

Apoio ao Uso Balanceado de Potássio na Agricultura Brasileira

10 anos de parceria IPI e Embrapa

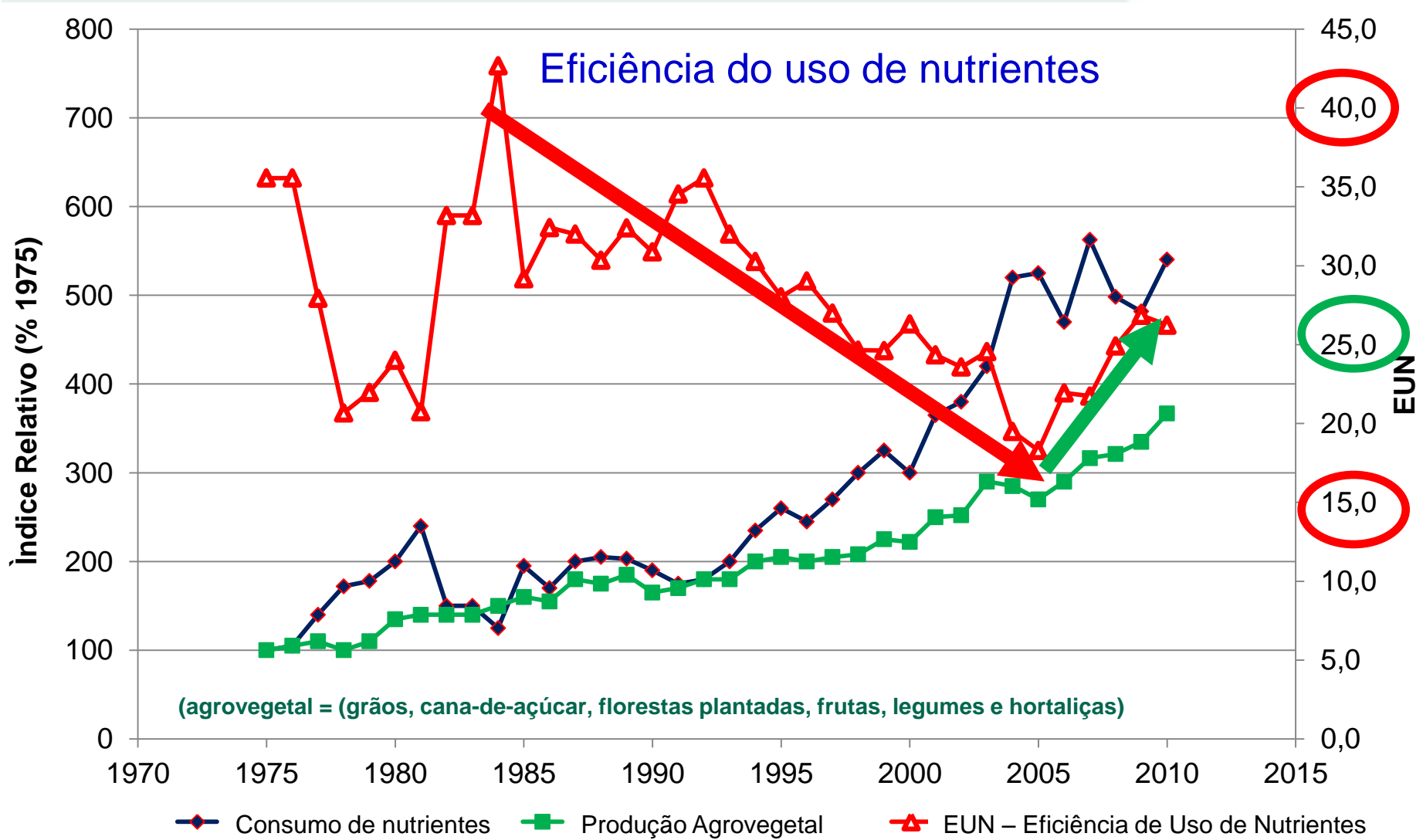
Adubação Potássica em Solos Leves

José Carlos Polidoro
Paulo César Teixeira

Piracicaba, 10 de outubro de 2013



Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

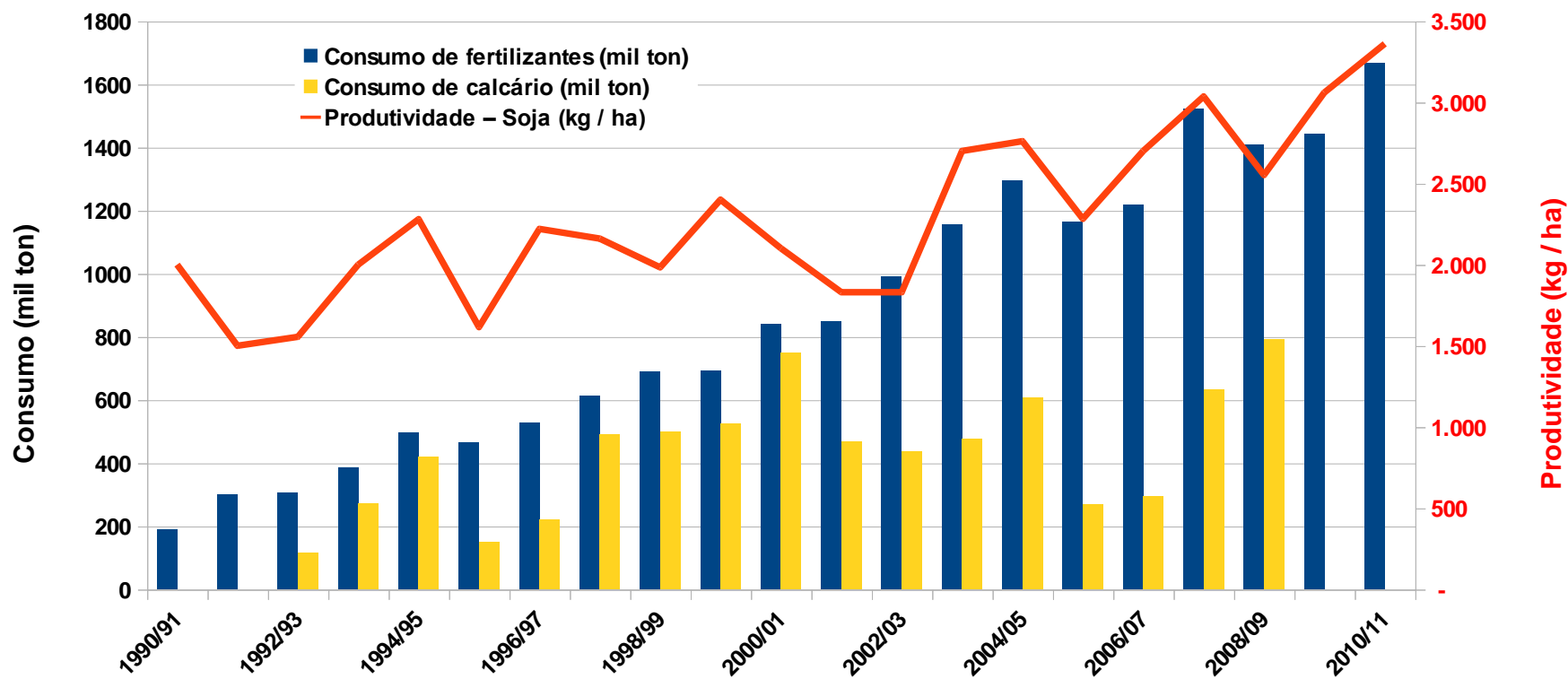


Fonte: ANDA; IBGE, CONAB, 2012 e Lopes, A. S. (2007) - Elaborado por Polidoro & Teixeira (2013)



