

Luís Gustavo Teixeira
Gerente de Produção Agrícola

MPB na
São Martinho



Setor

 Assine 0800 703 3000 SAC Bate-papo E-mail BOL Notícias Esporte Entretenim

FOLHA DE S.PAULO

★ ★ ★ UM JORNAL A SERVIÇO DO BRASIL

TERÇA-FEIRA, 18 DE NOVEMBRO DE 2014 ☺ 11:43

Aos 39 anos, programa do etanol ainda continua sem regras claras

15/11/2014 ☺ 02h00

 0

 [OUVIR O TEXTO](#)

[+ Mais opções](#)

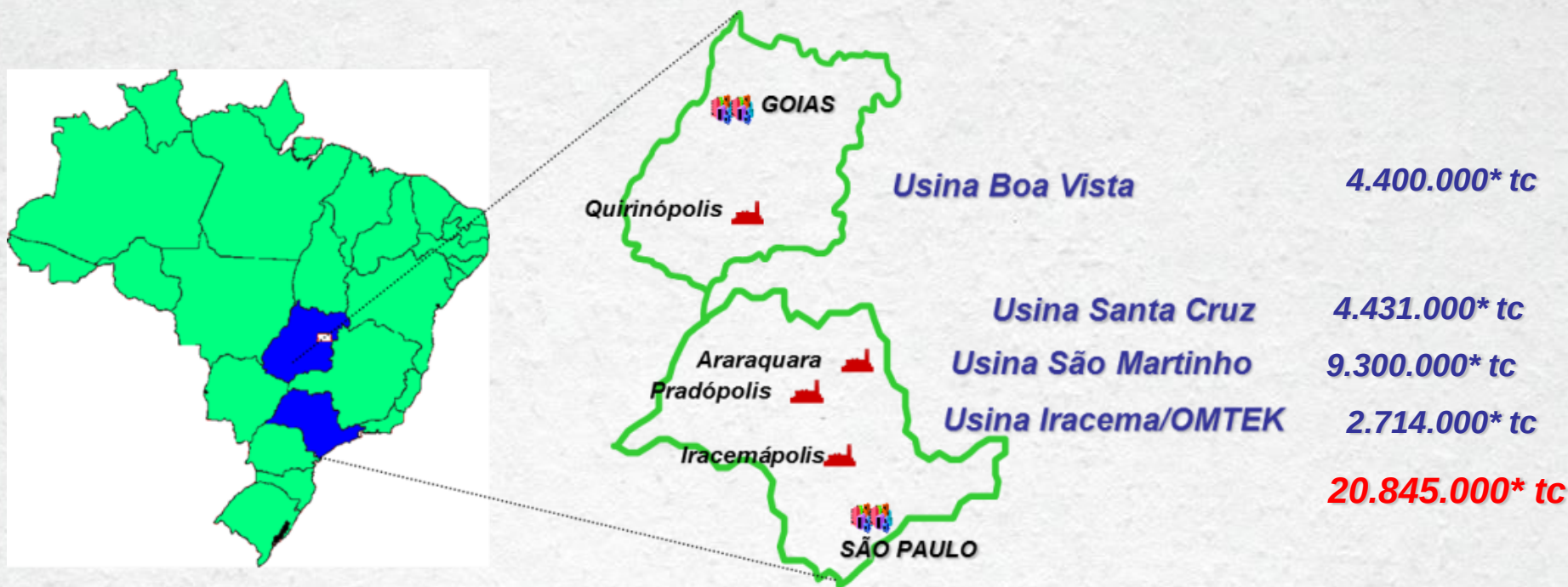
Em 14 de novembro de 1975, há exatos 39 anos, o presidente Ernesto Geisel criava o Pro-Álcool pelo decreto 76.593. Sete governantes assumiram o país depois dessa data e o programa ainda não tem regras claras e uma política de longo prazo.

Apesar dessa caminhada sem definições, os números do programa são representativos. A utilização do etanol para fins combustíveis permitiu uma substituição de 2,3 bilhões de barris de gasolina, o correspondente a 370 bilhões de litros.



Introdução - GSM

GRUPO SÃO MARTINHO



Recorde mundial de moagem em uma só unidade
Usina São Martinho 9.281.582 toneladas safra 2014/15**

* Previsão de Safra 2014/2015

** Valores atualizados até o dia 19/11/2014 às 6h



Indicadores Agronômicos - USM

São Martinho → diversas ações/trabalhos para ↑ **RESULTADO**



Indicadores Agronômicos - USM

São Martinho → diversas ações/trabalhos para ↑ **RESULTADO**

- **FAZER MAIS COM MENOS**
- **TCH DE 3 DÍGITOS**
- **TAXA DE REFORMA DE 1 DÍGITO**



Indicadores Agronômicos - USM

Ano	TCH	Idade Reforma	Idade Corte	% Reforma
2013	105,97	6,74	5,09	12



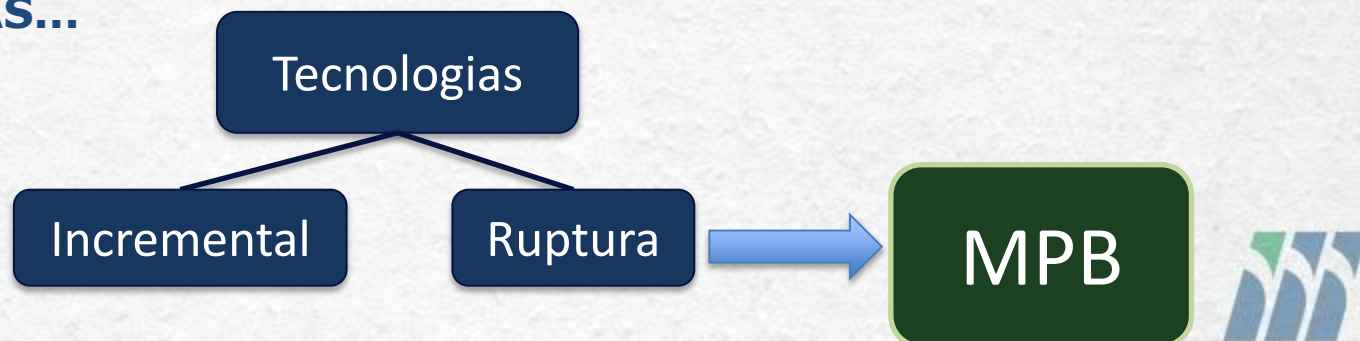
Estratégias - Usina São Martinho

São Martinho → diversas ações/trabalhos para ↑ **RESULTADO**

- **FAZER MAIS COM MENOS**
- **TCH DE 3 DÍGITOS**
- **TAXA DE REFORMA DE 1 DÍGITO**

Estratégias USM

- **Automação/informatização**
- **Piloto Automático**
- **Sistematização**
- **Nutrição/Zonas de manejo/Orgânico**
- **Mecanização Colheita/Plantio**
- **Aumento eficiência das operações**
- **TECNOLOGIAS...**



Automação

Objetivos

- Redução da frota de máquinas e veículos;
- Maximizar a quantidade de açúcar por hectare;
- Otimização das operações;
- Monitoramento e controle em tempo real de todas as operações agrícolas.



Justificativa

- ↑ Complexidade (área, frota, exigência do mercado...)
- ↑ Custo fixo – pessoas (impostos, salários, compliance, segurança...)
- ↑ Produtividade
- ↑ Gestão



Automação

Projetos



Gestão e Controle

- Foco nos processos;
- Busca de eficiência;
- Informação única;
- Análise para tomada de decisões;
- Redução de Custos.

