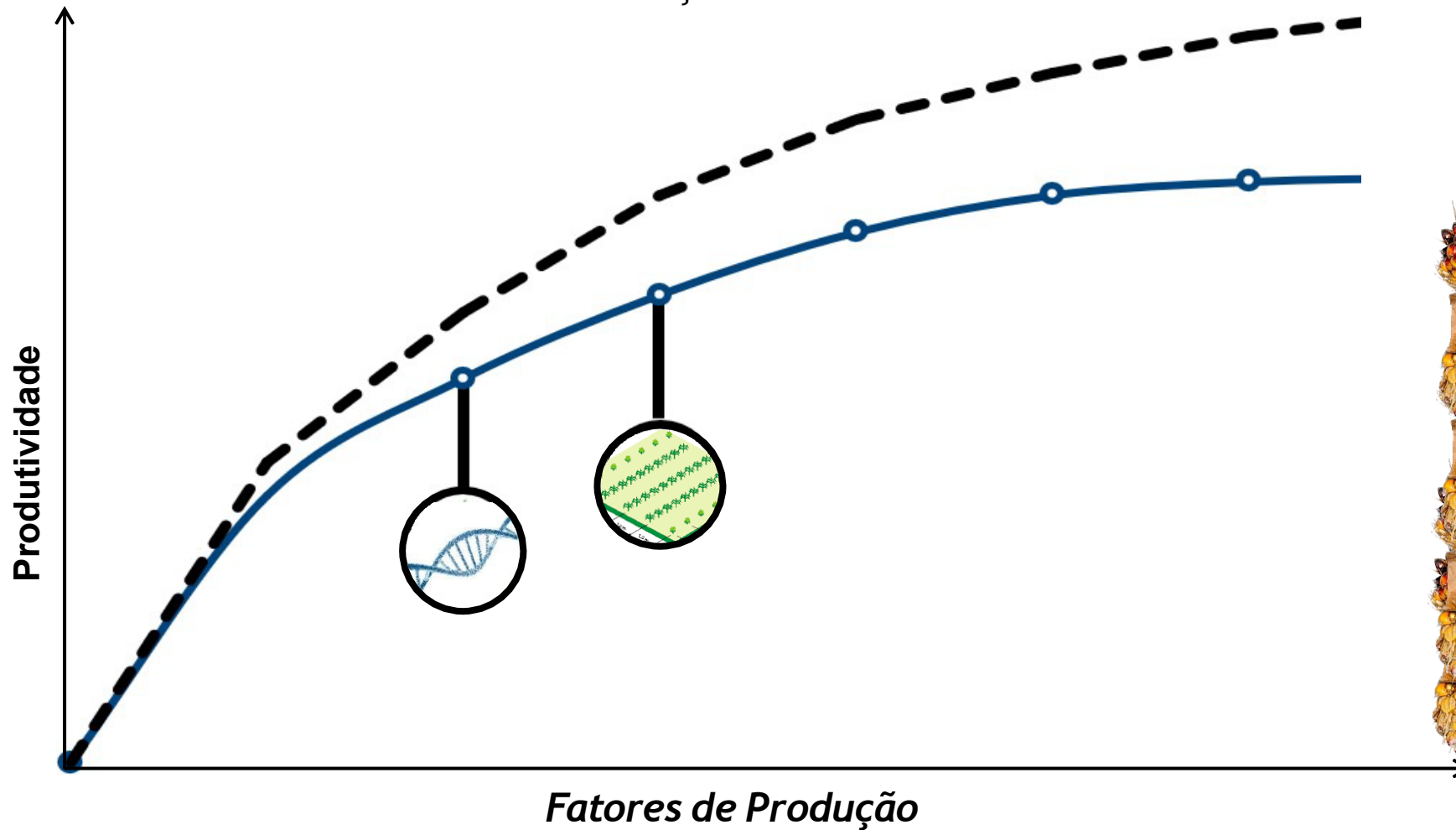
*CURVA DE PRODUÇÃO SEM FATORES LIMITANTES*