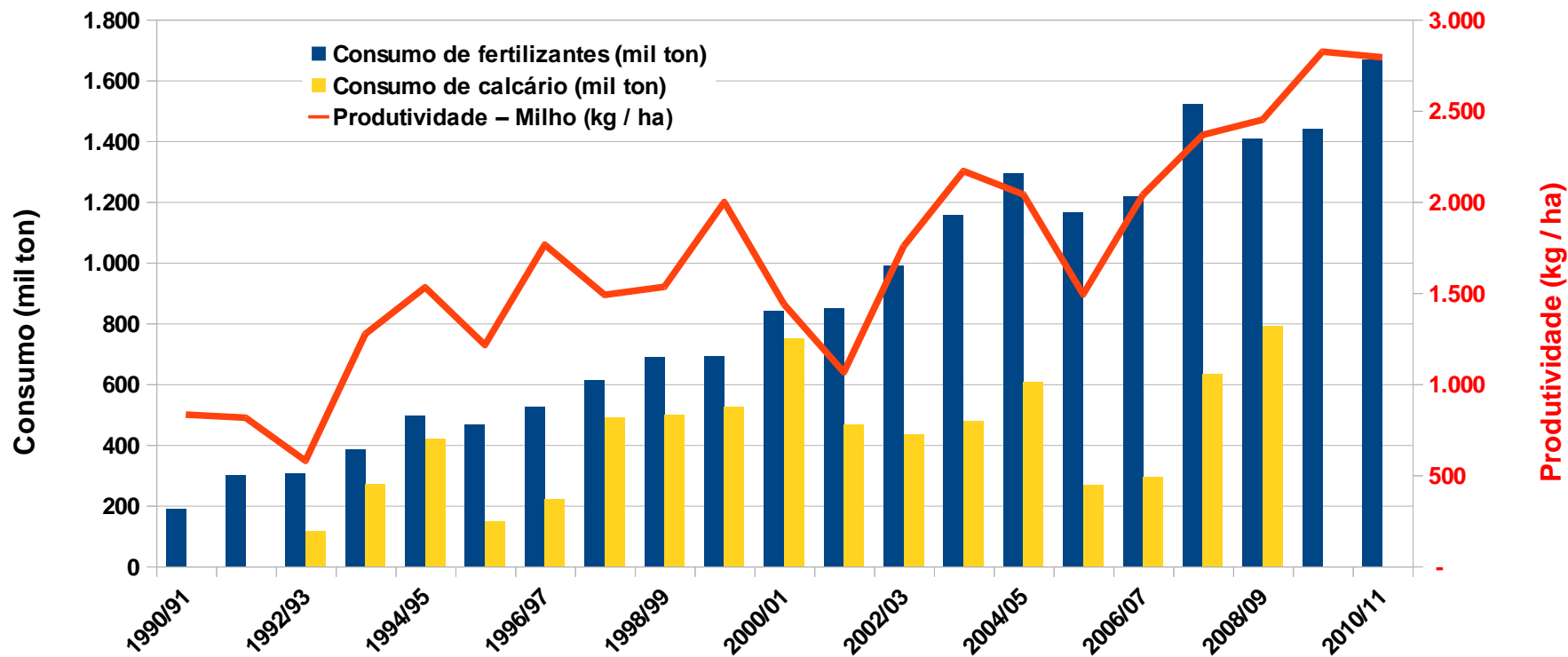
Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