Visão sistêmica

Qualidade

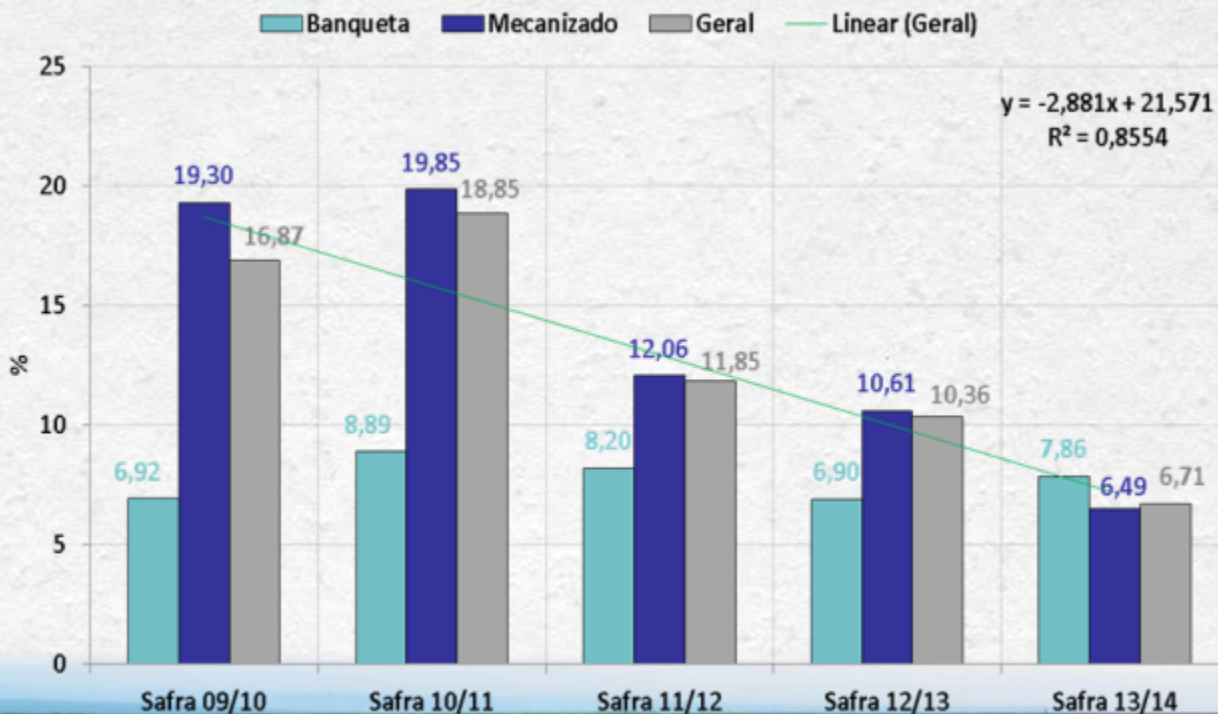
- Precisão
- Garantia

Rastreabilidade



Evolução Plantio Mecanizado

Plantio Usina São Martinho (% falhas)



Automação Plantio

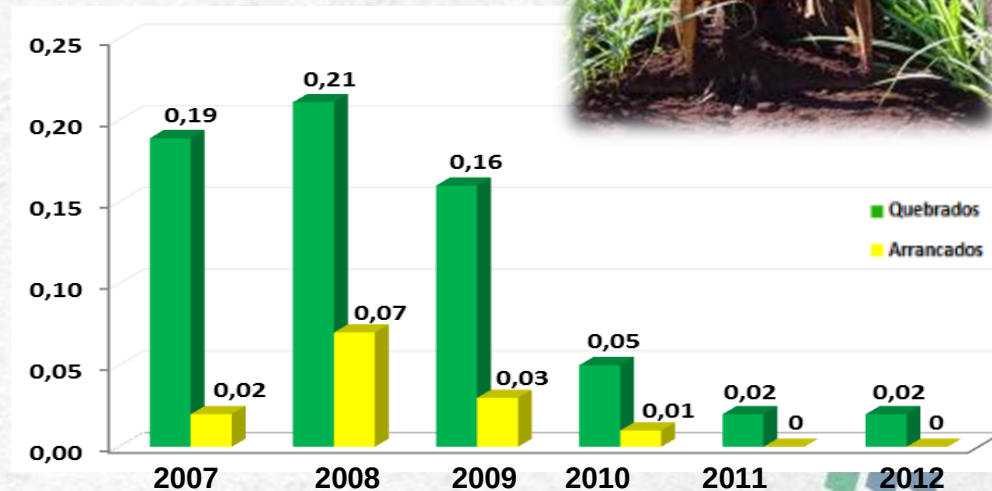
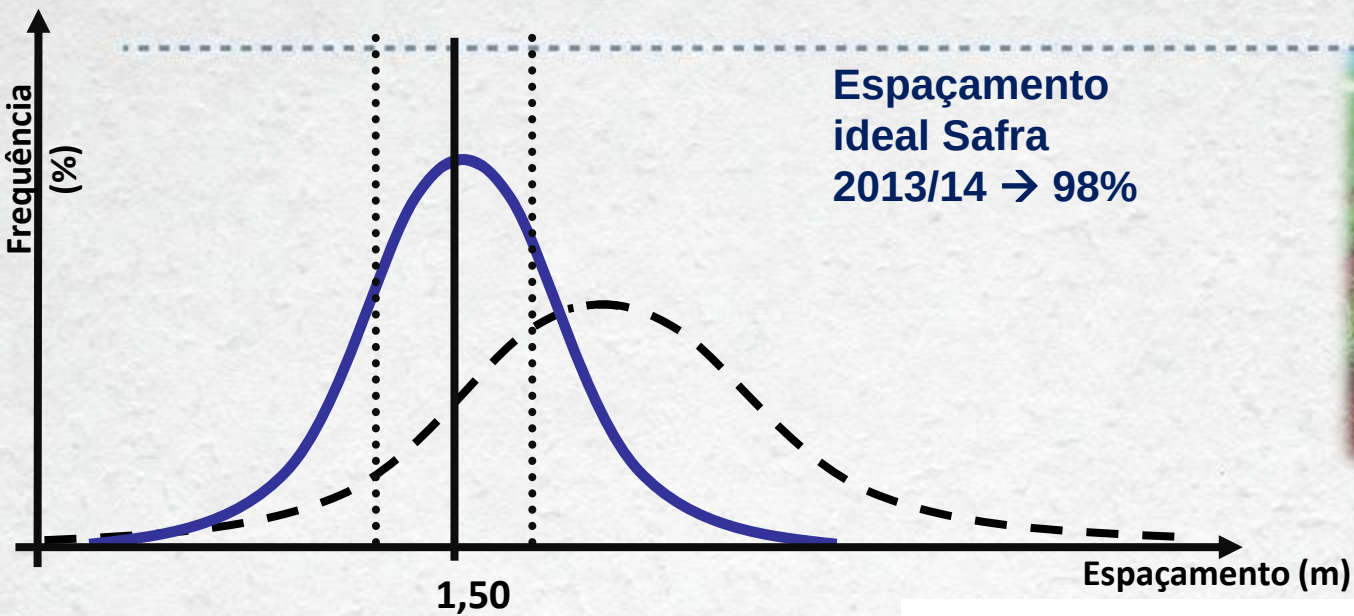
2007 → Início Plantio com Piloto Automático