© Copywriting Soil Agro

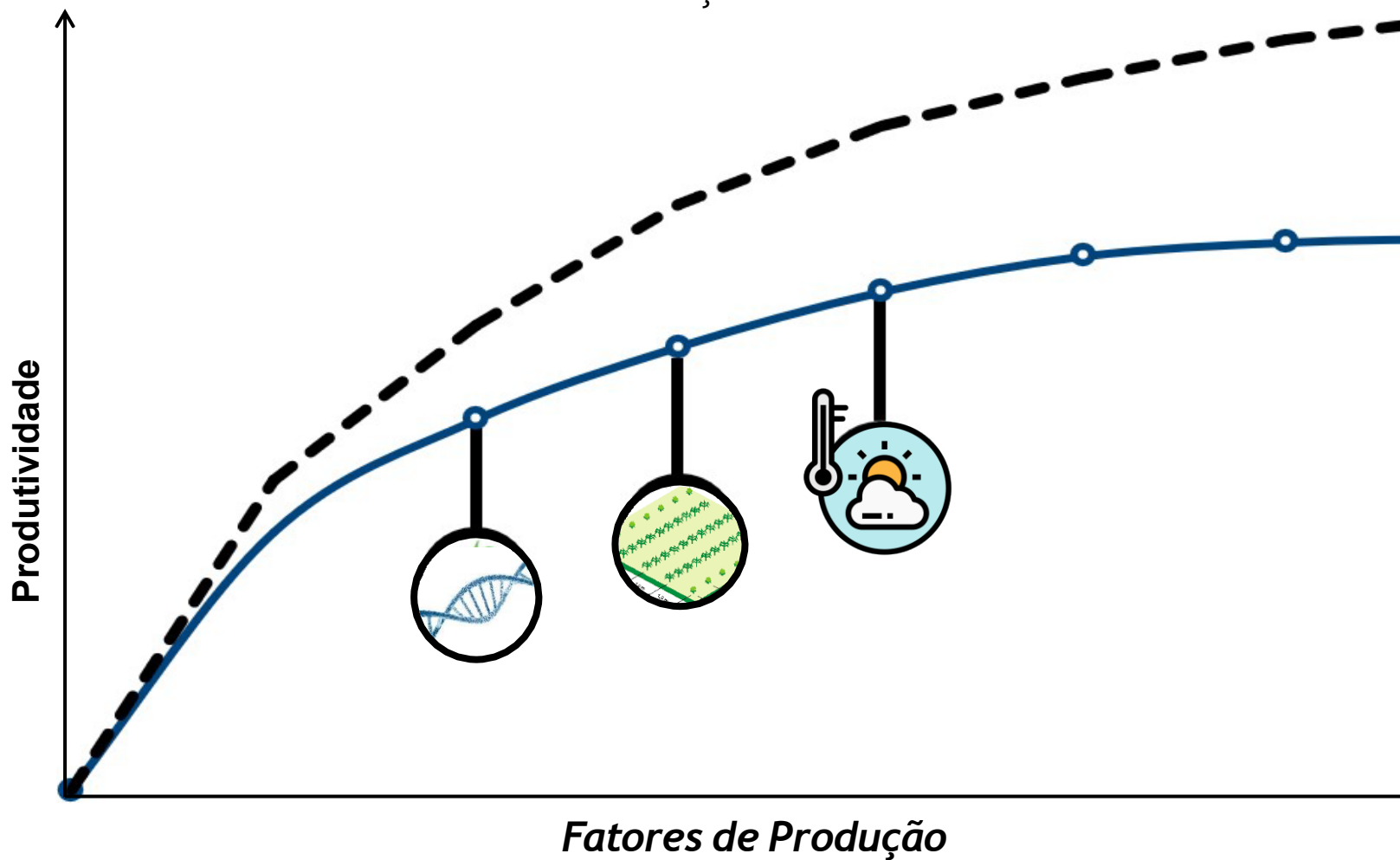
# Potencial Produtivo

*CURVA DE PRODUÇÃO SEM FATORES LIMITANTES*



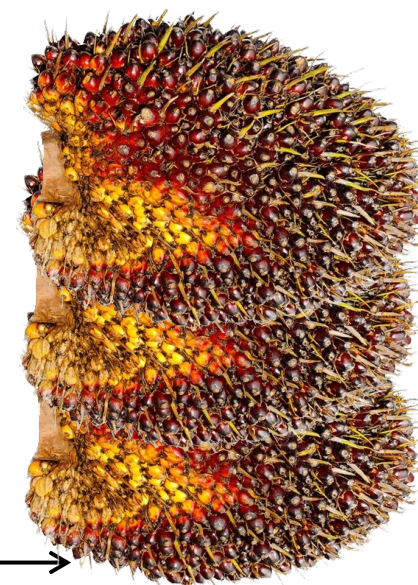
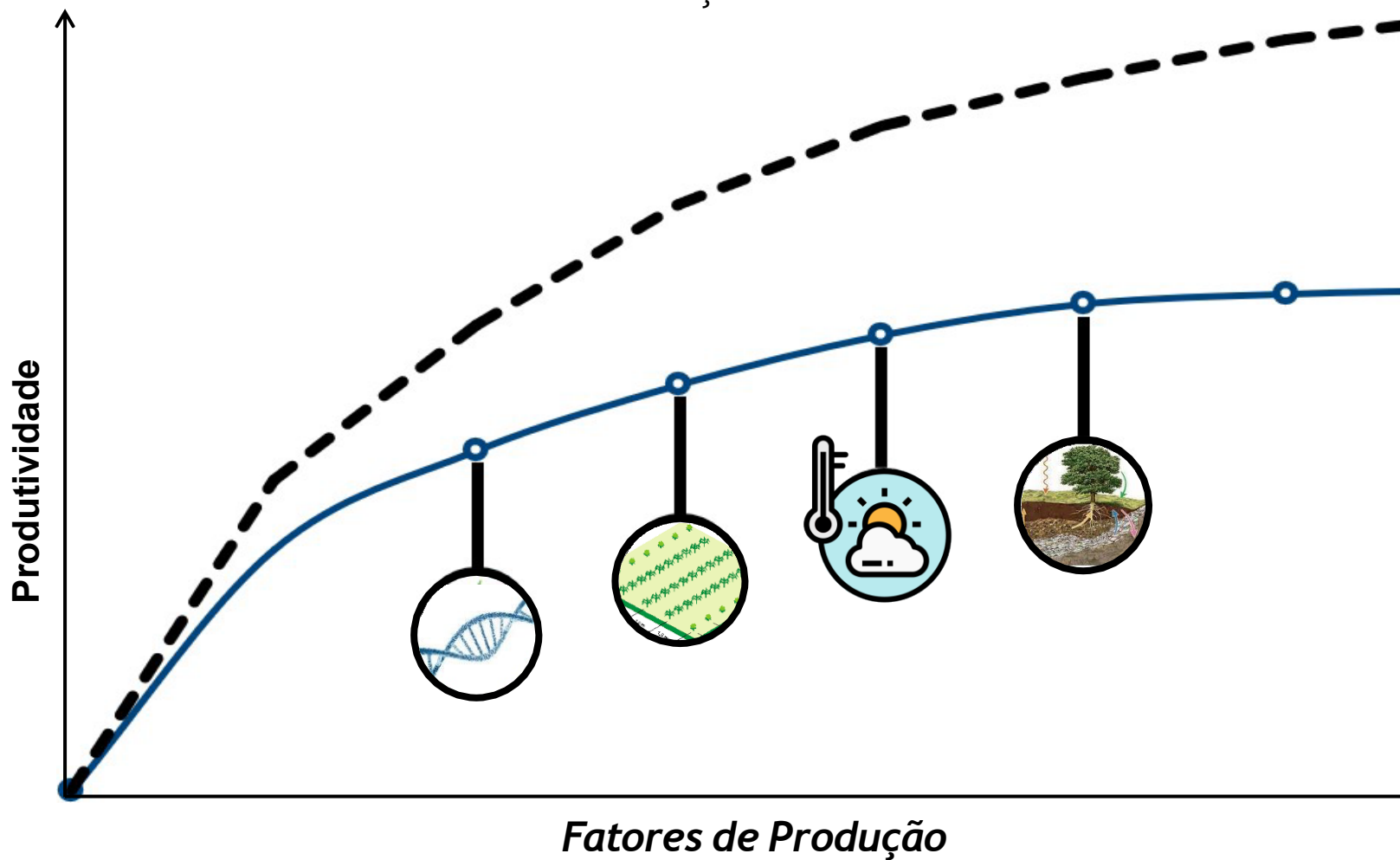
# Potencial Produtivo

*CURVA DE PRODUÇÃO SEM FATORES LIMITANTES*

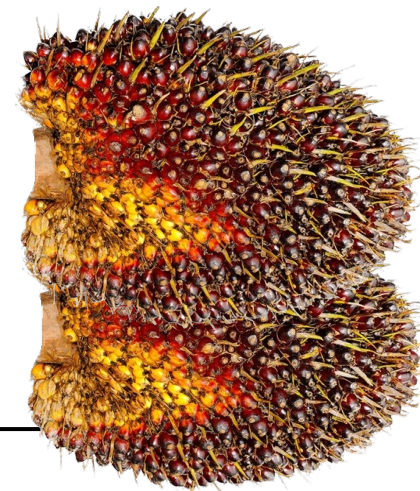
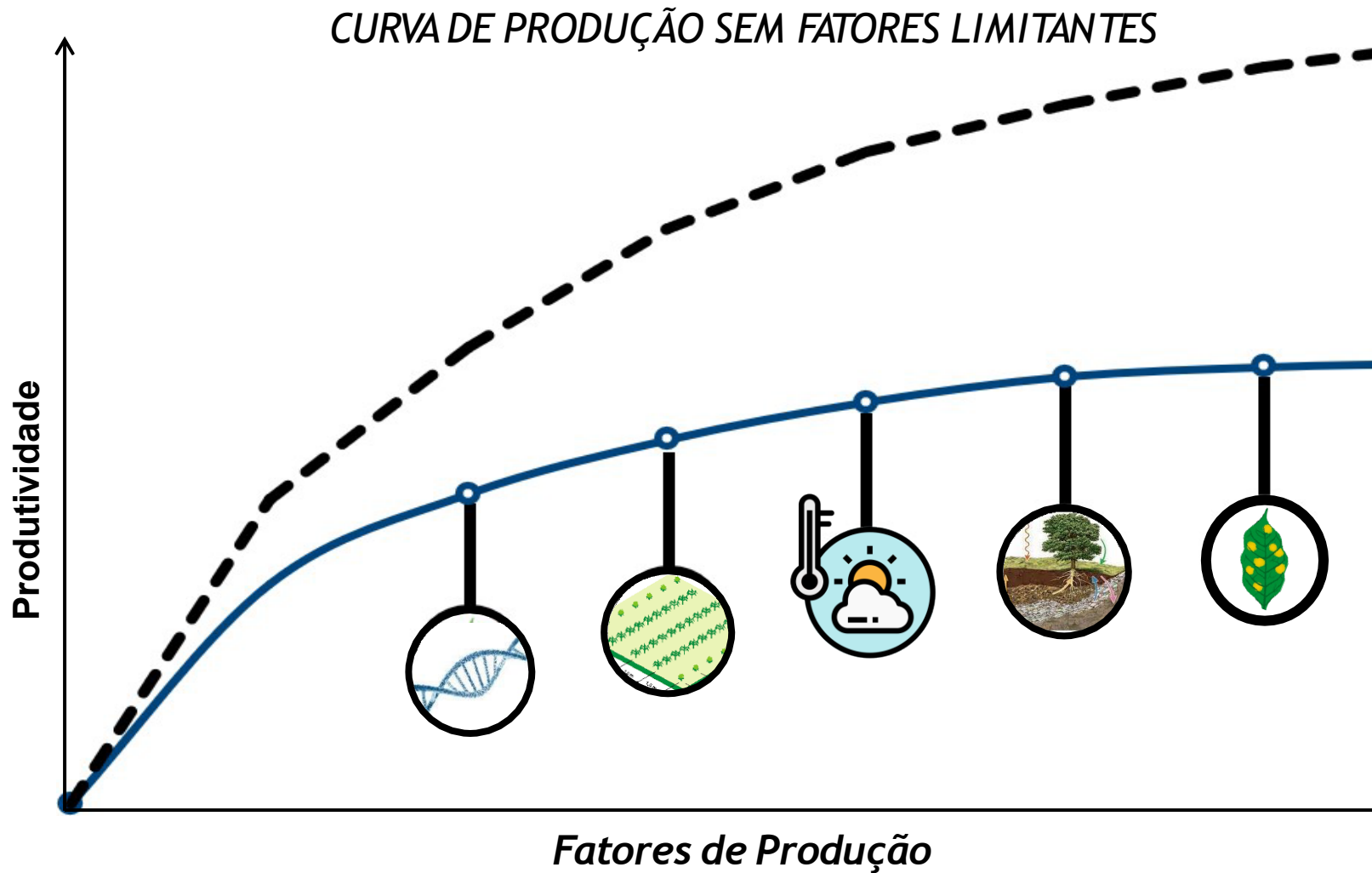