BAHIA: Consumo de Fertilizantes e Calcário x Produtividade da Soja

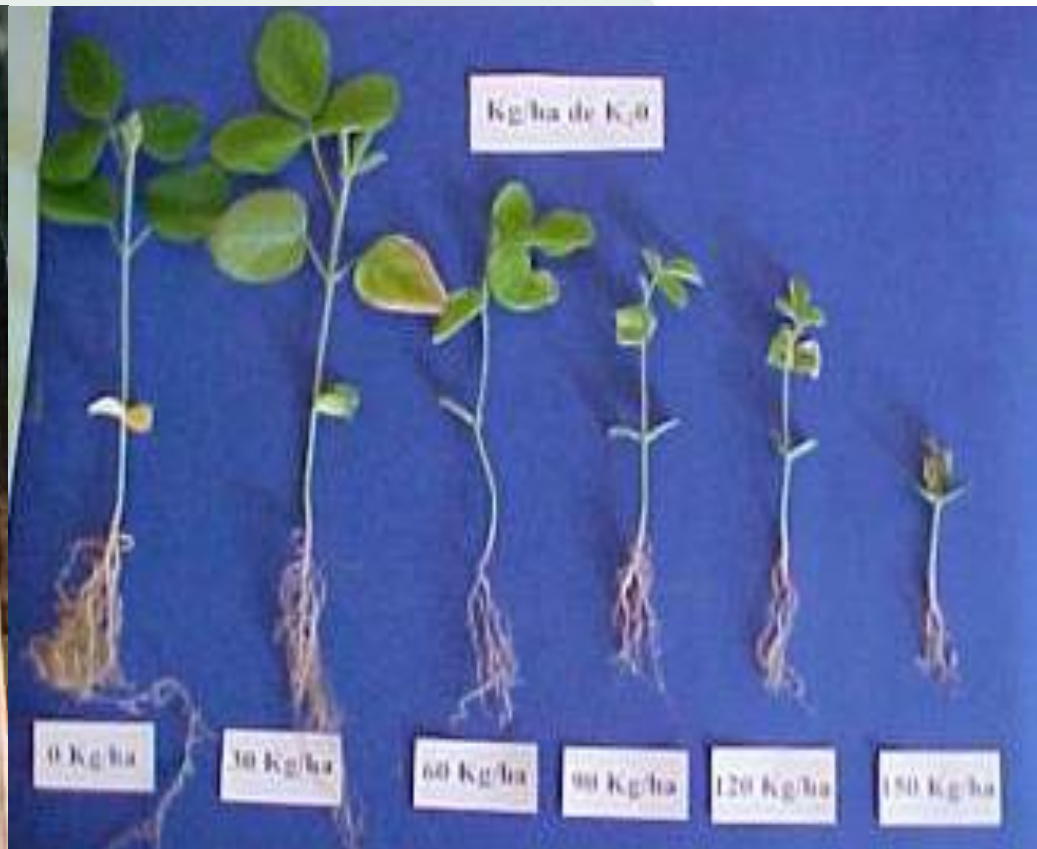


Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

BAHIA: Consumo de Fertilizantes e Calcário x Produtividade do Milho

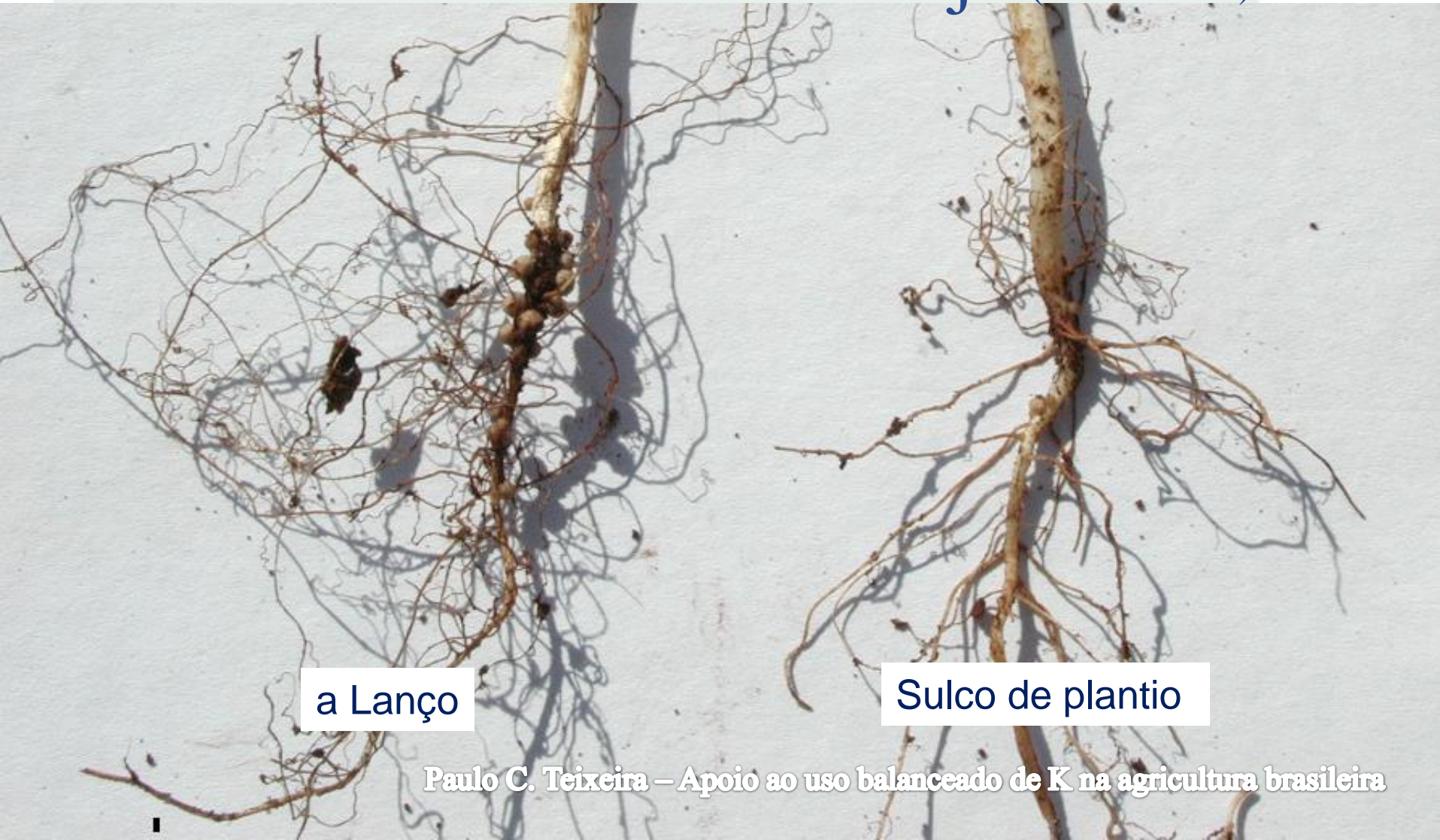


Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



Efeito salino do KCl sobre a germinação de sementes de soja afetando o estabelecimento de stand ideal (Fotos extraídas de Salton et al., 2002)