2009 → 100% Plantio Mecanizado com Piloto Automático

2013 → 100% Plantio com Piloto Automático



Automação Plantio



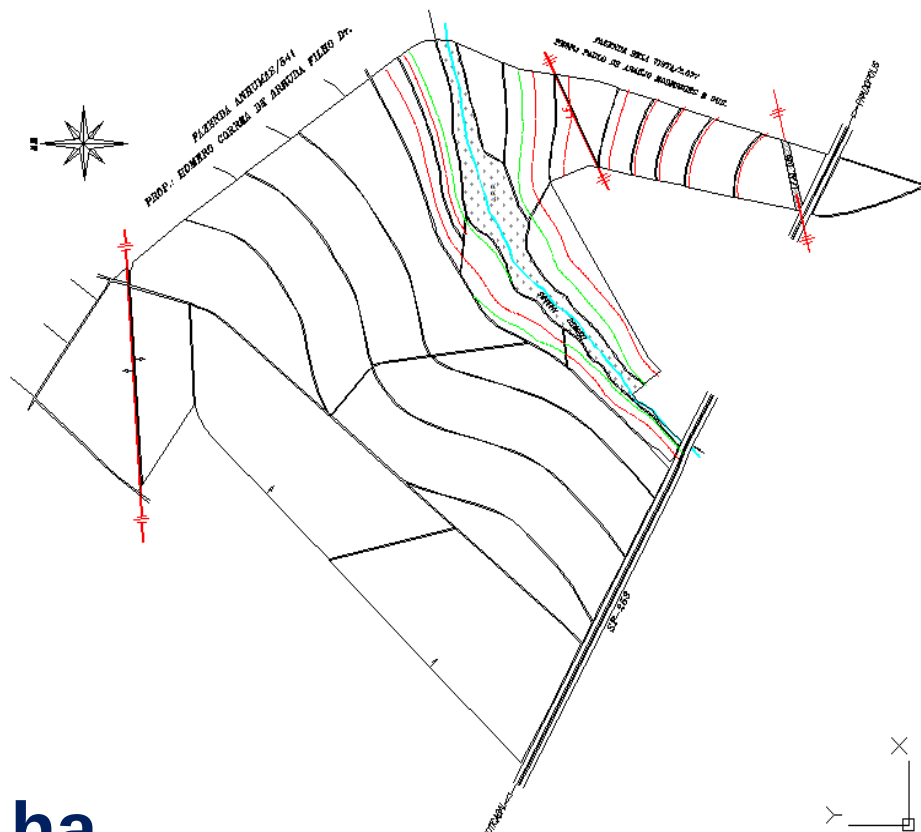
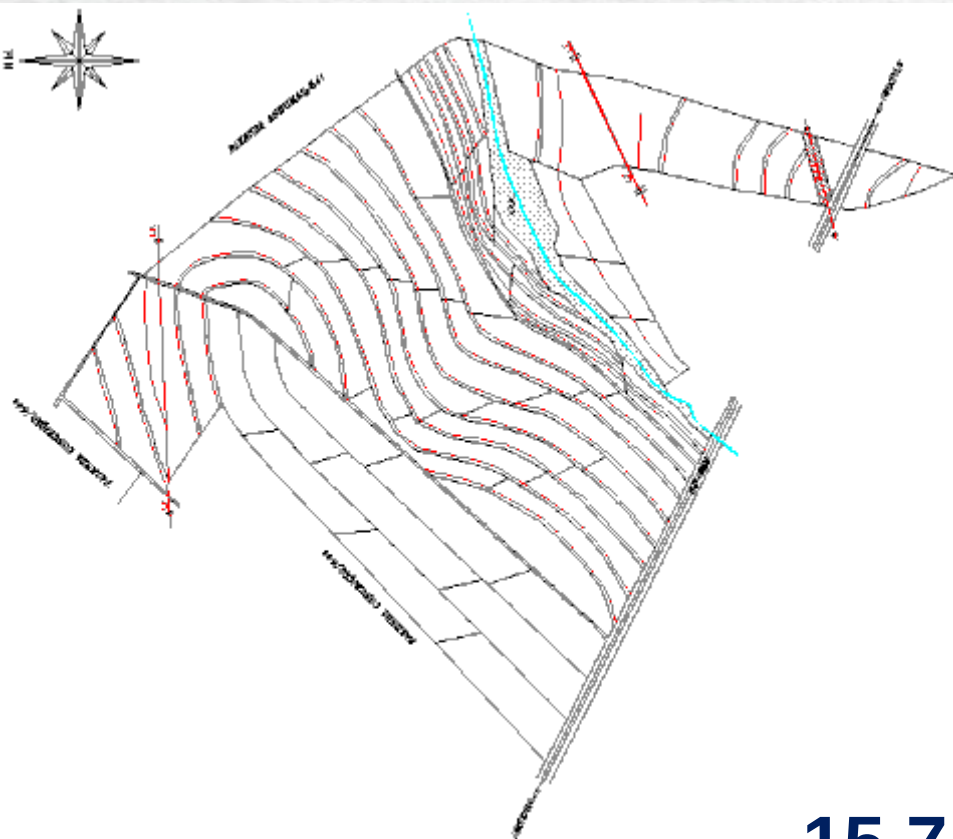
Sistematização/Conservação



Sistematização/Conservação

MAPA (PLANEJAMENTO ANTERIOR)

MAPA (PLANEJAMENTO SISTEMATIZADO)



15,7 ha

1998

Nº Curvas Existentes – 27

Nº de Quadras – 74

Área de Cana – 410,91ha

2012

Nº Curvas Existentes – 10

Nº de Quadras – 29

Área de Cana – 425.98ha



Sistematização/Conservação

Sistematização - Safra 2011/12											
Mapa	Quadras	%	Terraços	%	Manobras	%	Carreadores (ha)	%	Terraços (ha)	%	Cana (ha) Carreador+Terraço
Antigo	949	100	411	100	164.708	100	370,44	100	61,52	100	-
Sistematizado	532	56	135	33	155.039	94	295,66	80	35,08	57	-
Resultado	417	44	276	67	9.669	6	74,78	20	26,44	43	101,22

Sistematização - Safra 2012/13											
Mapa	Quadras	%	Terraços	%	Manobras	%	Carreadores (ha)	%	Terraços (ha)	%	Cana (ha) Carreador+Terraço
Antigo	884	100	398	100	192.756	100	386,14	100	52,96	100	-
Sistematizado	646	73	183	46	158.717	82	296,06	77	24,59	46	-
Resultado	238	27	215	54	34.039	18	90,08	23	28,37	54	118,45

Sistematização - Safra 2013/14											
Mapa	Quadras	%	Terraços	%	Manobras	%	Carreadores (ha)	%	Terraços (ha)	%	Cana (ha) Carreador+Terraço
Antigo	1.184	100	663	100	232.717	100	390,48	100	73,06	100	-
Sistematizado	815	69	223	34	169.716	73	274,82	70	21,86	30	-
Resultado	369	31	440	66	63.001	27	115,66	30	51,20	70	166,86

386,53 ha de cana-de-açúcar



Nutrição/Adubação Orgânica

Reforma 90 % → Áreas Próprias/Parceria

Cana Soca → Nutrição nos ambientes restritivos conforme ordem de prioridade: E, D e C.



Eficiência Operacional



Rendimento Plantio: 14 ha/dia



Rendimento Colheita: 850 t/dia



Automação Plantio

Mecanização/Inovação



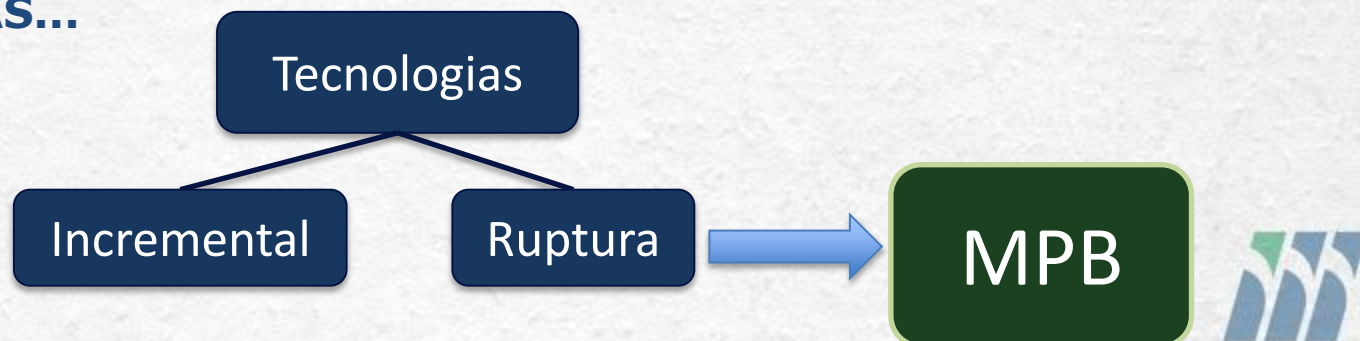
Estratégias - Usina São Martinho

São Martinho → diversas ações/trabalhos para ↑ **RESULTADO**

- FAZER MAIS COM MENOS
- TCH DE 3 DÍGITOS
- TAXA DE REFORMA DE 1 DÍGITO

Estratégias USM

- Automação/informatização
- Piloto Automático
- Sistematização
- Nutrição/Zonas de manejo/Orgânico
- Mecanização Colheita/Plantio
- Aumento eficiência das operações
- **TECNOLOGIAS...**



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Objetivos:



PLANTIO COMERCIAL!!!