# Potencial Produtivo

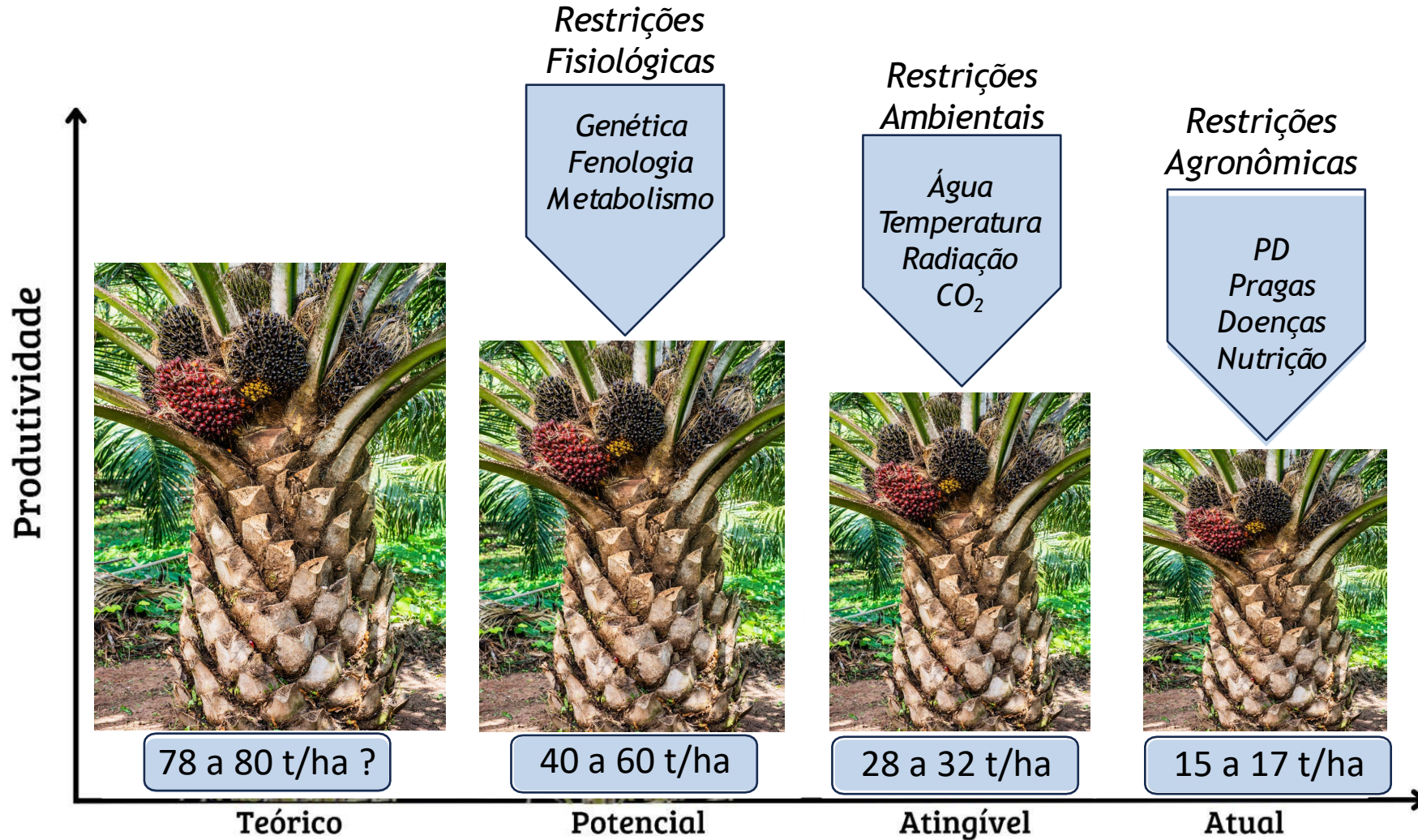
*CURVA DE PRODUÇÃO SEM FATORES LIMITANTES*



# Potencial Produtivo



# Potencial Productivo



Fuente: Simulating growth and yield oil palm (PALMSIM)



# Ambiente de Produção



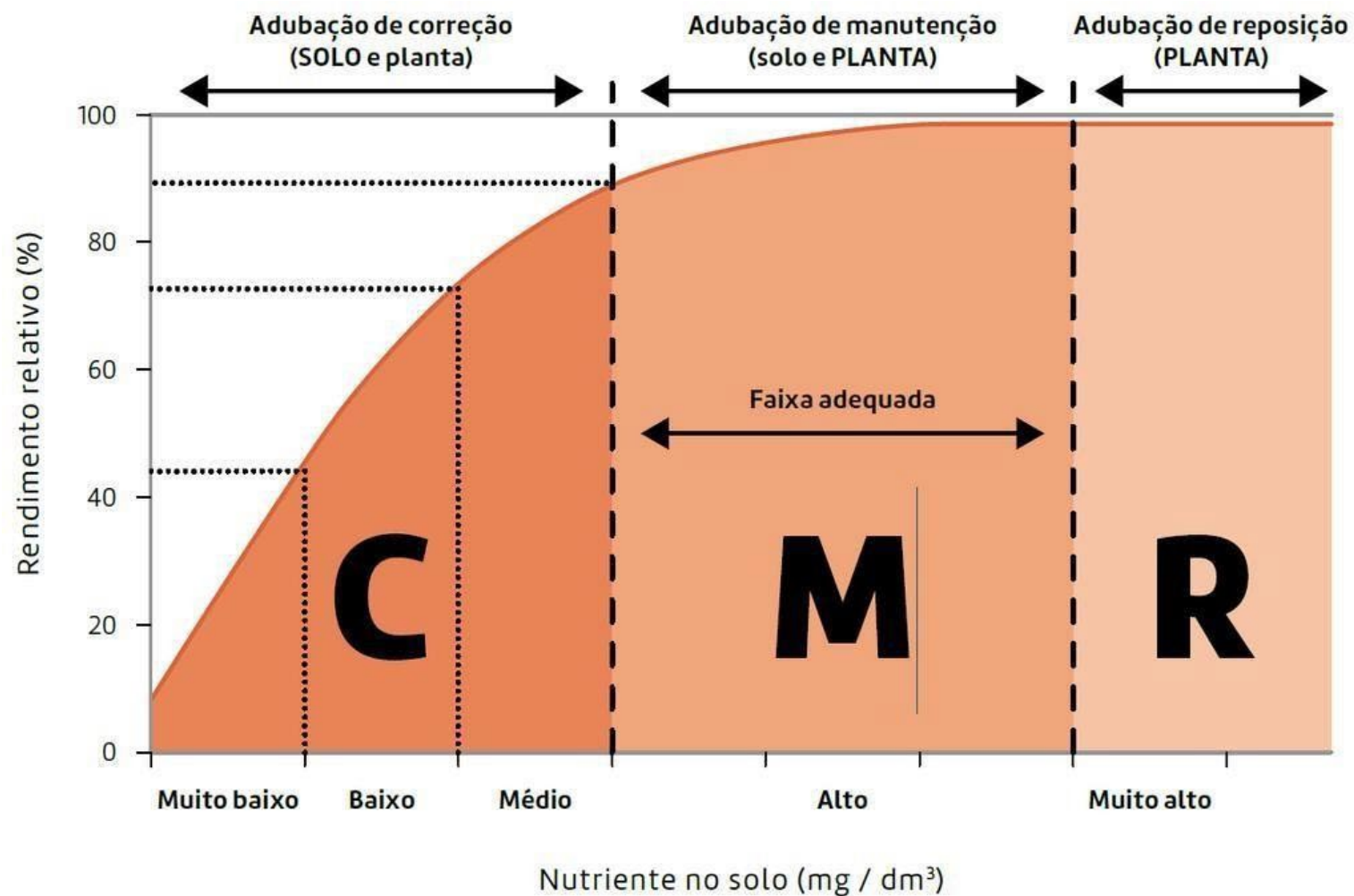
# Planejamento Estratégico para a Nutrição do Dendê

- I. - Avaliação da fertilidade do solo;*
- II. - Avaliação do estado nutricional das plantas;*
- III. - Correção do Solo;*
- IV. - Gessagem;*
- V. - Estimativa da quantidade anual de cada nutriente com base na análise de solo, folha e na produtividade esperada.*
- VI. - Épocas de aplicação;*



# Plano de Adubação

## I - Avaliação da fertilidade do solo



# Análise Química de Solo

Permite conhecer o **grau de suficiência ou de deficiência** de nutrientes no solo, bem como **condições adversas** que podem prejudicar as culturas, tais como **acidez ou salinidade**.