Salinidade do KCl em soja (Foto: Rolim)



a Lanço

Sulco de plantio

Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

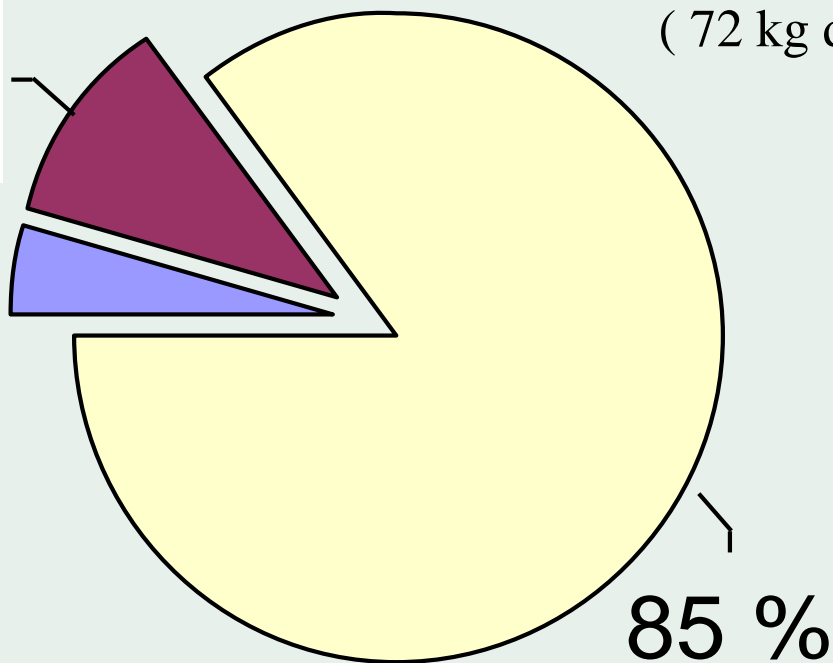
Uréia 2,7 %
MAP 1,8 %
KCl 3,8 %
SSP 2,3 %

400 kg.ha⁻¹
2-20-18
(72 kg de K₂O)

Outros 4 %

Matéria
prima

Formulados



Fonte: Eng^o Carlos Pereira Melo
Comigo Fertilizantes (2007)



21 Sc/ha
K-foliar 11,7 g/kg

50 Sc/ha
K-foliar 20,5 g/kg

Solo textura arenosa
Serra da petrovina Alto Garças/MT
Produção de sementes de soja

Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Projeto Aduba Brasil - Apoio ao Uso Balanceado de Potássio e Outros Nutrientes na Agricultura Brasileira

Estabelecimento de critérios para a adubação potássica em solos de textura arenosa e média – solos leves - no oeste da Bahia



Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Equipe Atual

José Carlos Polidoro	Embrapa Solos (coordenador)
Paulo César Teixeira	Embrapa Solos
Ingbert Dowich	APDC
Pedro Luis de Freitas	Embrapa Solos
Guilherme Donagemma	Embrapa Solos



Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

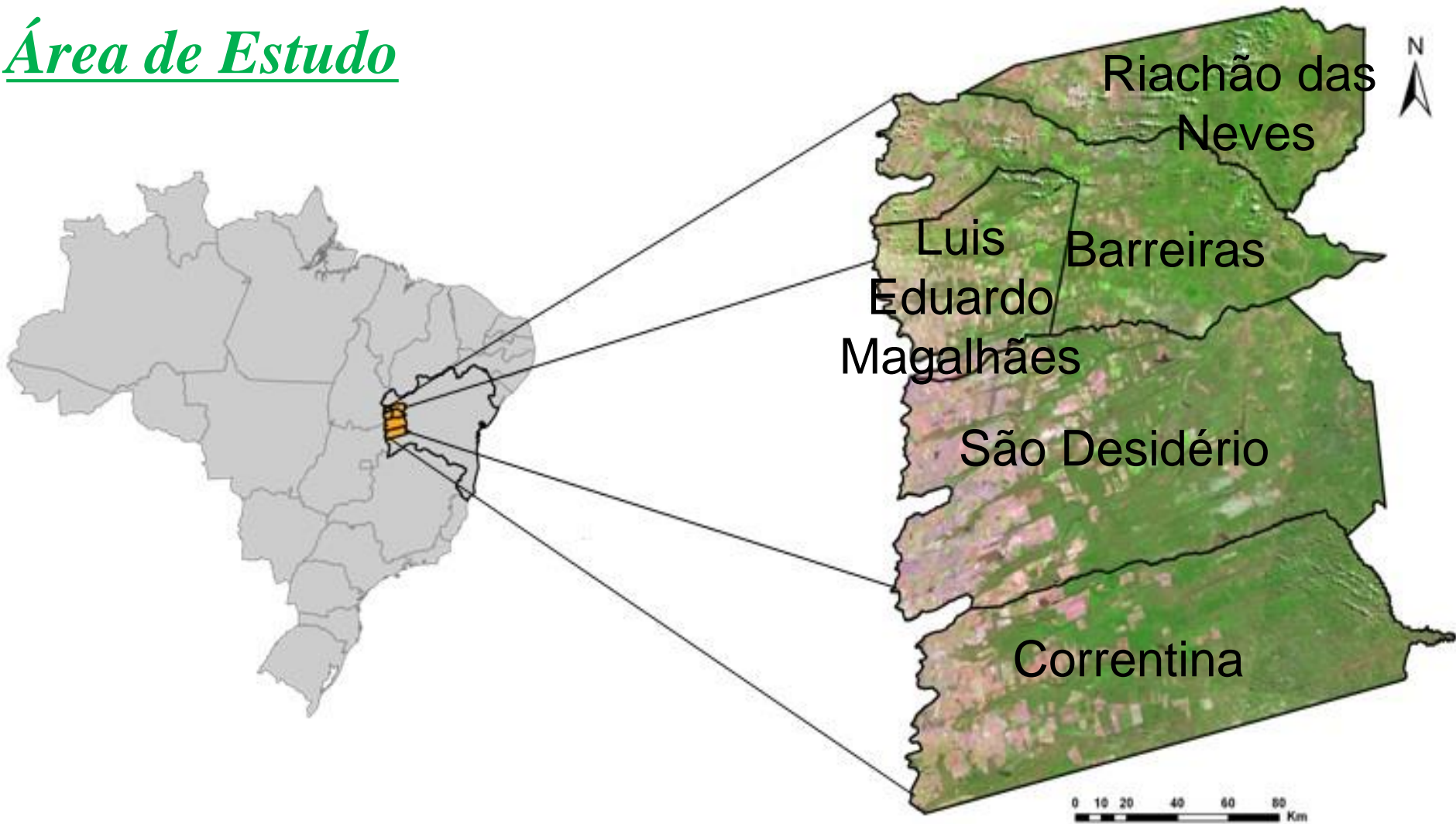
OBJETIVO

Avaliar a eficiência agronômica da adubação potássica em relação à doses, modo e época de aplicação, na rotação soja/milho, em sistema de plantio direto, em solo da região oeste da Bahia



Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Área de Estudo



Geologia

- **Formação:** Urucuia (arenito)