Viveiros primários saudáveis



Formação de ruas mães de MEIOSI



Revitalização de soqueiras falhadas



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Conceito:



**Sistema de
Produção**



**Muda Pré-Brotada
(MPB)**



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Sistema de Produção (Pré-Plantio):



Extração minirrebolo



**Seleção
minirrebolos viáveis**



**Enchimento de tubetes
com Substrato**

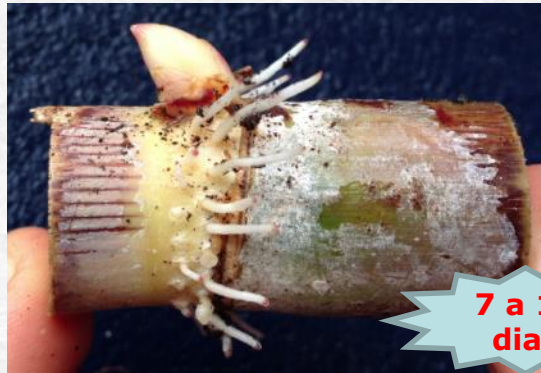


Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Sistema de Produção (Pós-Plantio):



Plantio



**7 a 10
dias**

Brotação



**Ciclo
40 a 45
dias**



**20
dias**

**Crescimento e
Desenvolvimento**



**15
dias**

**Terminação e
Endurecimento**



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Transplante no campo:



Sistema de Pinças



Sistema de Canecas



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Sistema	Espaçamento linear (m)	Quantidade de MPB's (mudas/ha)	Taxa de multiplicação (ha/ha)
MPB	0,35	19.048	1:21
	0,40	16.667	1:24
	0,45	14.815	1:27
	0,50	13.333	1:30
Plantio Mecanizado	-	-	1:4

Dados MPB

Espaçamento entrelinha : 1,5m

Nº gemas/colmo: 10

Viabilidade gemas: 76%

Taxa de brotação: 88%

Peso de 1 colmo: 1kg

Produtividade viveiro (t/ha): 60

Dados Plantio Mecanizado

Espaçamento entrelinha: 1,5 m

Produtividade viveiro (t/ha): 60

Consumo de mudas (t/ha): 15



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Análise Investimento **Premissas Adotadas:**

Comparativo

- Plantio MPB x Plantio Mecanizado

Investimento MPB

- Estruturas físicas (Estufas, escritório e sistemas para funcionamento)
- Tubetes, bandejas e caixas plásticas

Ganho de área MPB

- Menor necessidade de área de mudas devido à maior taxa de multiplicação

Ganho de cana para moagem MPB

- Moagem da sobra de entrenós



Sistema Mudras Pré-Brotadas (MPB)

Análise Investimento

Investimento (mil R\$): **4.608**

Ganho de área

500 ha 130 t/ha 2,63 UEQ/t 40,70 R\$/UEQ

Sistema de Plantio	Taxa Multiplicação (ha:ha)	Necessidade área de mudas (ha)	Ganho de cana (t)	UEQ adicionais	Total (mil R\$)
Mecanizado	4	125	-	-	-
MPB	30	17	-	-	-
Ganho MPB	26	108	14.083	37.039	1.508



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Análise de Investimento

Ganho de cana MPB (Sobra de entrenós)

75% de entrenó

1,50 UEQ/t

40,70 R\$/UEQ



Área Fornecimento Mudas MPB (ha)	Sobra de entrenós para moagem (t)	UEQ adicionais	Total (mil R\$)
17	750	1125	46



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Análise Investimento

TIR do Projeto (%): 37,4

Pay back (anos): 3,5

VPL (R\$ mil): 833

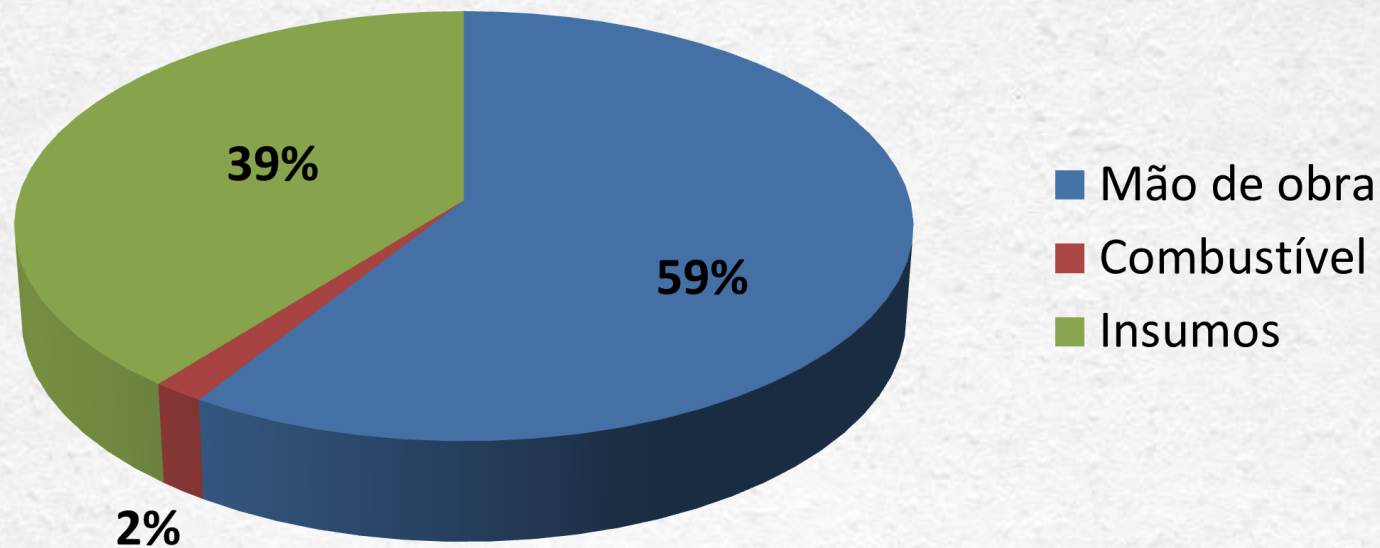
Observações não contabilizadas:

- Potencial acréscimo de produtividade (45 dias de desenvolvimento)
- Uniformidade de “stand”
- Menor potência/consumo dos equipamentos necessários
- Menor estrutura para plantio



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Partição de Custos Diretos MPB (%)