Referência Laboratório	Referência do Cliente	pH	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H + AL
		H <sub>2</sub> O	mg/dm <sup>3</sup>			cmolc/dm <sup>3</sup>			
1	Área 1	5,1	8	73	15	1,2	0,6	1,1	5,1

Referência Laboratório	SB	t	T	V	m	ISNa	MO	P-rem	Zn	Fe	Mn	Cu	B	S
	cmolc/dm <sup>3</sup>			%			dag/kg	mg/L	mg/dm <sup>3</sup>					
1	2,0	3,0	7,1	28	36	0,9	1,9	22	1,0	50	49	0,6	0,6	35

pH em água - Relação 1:2,5

P - Na - K - Fe - Zn - Mn - Cu - Extrator Mehlich-1

Ca - Mg - Al - Extrator KCl - 1 mol/L

H + Al - Correlação com pH SMP

B - Extrator água quente

S - Extrator fosfato monocalcico em ácido acético

SB - Soma de bases trocáveis

t - Capacidade de troca catiônica efetiva

T - Capacidade de troca catiônica a pH 7 (CTC)

V - Saturação por bases

m - Saturação por alumínio

ISNa - Índice de saturação de sódio

MO - Matéria orgânica (C.org. x 1.724)

P-rem - Fósforo remanescente



# Avaliação do Estado Nutricional das Plantas por meio da Análise Foliar

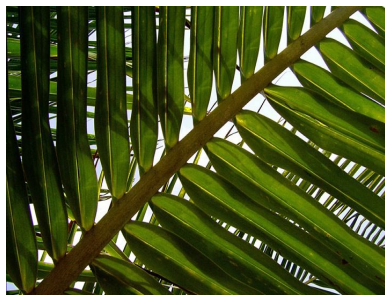
## II - Avaliação do estado nutricional das plantas



Amostra

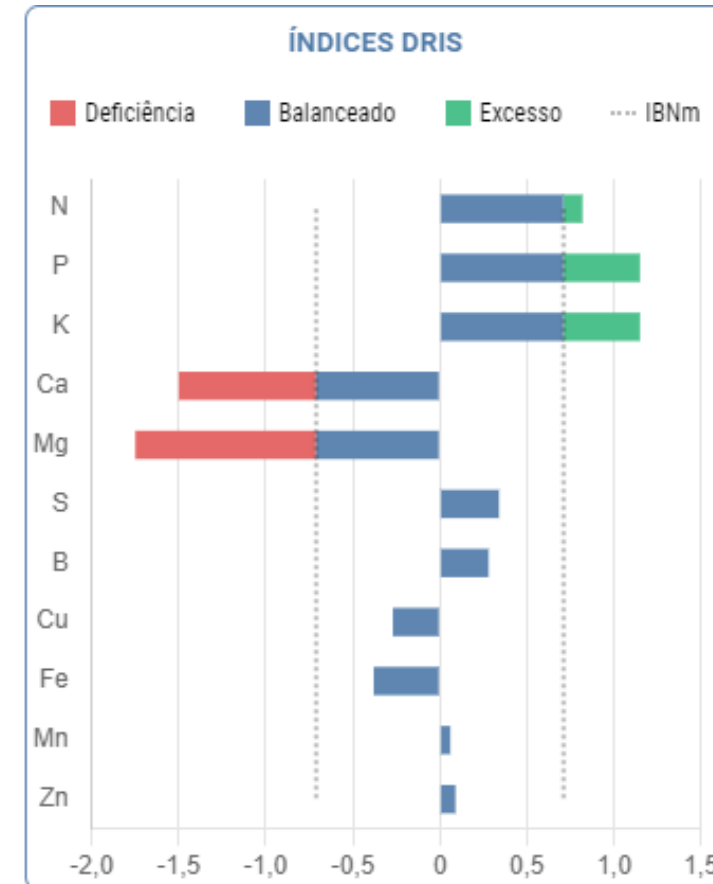


VS



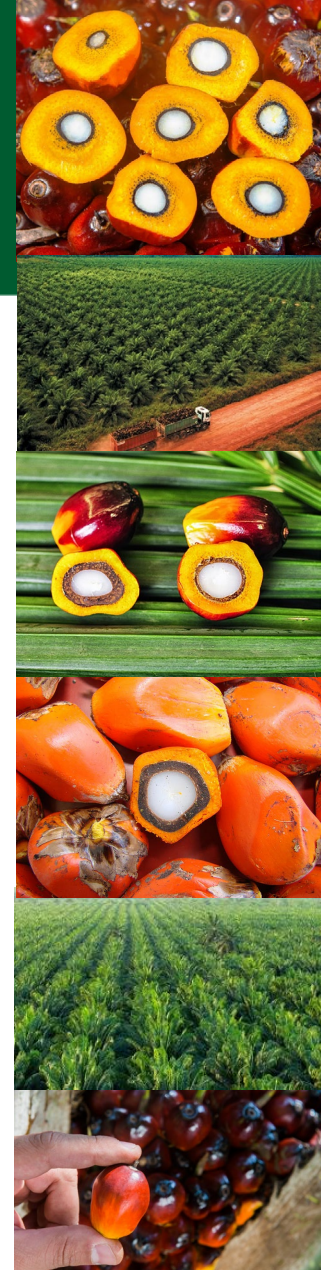
Padrão

NUTRIENTES		
Parâmetro	Resultado	Nível de suficiência
		Baixo   Médio   Alto
Nitrogênio	38 g/kg	Alto
Fósforo	2 g/kg	Alto
Potássio	25 g/kg	Alto
Cálcio	12 g/kg	Baixo
Magnésio	2 g/kg	Baixo
Enxofre	1.7 g/kg	Alto
Boro	90 mg/kg	Alto
Cobre	11 mg/kg	Baixo
Ferro	95 mg/kg	Baixo
Manganês	120 mg/kg	Baixo
Zinco	12 mg/kg	Baixo



# Importância do Monitoramento Nutricional

O que não é medido, não se controla, e o que não se controla, não se pode melhorar



# Demanda Nutricional do Dendê



Para uma produtividade de 30 t/ha

Exportação Nutrientes

N



200 kg/ha

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>



154 kg/ha

K<sub>2</sub>O



360 kg/ha



# Demanda Nutricional do Dendê



Nutrientes	Produtividade Estimada (ton/ha)			
	10,0	20,0	30,0	40,0
	Macronutrientes (kg/ha)			
N	40,0	80,0	120,0	160,0
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	15,0	30,0	45,0	60,0
K <sub>2</sub> O	84,0	168,0	252,0	336,0
Ca	24,0	48,0	72,0	96,0
Mg	10,0	20,0	30,0	40,0
S	5,0	10,0	15,0	20,0
B	1,6	3,2	4,8	6,4
	Micronutrientes (kg/ha)			
Cu	39,9	79,8	119,7	159,6
Fe	962,7	1.925,4	2.888,1	3.850,8
Mn	200,0	400,0	600,0	800,0
Zn	95,0	190,0	285,0	380,0