 - Cores diversas - cinza, róseo e o vermelho;
 - Composição fina;
 - Cimento argiloso ou silicoso;
 - Por vezes com estratificação cruzada.

Clima

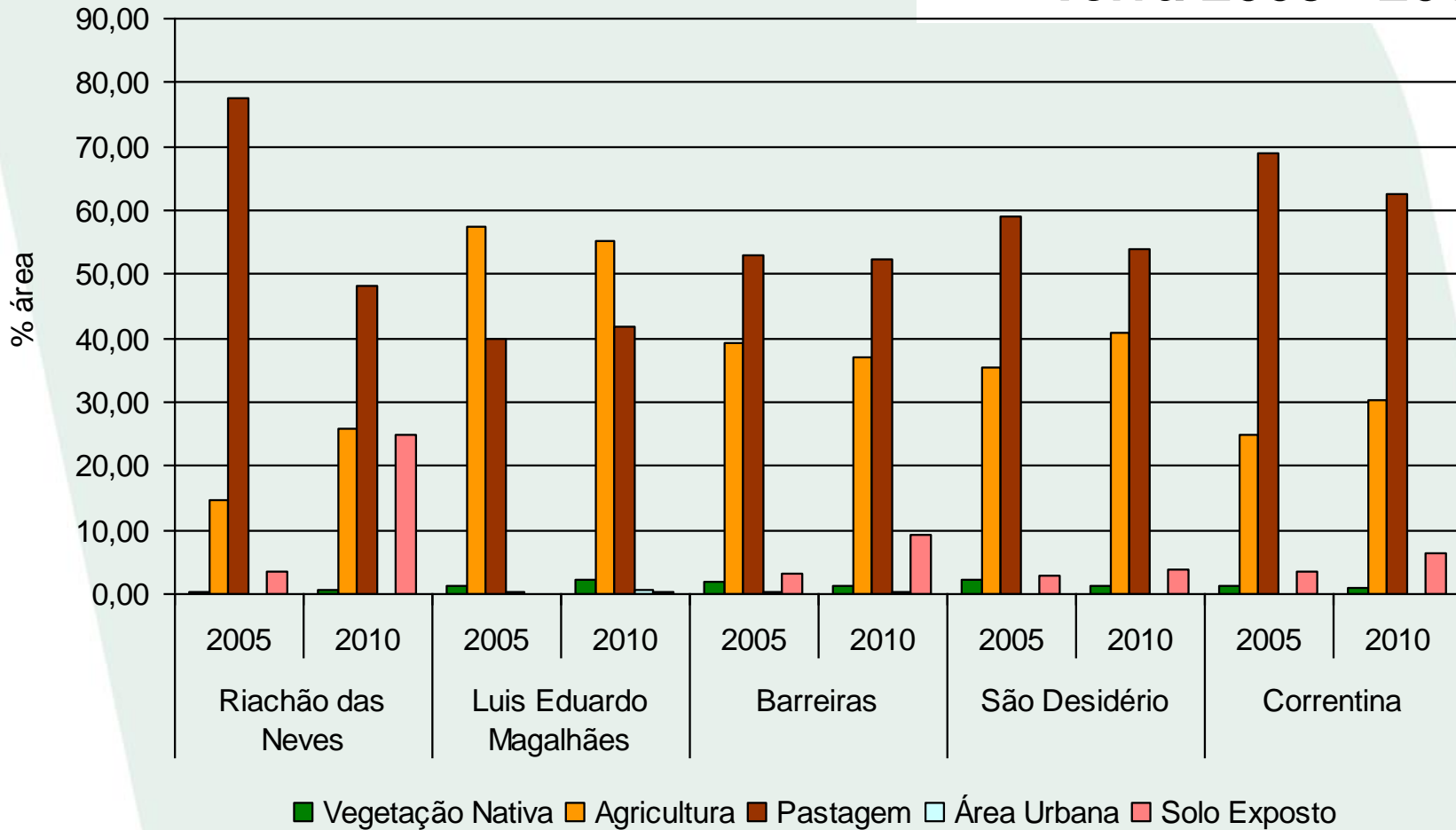
- Aw (tropical de savana) e Cwa (inverno seco e verão chuvoso);
- **Temperatura:** média anual de 24,0°C;
- **Precipitação:** média anual é de 1.250 a 1.500 mm, concentradas nos meses de novembro a fevereiro e com alta intensidade.