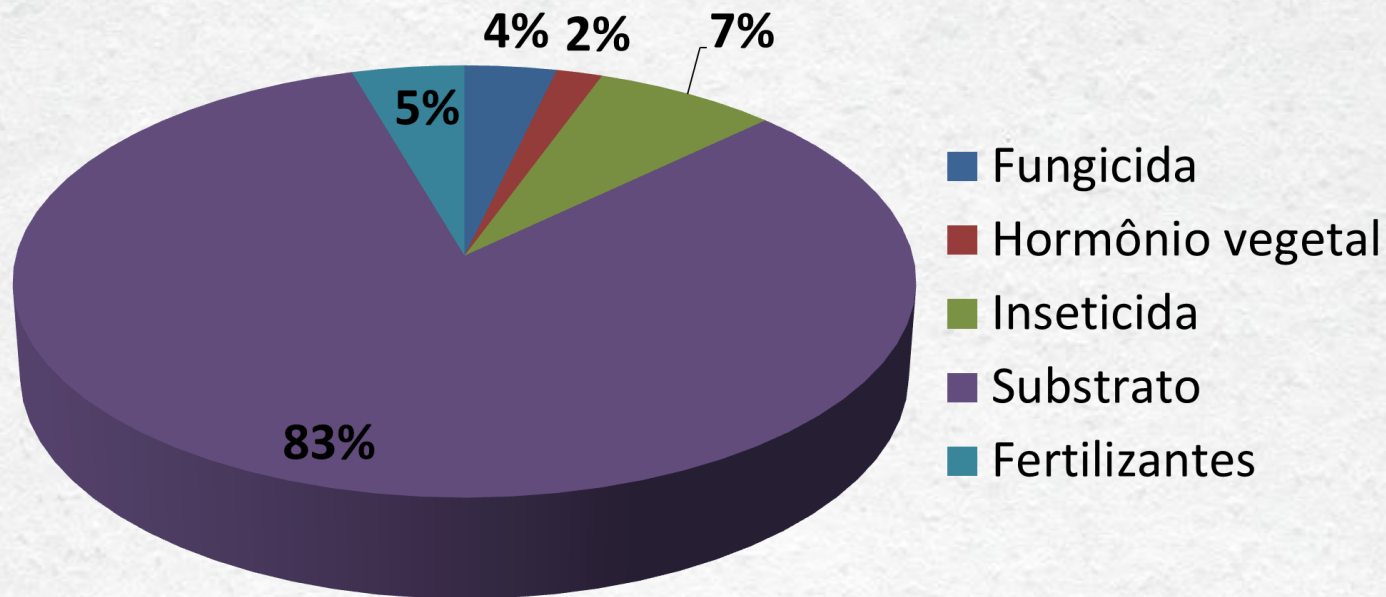


**Custo Estimado
(R\$/muda): 0,14**



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Partição de Custos Diretos - INSUMOS - MPB (%)

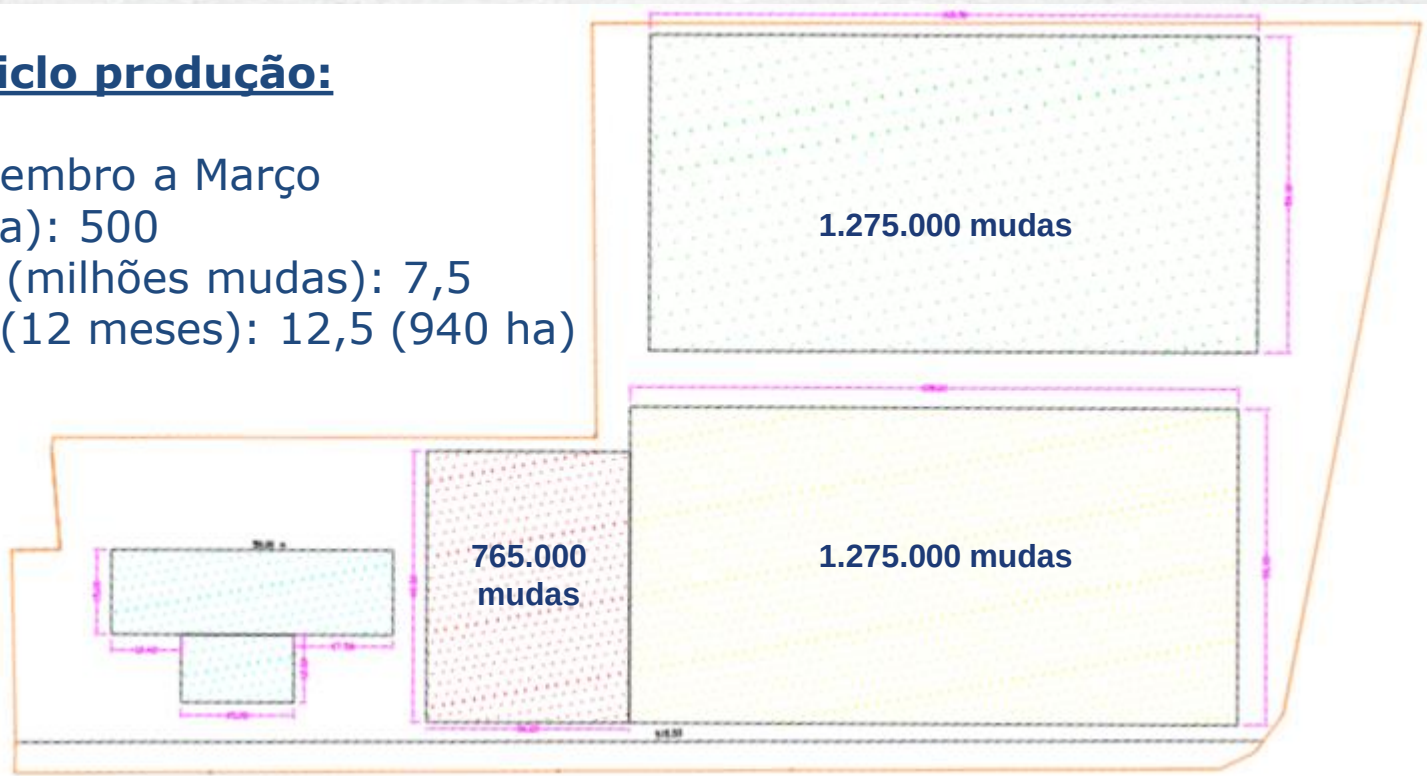


Sistema Mudras Pré-Brotadas (MPB)

Projeto USM:

Dados do ciclo produção:

- Ciclo: Setembro a Março
- Plantio (ha): 500
- Produção (milhões mudas): 7,5
- Potencial (12 meses): 12,5 (940 ha)



-  Barracão de Preparo (1065 m²)
-  Estufa de Brotação (Área Total: 1728m²)
-  Estufa de Aclimação e Desenvolvimento (Área Total: 6048 m²)
-  Bancadas de Terminação e Endurecimento (Área Total: 6048 m²)



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Planejamento 14/15:

1



- Desenvolvimento de equipamentos para plantio
- Multiplicação de materiais promissores
- 150 ha

Viveiros primários saudáveis

2



- Foco em canaviais de 8º, 9º e >10º corte
- Desenvolvimento de equipamentos
- Redução de 5 % na taxa de reforma
- > Longevidade
- 250 ha

Revitalização de soqueiras falhadas

Resultados experimentais
+ 30 % TCH



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Projeto USM:



Barracão de Preparo



Estufa de Brotação



Estufa de Crescimento



Bancadas de Terminação



Sistema Mudas Pré-Brotadas (MPB)

Sustentabilidade:

- Reservatório de água pluvial:
 - ✓ Água da Estufa de Brotação
 - ✓ Água da Estufa de Crescimento
 - ✓ Água do próprio Reservatório



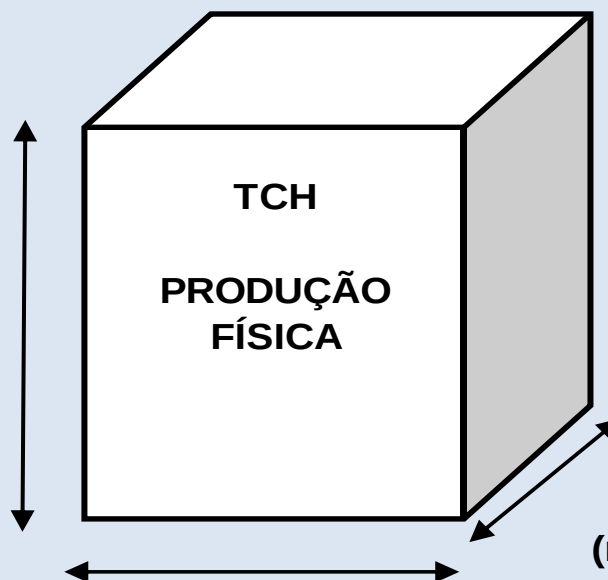
- ✓ Capacidade: 850 m³ (15 dias de utilização)