# Épocas de Aplicação (Parcelamento Adubação)

## Colheita no Pico da Safra

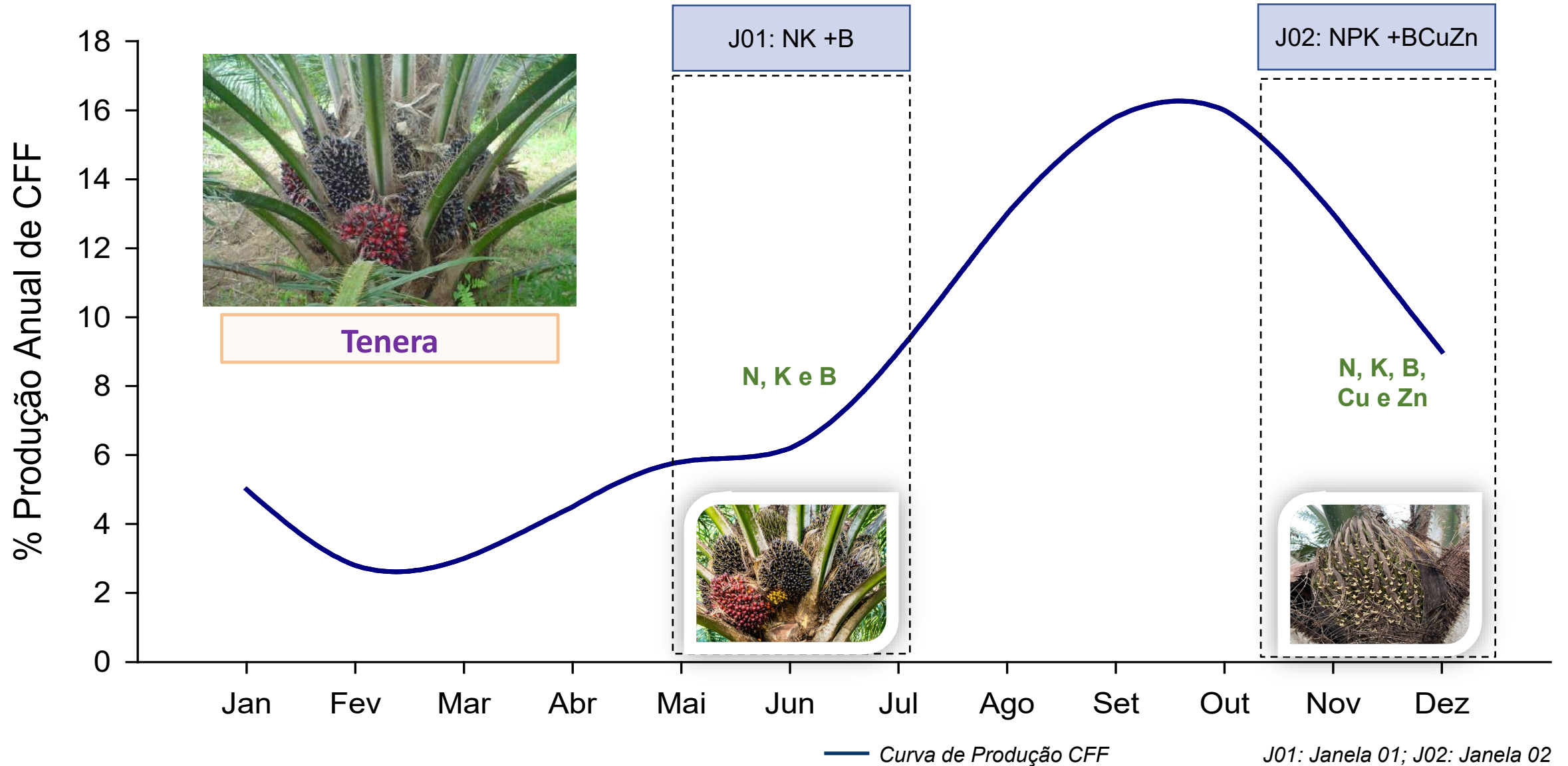


Elevado Número de  
Cachos por Planta

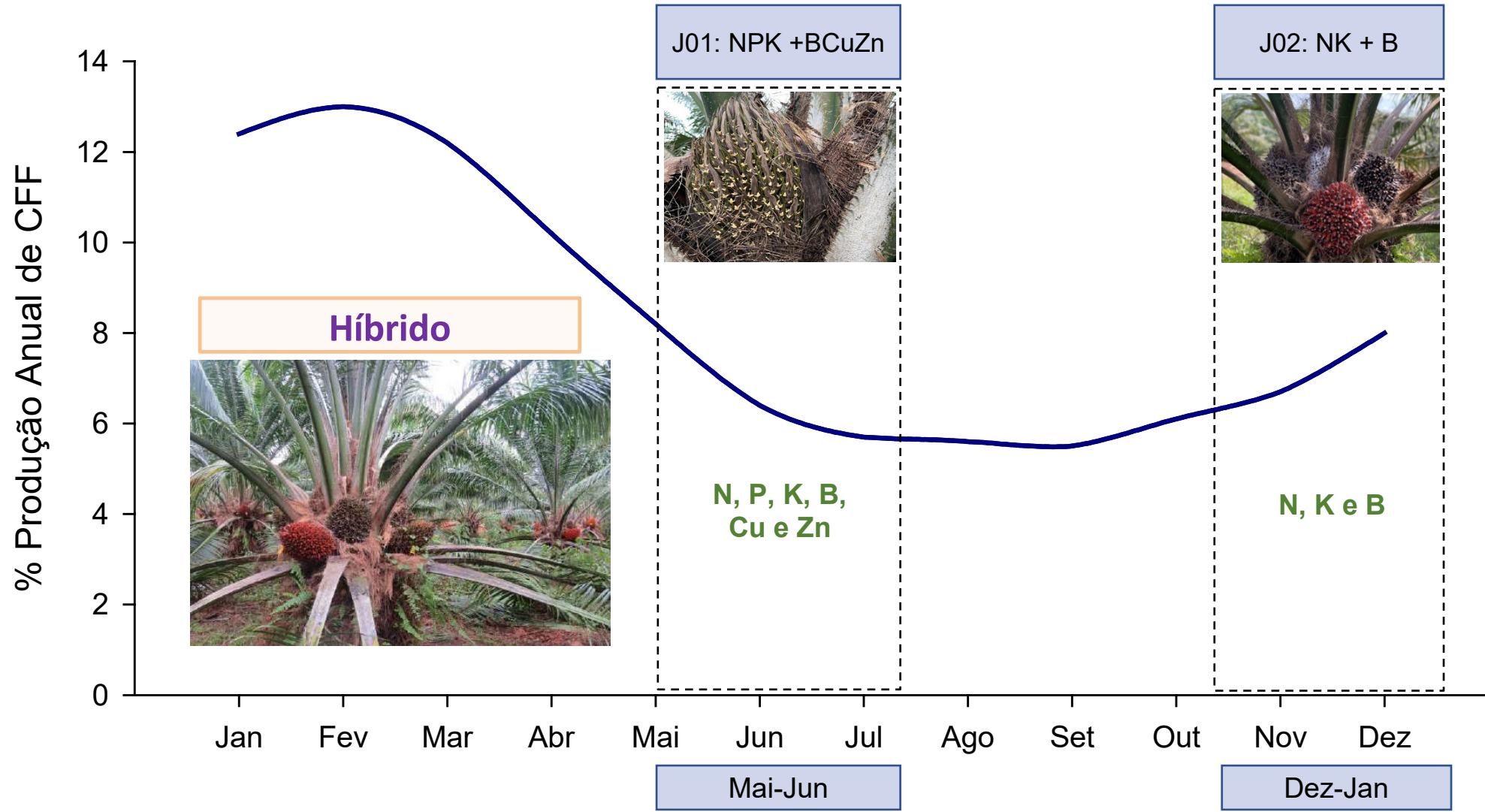
Corte de Cacho + Folha



# Épocas de Aplicação (Parcelamento Adubação)



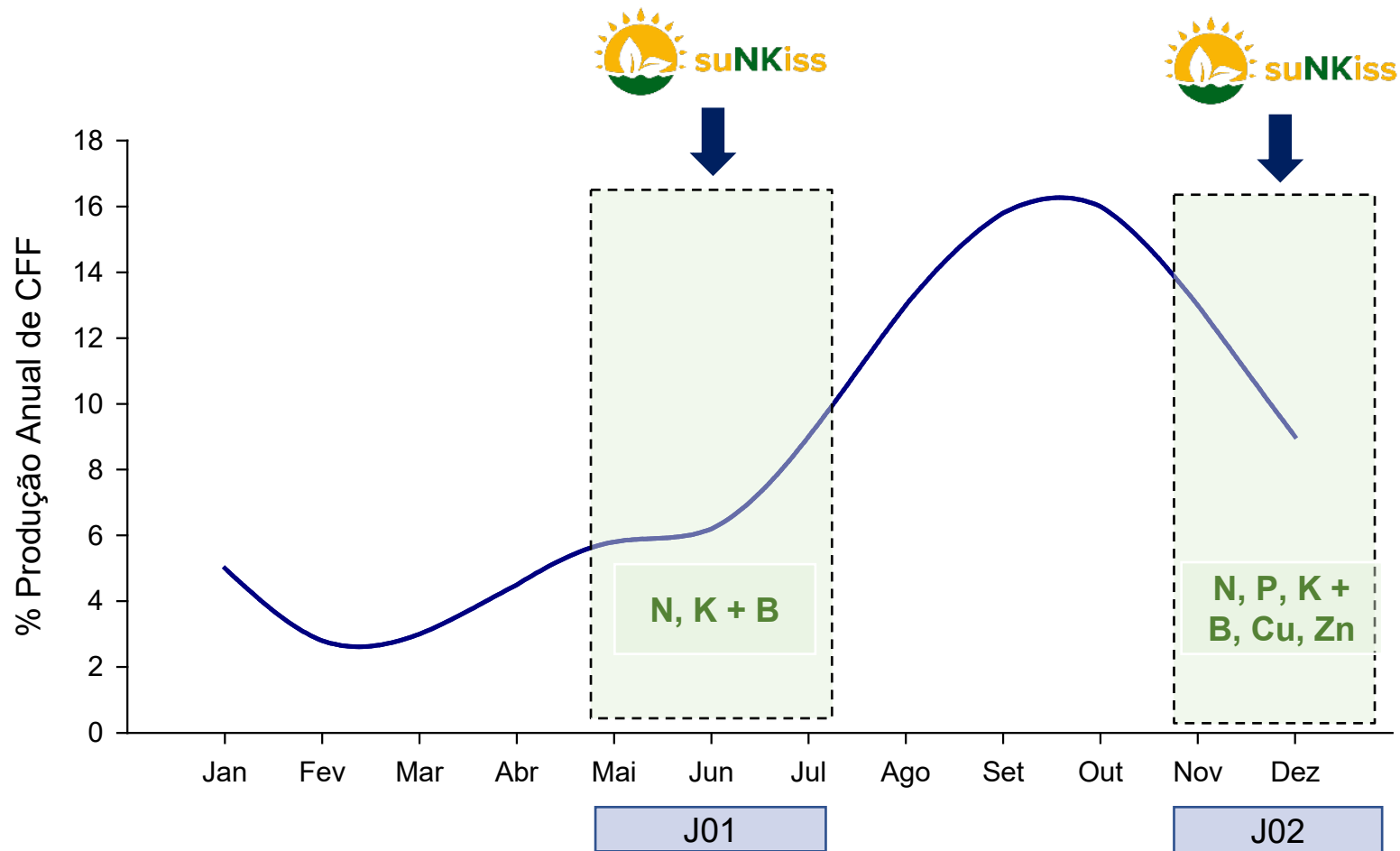
# Épocas de Aplicação (Parcelamento Adubação)