Mapa de uso e cobertura



Mudança de Uso da Terra 2005 - 2010



Fonte: Tureta et al. (2011)



Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



Classe de solo predominante na região:

Latossolo Vermelho Amarelo, textura média.

- Elevada acidez natural,
- argilas de atividade baixa, Caulinita
- alto teor de Al, Fe e Mn solúveis em água, etc)
- Baixa CTC ($< 4,0 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$)

Fazenda Alvorada - Luis Eduardo Magalhães-BA

Em 2005, Motivação:

- Altas concentrações de potássio nas fórmulas de NPK para plantio, aplicadas, em alguns casos, independente da análise do solo, e suas consequências para os rendimentos das culturas, cultivadas em solos de baixa CTC;
- Os teores de nutrientes disponíveis na palhada não eram considerados para efeito de cálculo da necessidade de adubação;
- Necessárias novas calibrações de doses de potássio para a região oeste da Bahia, considerando o modo e a época de aplicação do fertilizante.

“É possível, benéfico ou necessário, aplicar todo o potássio da adubação a lanço, retirando-o da adubação no plantio em sulco, na rotação soja-milho, em sistema de plantio direto no oeste da Bahia”.



Decisão:

Estabelecer o experimento em áreas com solos de fertilidade construída, para que a adubação seguisse o critério de manutenção, em sistema de plantio direto