PERFIL VARIETAL

$$TCH = \frac{d^2 \times C \times h (0,007854)}{E}$$

**h = altura média
dos colmos (cm)**



**C = perfilhamento
(nº de colmos/metro)**

d = diâmetro médio de colmos (cm)

Local: Usina São Martinho

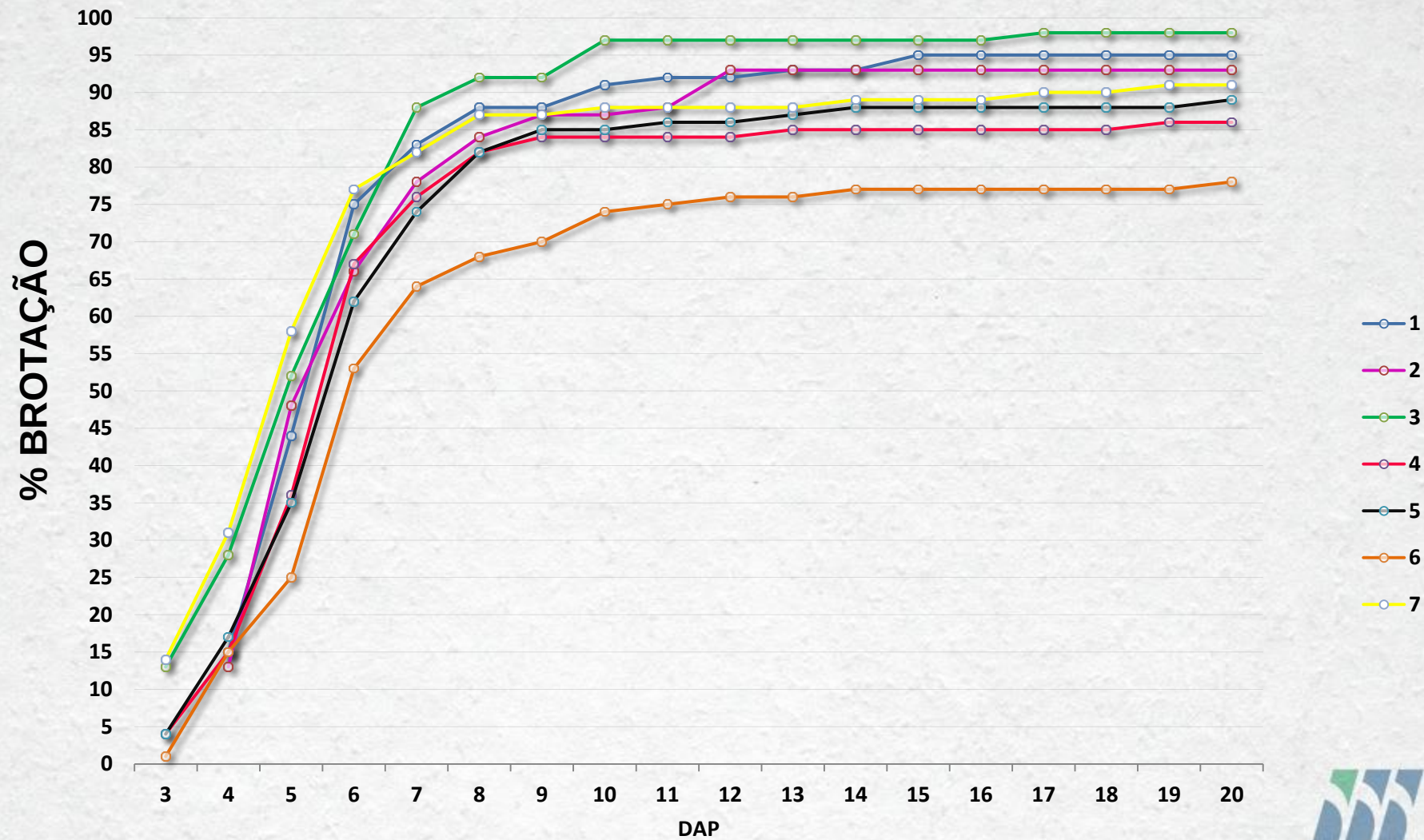
Variedade	Colmos/hectare	Gemas/hectare	Diâmetro (cm)	Altura (cm)	T internódio (cm)
Padrão C (perfilhamento) 15 gemas	64660,20	881911,80	2,85	172,00	12,61
Padrão C (perfilhamento) 30 gemas	81325,20	885578,10	2,65	177,00	16,25
Padrão C (perfilhamento) MPB 0,25m	93990,60	886244,70	2,45	157,00	16,65
Padrão C (perfilhamento) MPB 0,50m	85324,80	893577,30	2,55	174,50	16,66
Padrão C (perfilhamento) MPB 0,75m	86991,30	872579,40	2,70	173,00	17,25
Padrão A (perfilhamento) 15 gemas	83325,00	887911,20	2,90	137,00	12,86
Padrão A (perfilhamento) 30 gemas	103323,00	988567,80	2,65	150,00	15,68
Padrão A (perfilhamento) MPB 0,25m	113988,60	1028563,80	2,40	137,00	15,18
Padrão A (perfilhamento) MPB 0,50m	101989,80	1052894,70	2,50	148,50	14,38
Padrão A (perfilhamento) MPB 0,75m	103989,60	932240,10	2,65	145,50	16,23
Padrão B (perfilhamento) 15 gemas	81325,20	725927,40	2,75	145,50	16,30
Padrão B (perfilhamento) 30 gemas	90324,30	860580,60	2,65	152,50	16,01
Padrão B (perfilhamento) MPB 0,25m	99656,70	955904,40	2,45	149,50	15,59
Padrão B (perfilhamento) MPB 0,50m	95990,40	846915,30	2,60	156,00	18,96
Padrão B (perfilhamento) MPB 0,75m	96323,70	890910,90	2,70	161,50	17,46