— Curva de Produção CFF – híbrido interespecífico

J01: Janela 01; J02: Janela 02

# Plano de Adubação para o Dendê



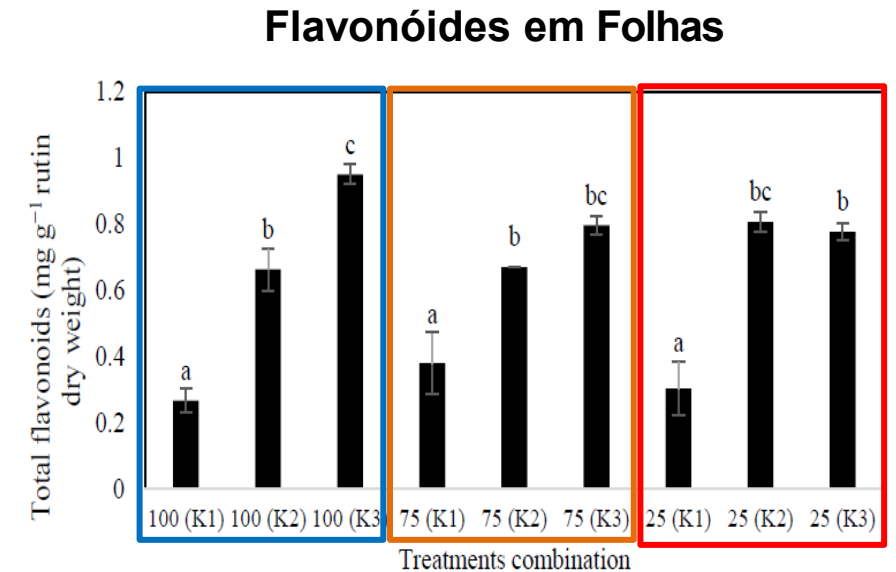
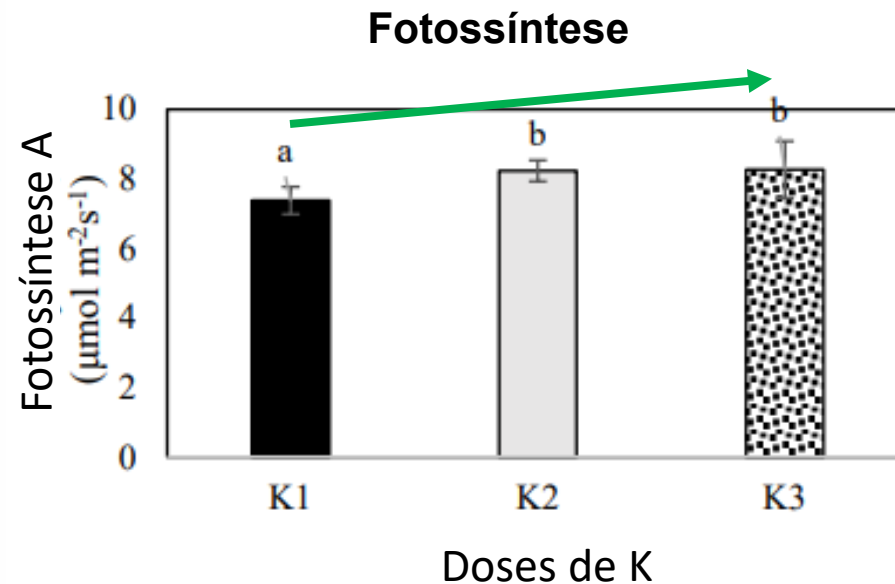
Vital para o crescimento

Balanço ideal de Nitrogênio e Potássio de alto desempenho para um crescimento ideal das plantas.

NK 21-00-21

# Estresse Hídrico e Doses de Potássio

Comportamento de mudas de dendê em três condições de umidade do solo e doses de potássio



**O K tem o potencial de minimizar os impactos do estresse da seca em mudas de óleo de palma**



# VITAL PARA O CRESCIMENTO

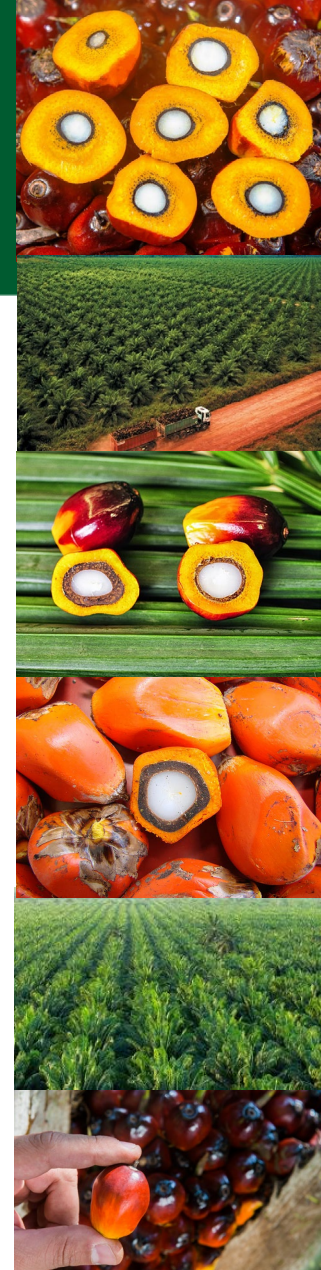
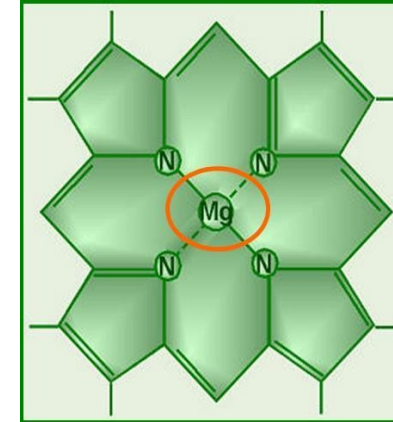
Nitrogênio e Potássio combinados em um grânulo



# Magnésio: O elemento indispensável para as altas produtividades

## Principais Funções

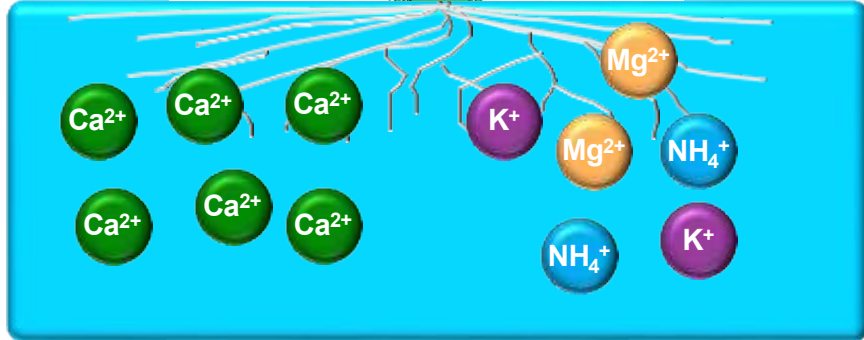
- O Mg é o elemento central da clorofila;
- Cofator de diversas enzimas;
- Acúmulo de açúcar nos órgãos de reserva
- Equilíbrio hídrico;
- Redução de estresse;
- Transporte de nutrientes;
- Elongação das raízes;