Fonte: Programa Cana IAC/São Martinho

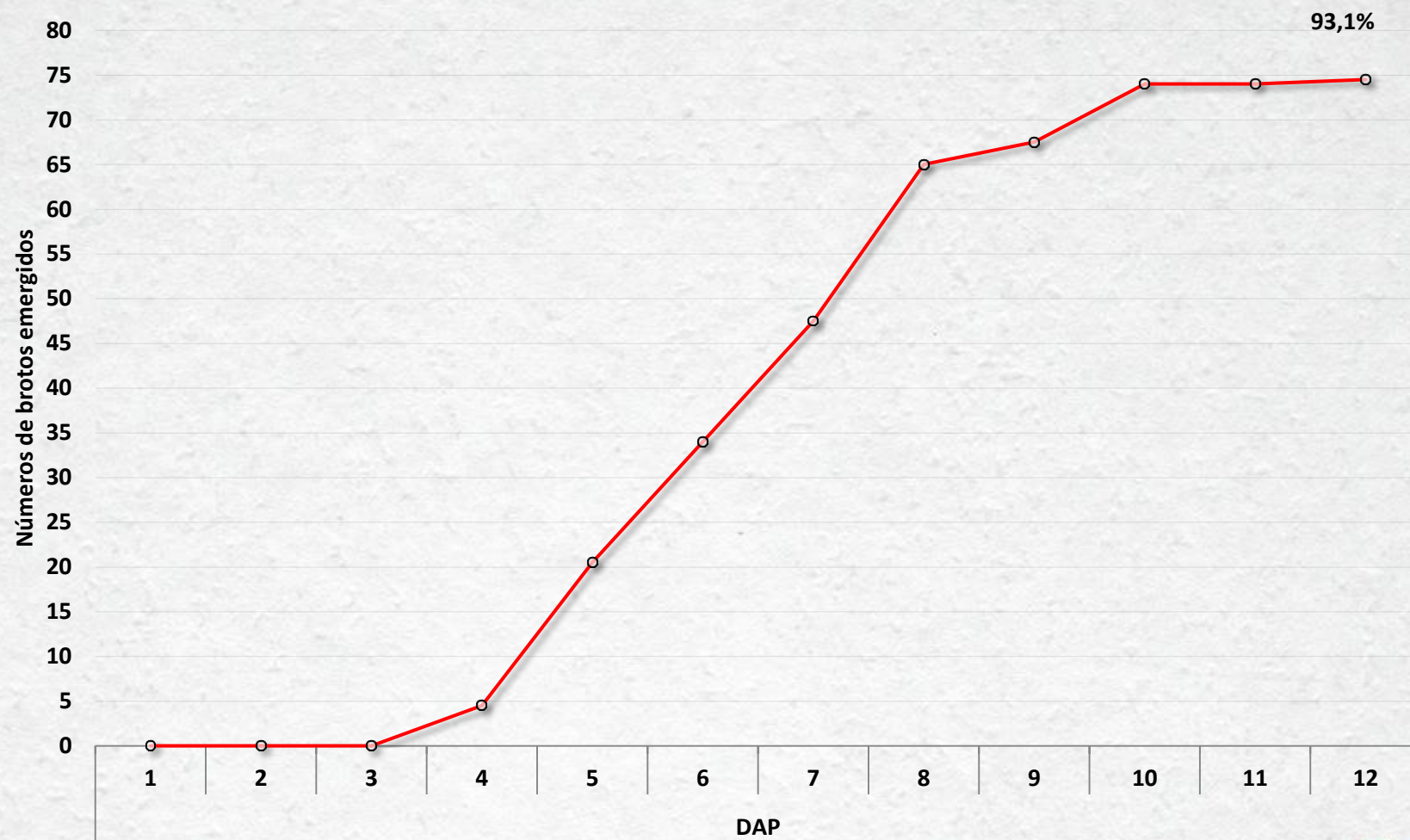
Dados não publicados



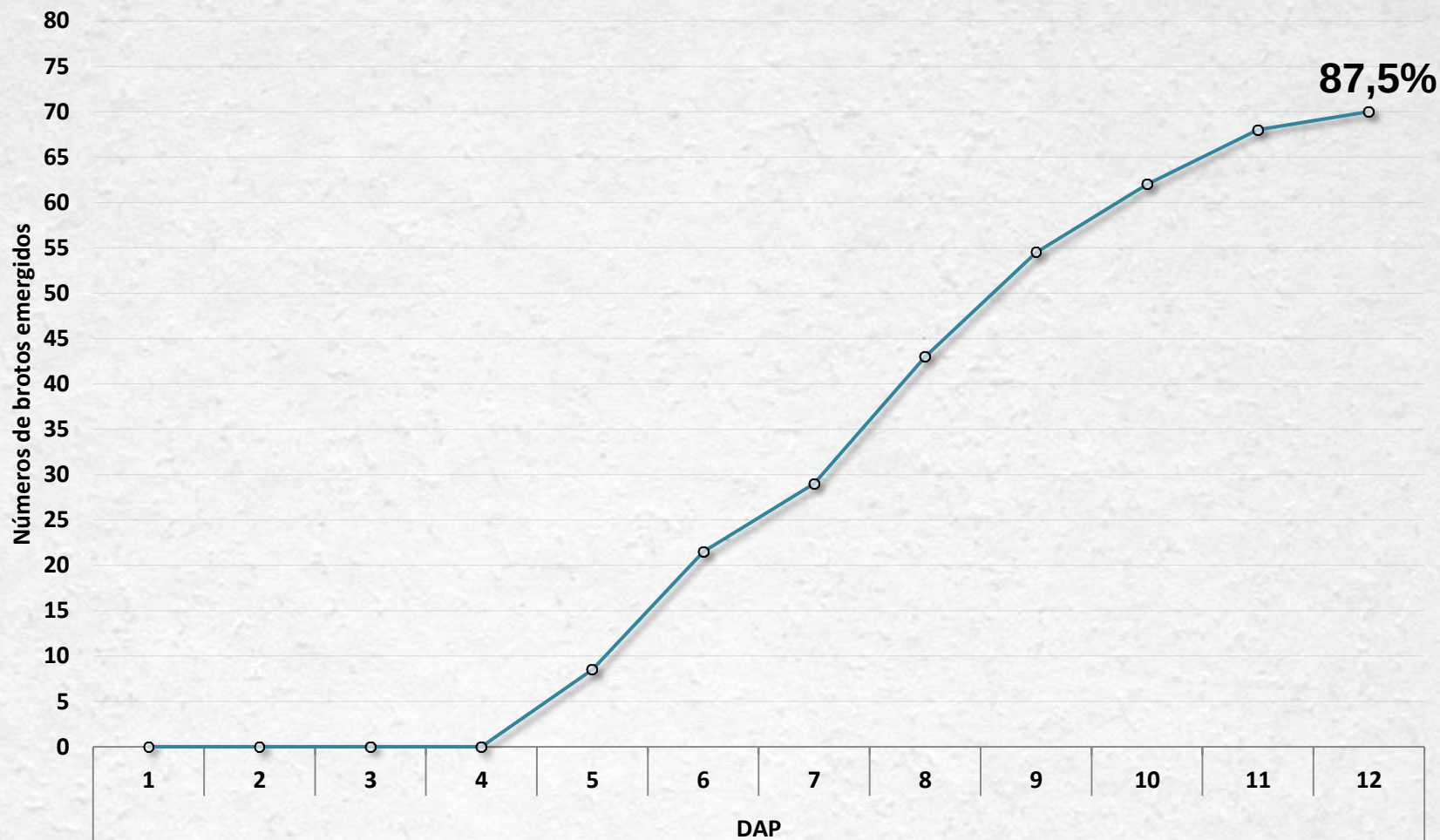
→ **Espaçamento, solo, variedade, época... (soja, milho,...)**