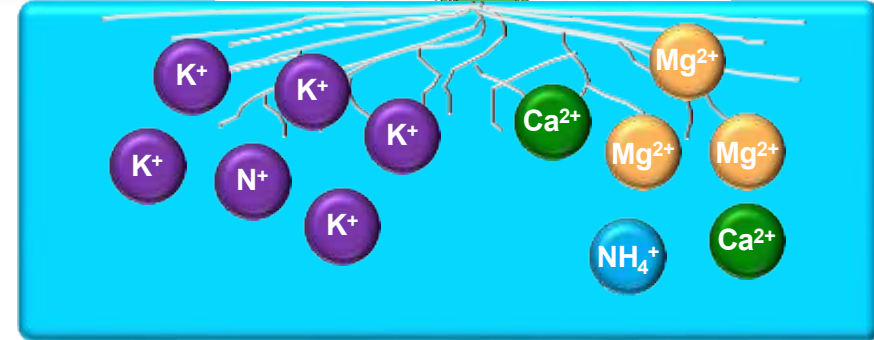
# O problema do Mg na Nutrição do Dendê



Inibição Competitiva



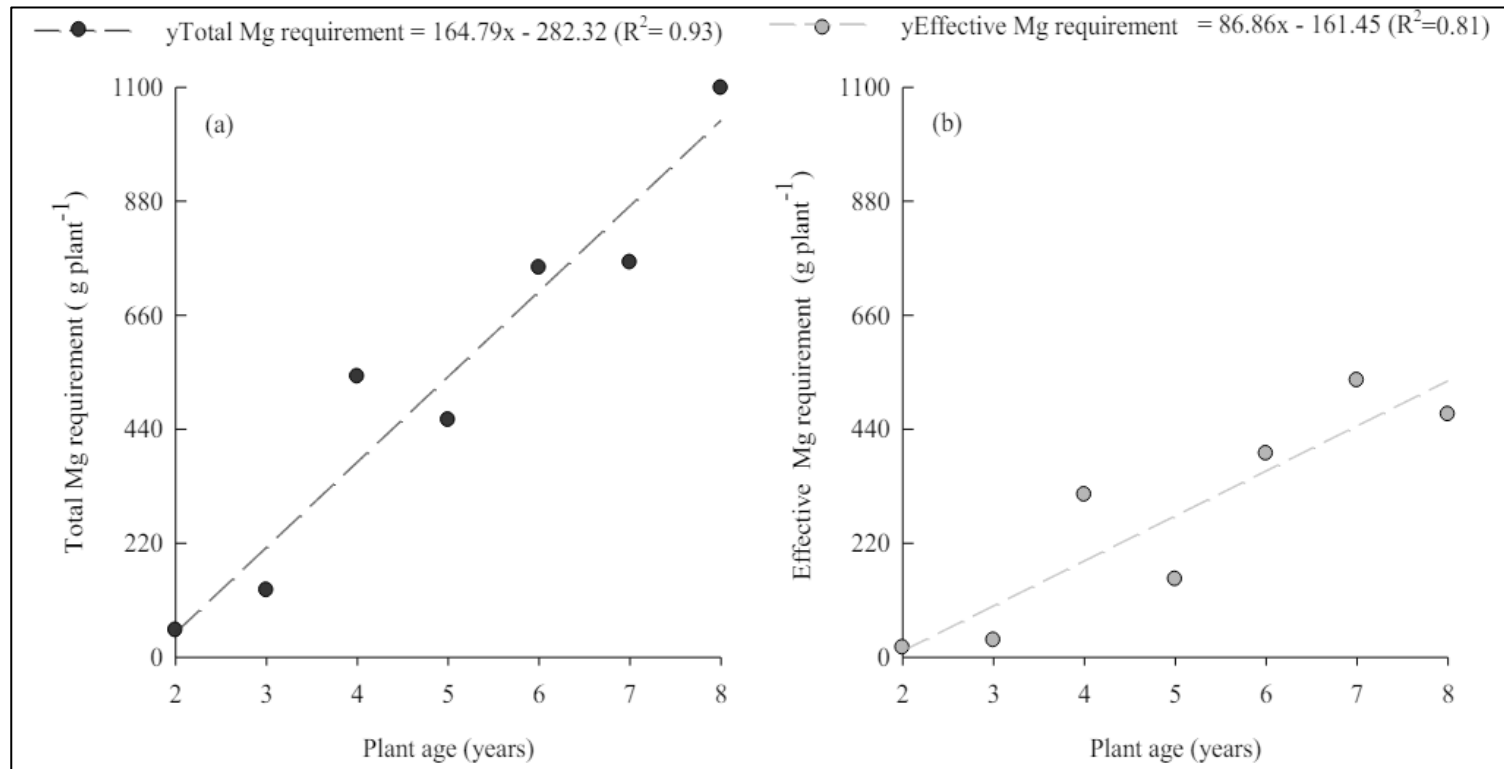
Equilíbrio entre as Bases



Excesso de K⁺ inibindo a absorção de magnésio



# Alta demanda de Mg pelo dendê

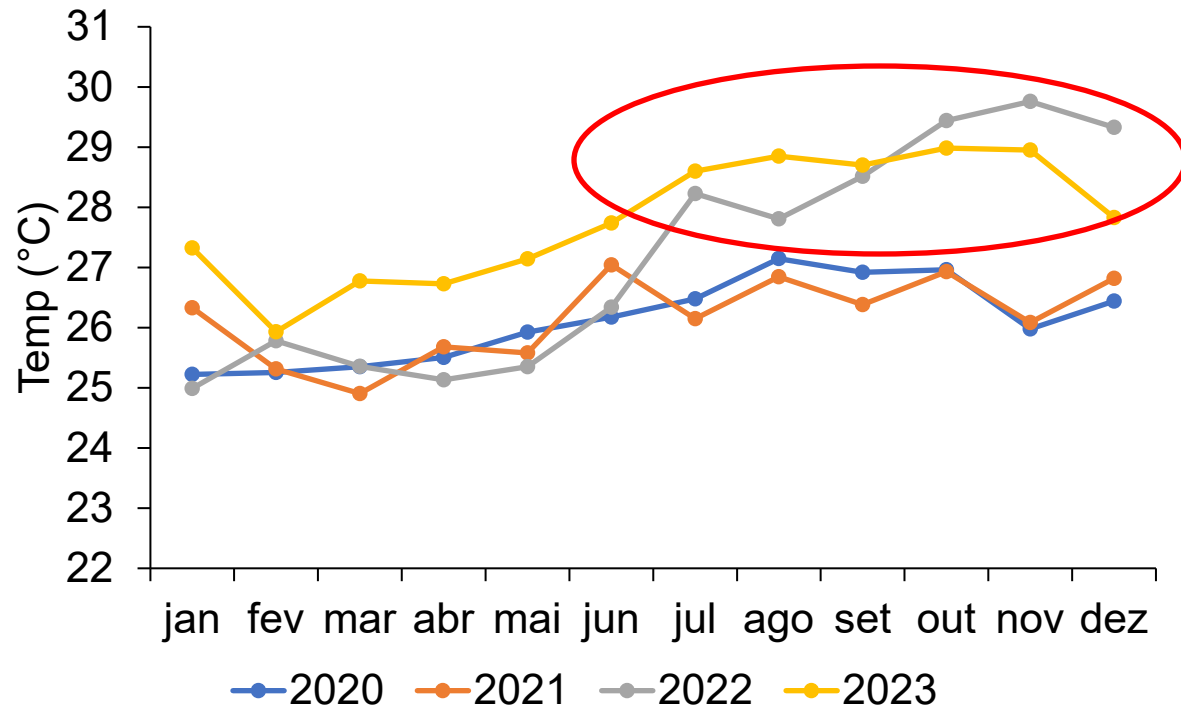


20 a 30 kg/ha/ano

# Altas Temperaturas Registradas nos Dois Últimos Anos

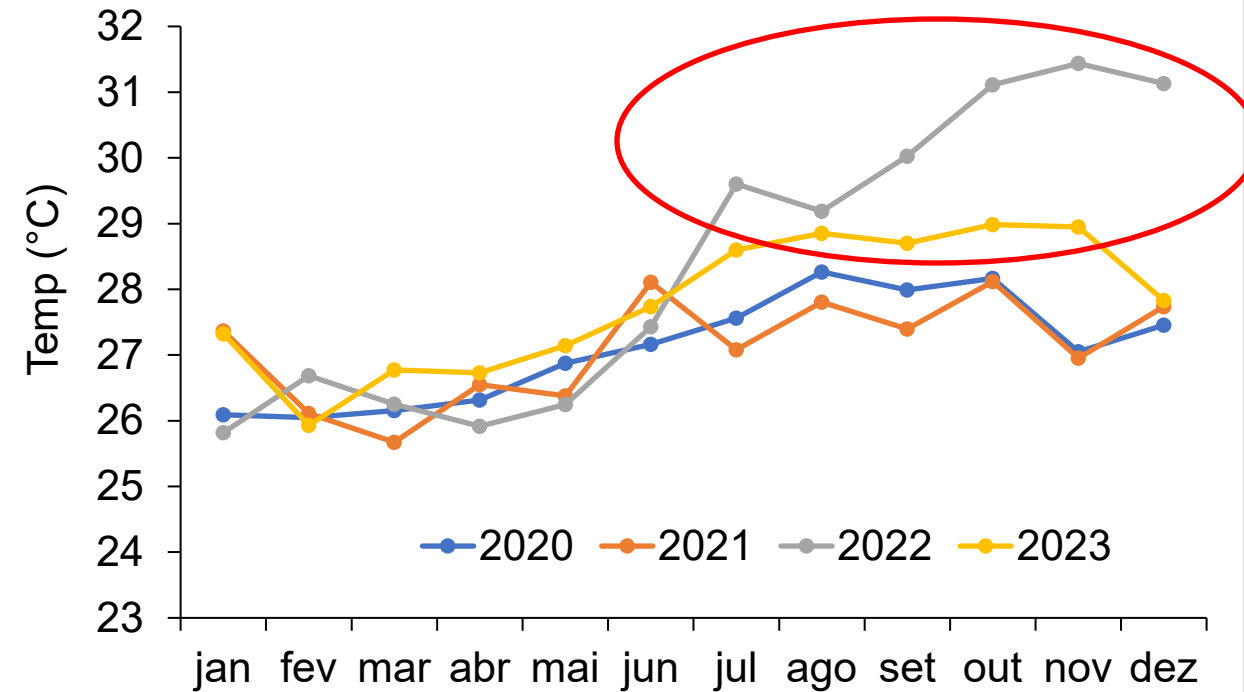
Castanhal - PA

Histórico Temperaturas Mínimas

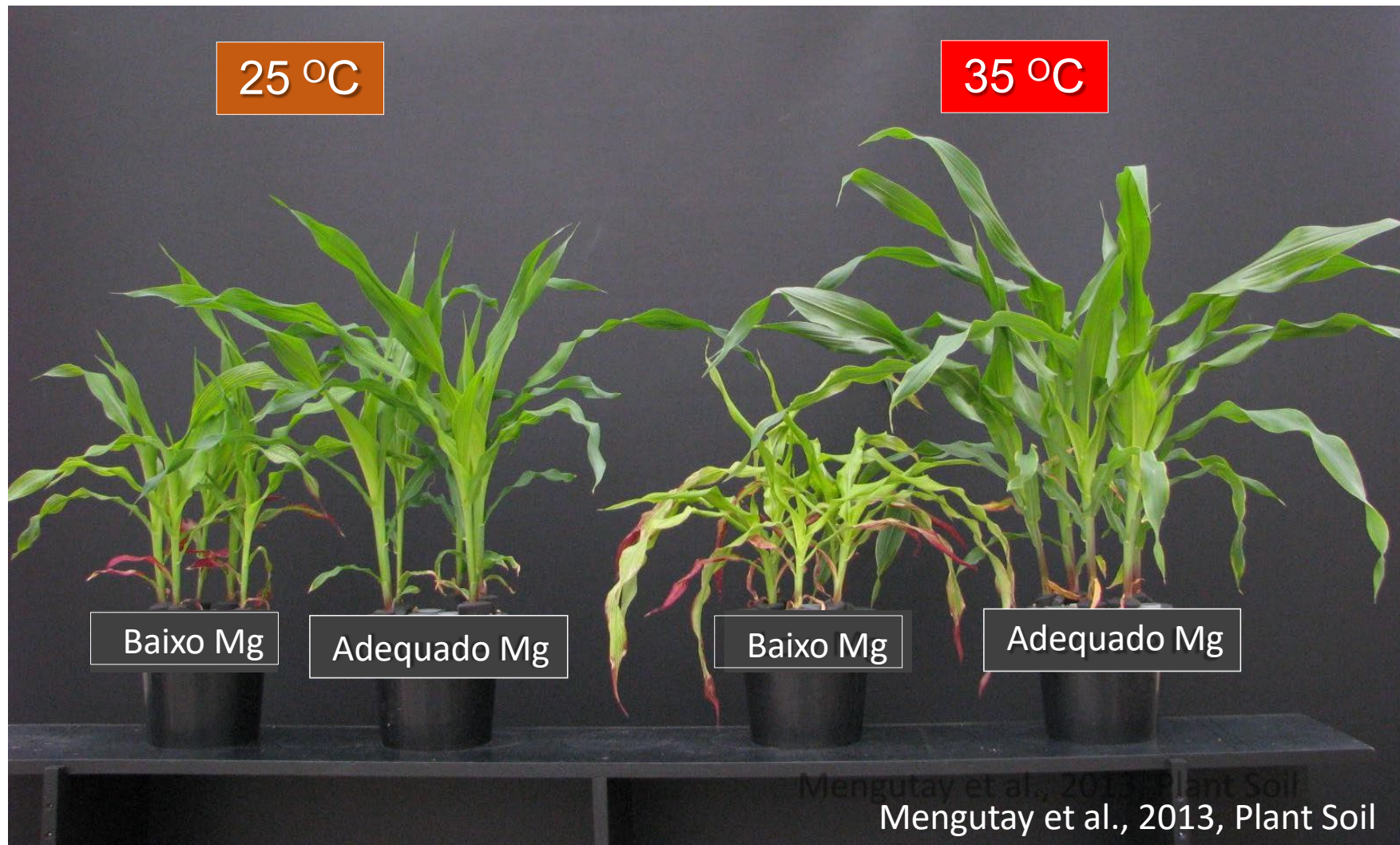


Castanhal - PA

Histórico Temperaturas Máximas



# Plantas de milho sob baixo suprimento de Mg são altamente sensíveis ao estresse por altas temperaturas

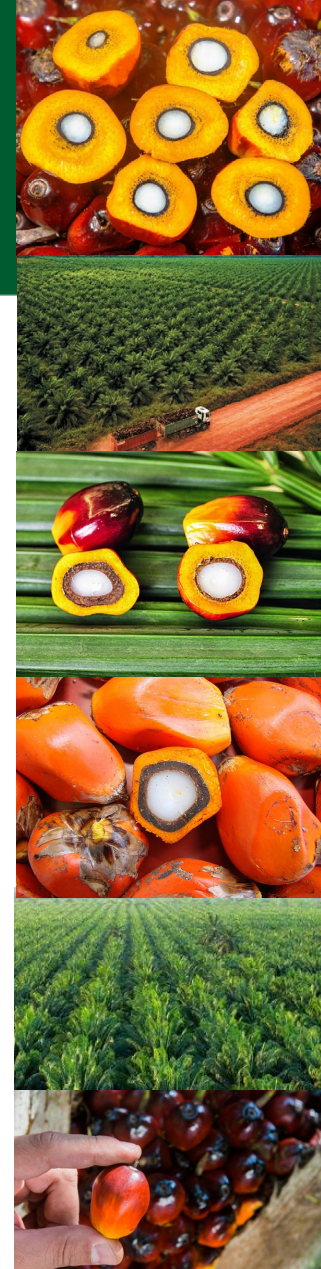
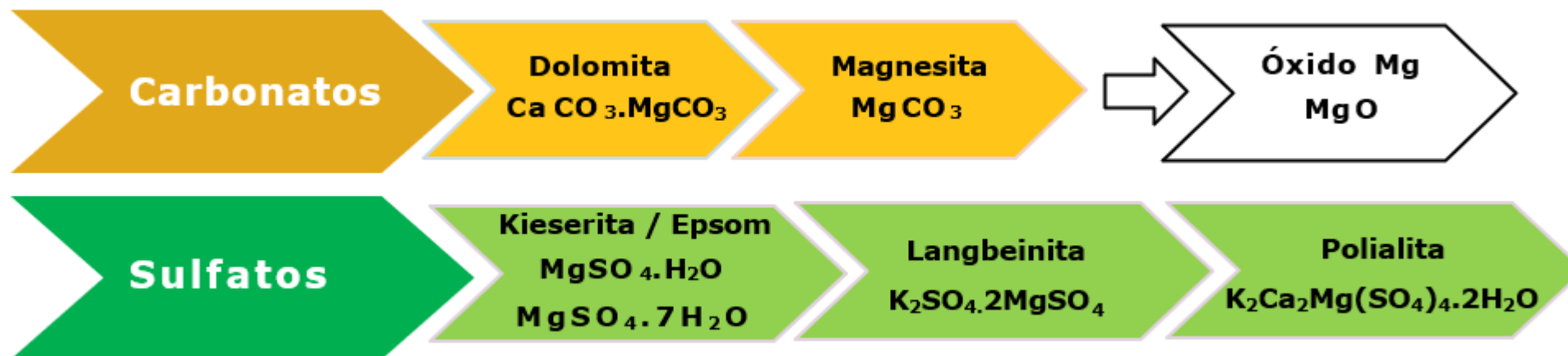


# Solubilidade dos Fertilizantes com Magnésio

Fertilizantes	Fórmula Química	Solubilidade (g L <sup>-1</sup> )
<b>Estruvita</b>	<i>MgNH<sub>4</sub>PO<sub>4</sub>·6H<sub>2</sub>O</i>	0,169
<b>Dolomita</b>	<i>CaMg(CO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></i>	0,01
<b>Hidróxido de Mg</b>	<i>Mg(OH)<sub>2</sub></i>	0,009