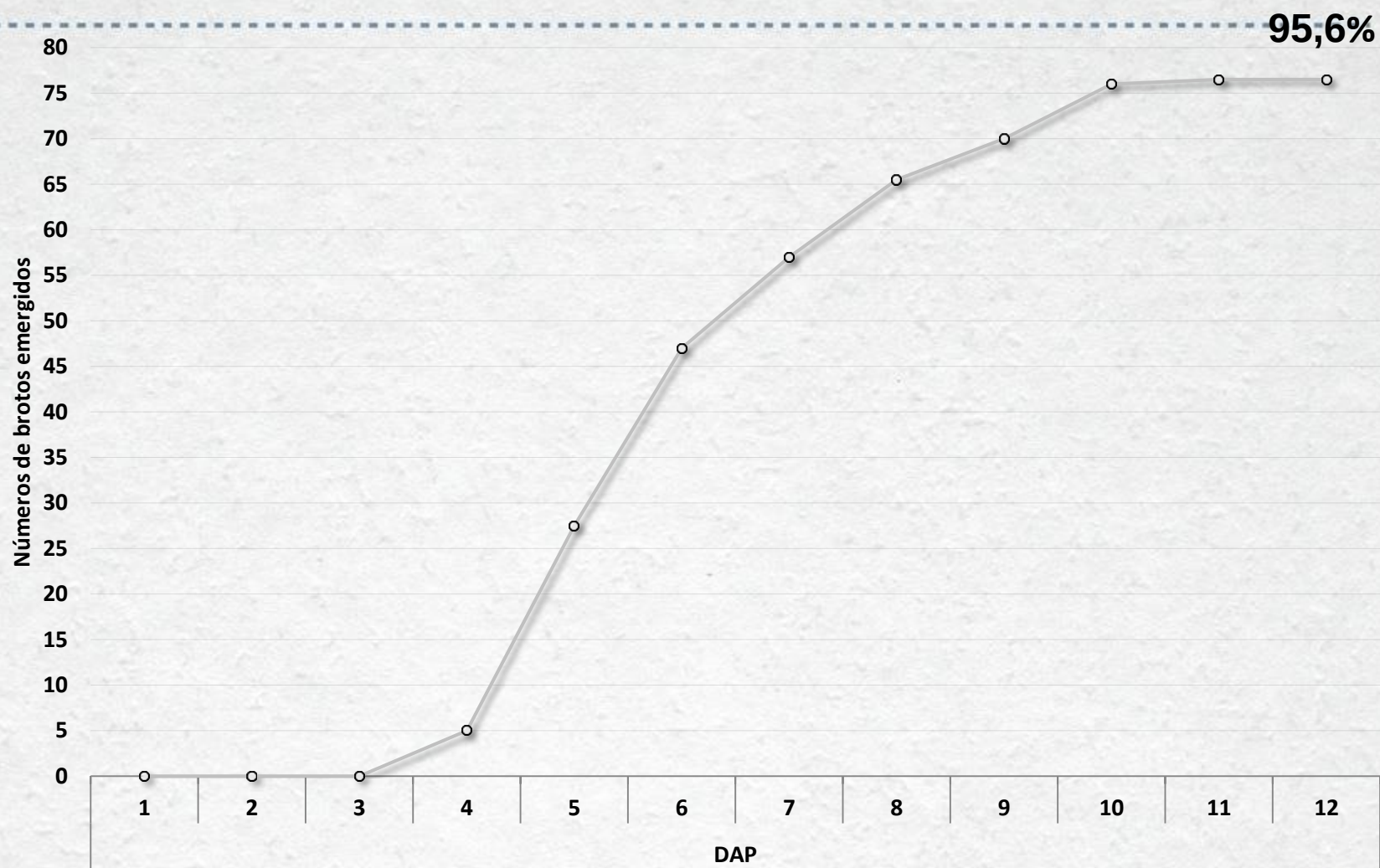
IAC911099



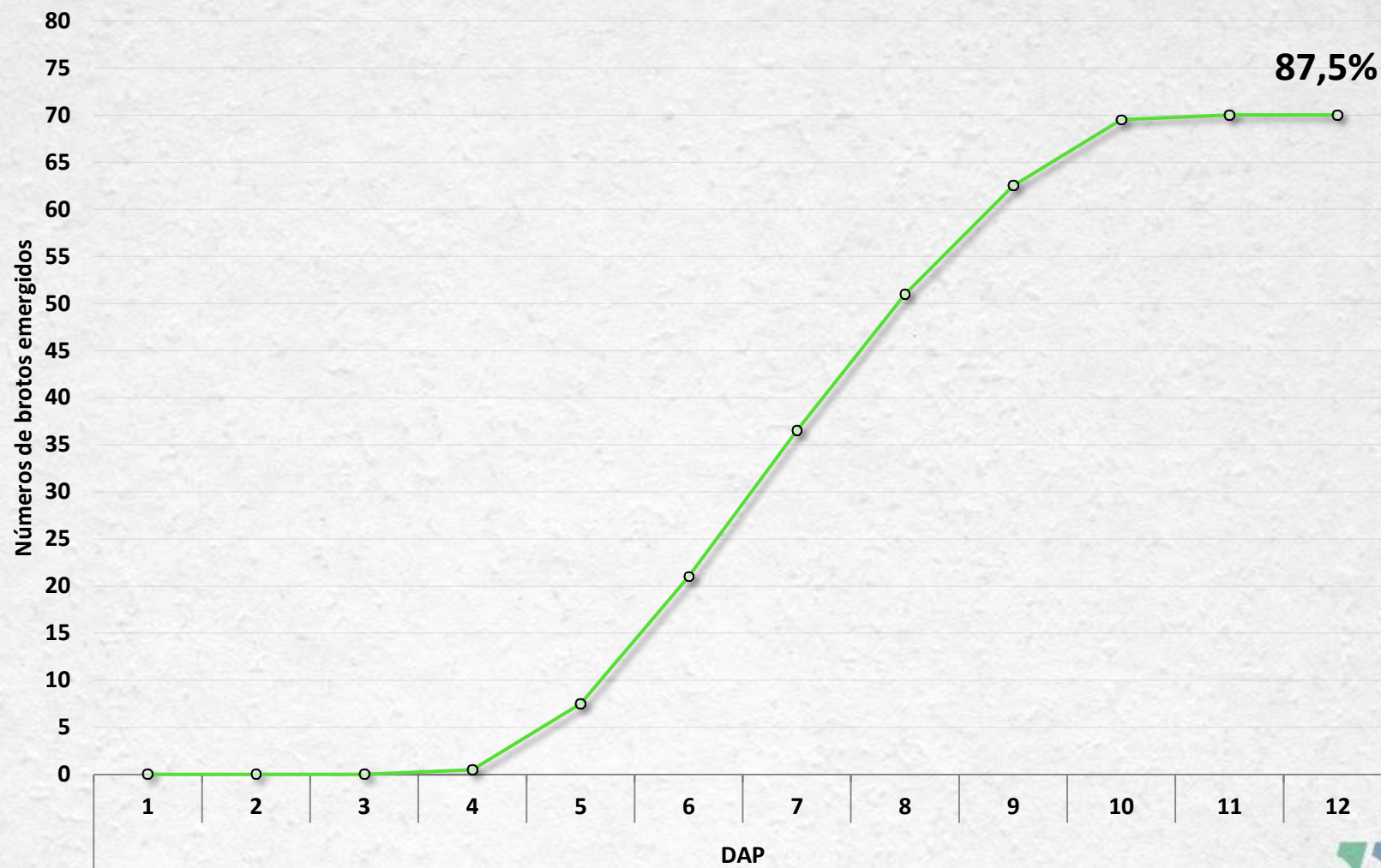
IACSP974039



IAC873396



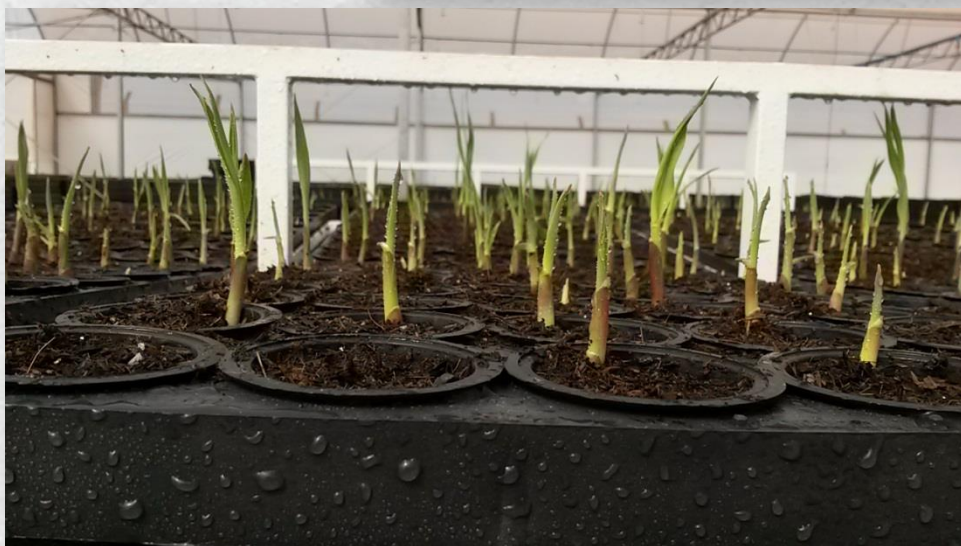
IACSP955094







“Acreditamos que o desenvolvimento permanente da tecnologia é fundamental para a nossa sustentação a longo prazo”



Obrigado.

Luís Gustavo Teixeira
Gerente Agrícola