<b>Óxido de Mg</b>	<i>MgO</i>	0,006
<b>Carbonato de Mg</b>	<i>MgCO<sub>3</sub></i>	0,106
<b>Kieserita</b>	<i>MgSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O</i>	342
<b>Sulfato de K e Mg</b>	<i>K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>·MgSO<sub>4</sub></i>	290
<b>Fosfato de K e Mg</b>	<i>KMgPO<sub>4</sub></i>	400
<b>Nitrato de Mg</b>	<i>Mg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub></i>	2.500
<b>Sulfato de Mg</b>	<i>MgSO<sub>4</sub></i>	250

# Manejo do Mg para Altas Produtividades e Mitigação de Estresses

- ❑ *Manutenção adequada de Mg no solo ( $> 1,0 \text{ cmolc/dm}^3$ );*
- ❑ *A utilização de fertilizantes de maior solubilidade contendo  $K+Mg$ ,  $S+Mg$  ou  $P+Mg$ ;*
- ❑ *Estratégia importante para evitar problemas fisiológicos e nutricionais relacionados ao Mg*



# Obrigado!

**Jailson Silva Sousa**

*Dr Solos e Nutrição de Plantas*

*Supervisor de Desenvolvimento de Mercado*

*M: +55 (91) 9 9373-0940*

*[jailson.sousa@eurochemsam.com](mailto:jailson.sousa@eurochemsam.com)*



**PALMACON**

BRAZILIAN PALM - CONFERENCE & BUSINESS