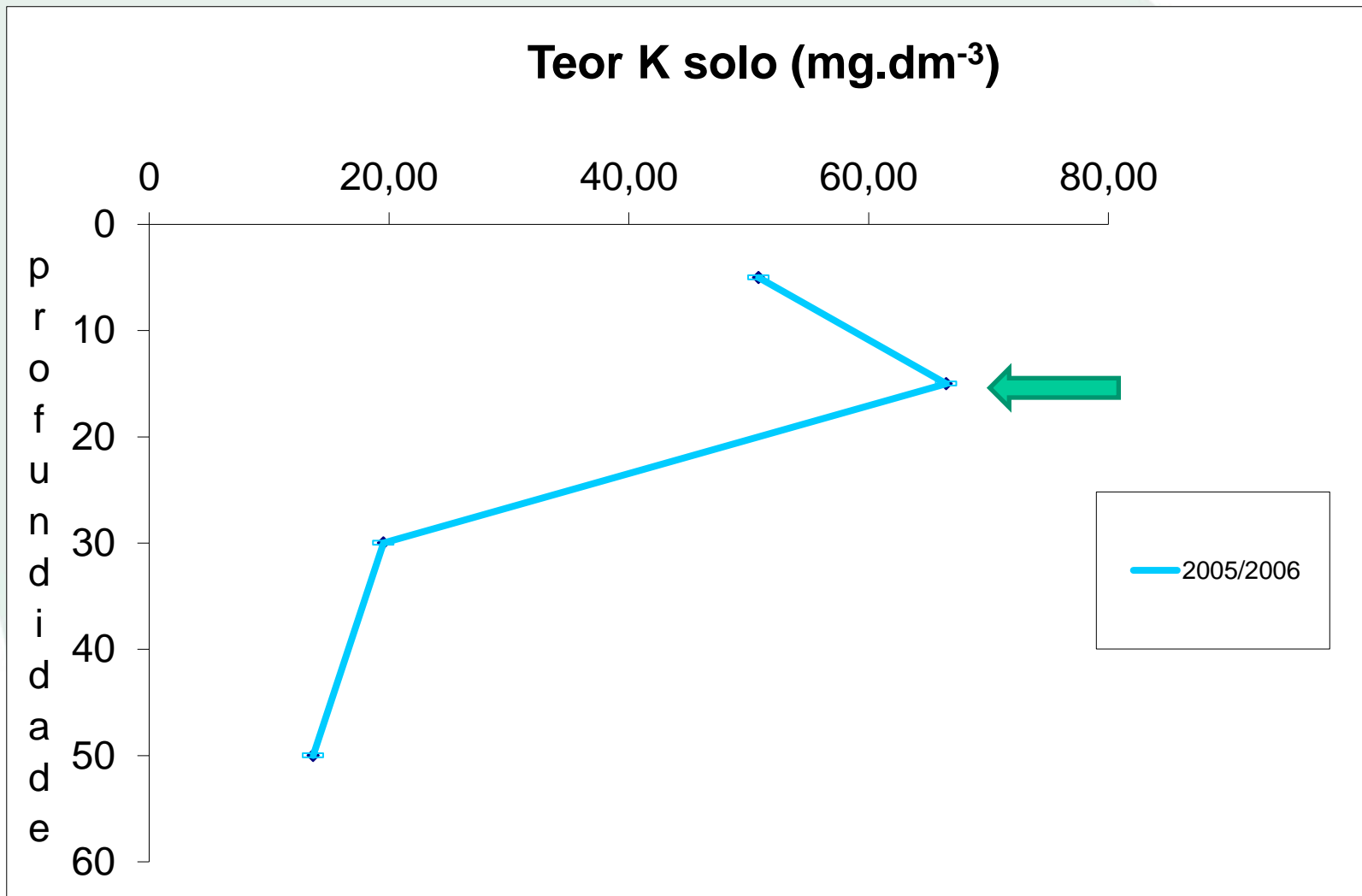


Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Características físicas e químicas do solo no início do experimento

Horizonte		Frações da amostra total (g.kg ⁻¹)			Composição granulométrica da terra fina (g.kg ⁻¹)			
Símb.	Prof. (cm)	Calhaus>20 mm	Cas calho 20-2 mm	Terra fina < 2mm	Areia grossa 2-0,20 mm	Areia fina 0,20-0,05 mm	Silte 0,05-0,002 mm	Argila<0,002 mm
Ap1	0-4/6	0	0	1000	422	398	60	120
Ap2	-9/12	0	0	1000	432	392	35	141
AB	-25	0	0	1000	422	382	35	161
Bw1	-50	0	0	1000	426	341	32	201
Bw2	-64	0	0	1000	386	322	51	241
Bw3	-64	0	0	1000	372	318	69	241

Horizonte									
Símb.	Prof. (cm)	pH H2O	K+	T	V%	P (mg/kg)	C (g/kg)	Ca	
Ap1	0-4/6	6,3	0,13	5,1	55	24	9,2	1,7	
Ap2	-9/12	6,1	0,17	3,4	47	9	4,9	0,9	
AB	-25	6,1	0,05	3,0	40	1	3,7	0,6	
Bw1	-50	5,2	0,05	2,8	25	1	3,3	0,6	
Bw2	-64	4,7	0,02	2,7	15	1	3,1	0,4	
Bw3	-64	5,1	0,01	2,3	22	1	3,2	0,5	



Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Modelo experimental e doses de K₂O aplicadas

Tratamento	Doses de K ₂ O (Kg.ha ⁻¹)						
	2006-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13
Adubação Fazenda 100% K ₂ O no sulco	60	60	90	90	90	90	90
NP plantio sem aplicação de K ₂ O	0	0	0	0	0	0	0
NP plantio 100% K ₂ O em cobertura	60	60	90	90	90	90	90
NP plantio 50% plantio+50% cobertura	60	60	90	90	90	90	90
NP plantio 50% no plantio a lanço	30	30	45	45	45	45	45
NP plantio 100% de K ₂ O no plantio a lanço	60	60	90	90	90	90	90
Controle: sem aplicação de fertilizantes	0	0	0	0	0	0	0
Adubação Fazenda + 50 % K ₂ O em cobertura	90	90	135	135	135	135	135

Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Soja

Milho

Soja

Milho

Soja

Milho

Soja

- **Unidade experimental: Parcelões (250 x 18 m)**
- **Área parcela: 4500 m²**
- **Dois blocos (repetições)**
- **Área experimental: 7,2 ha**

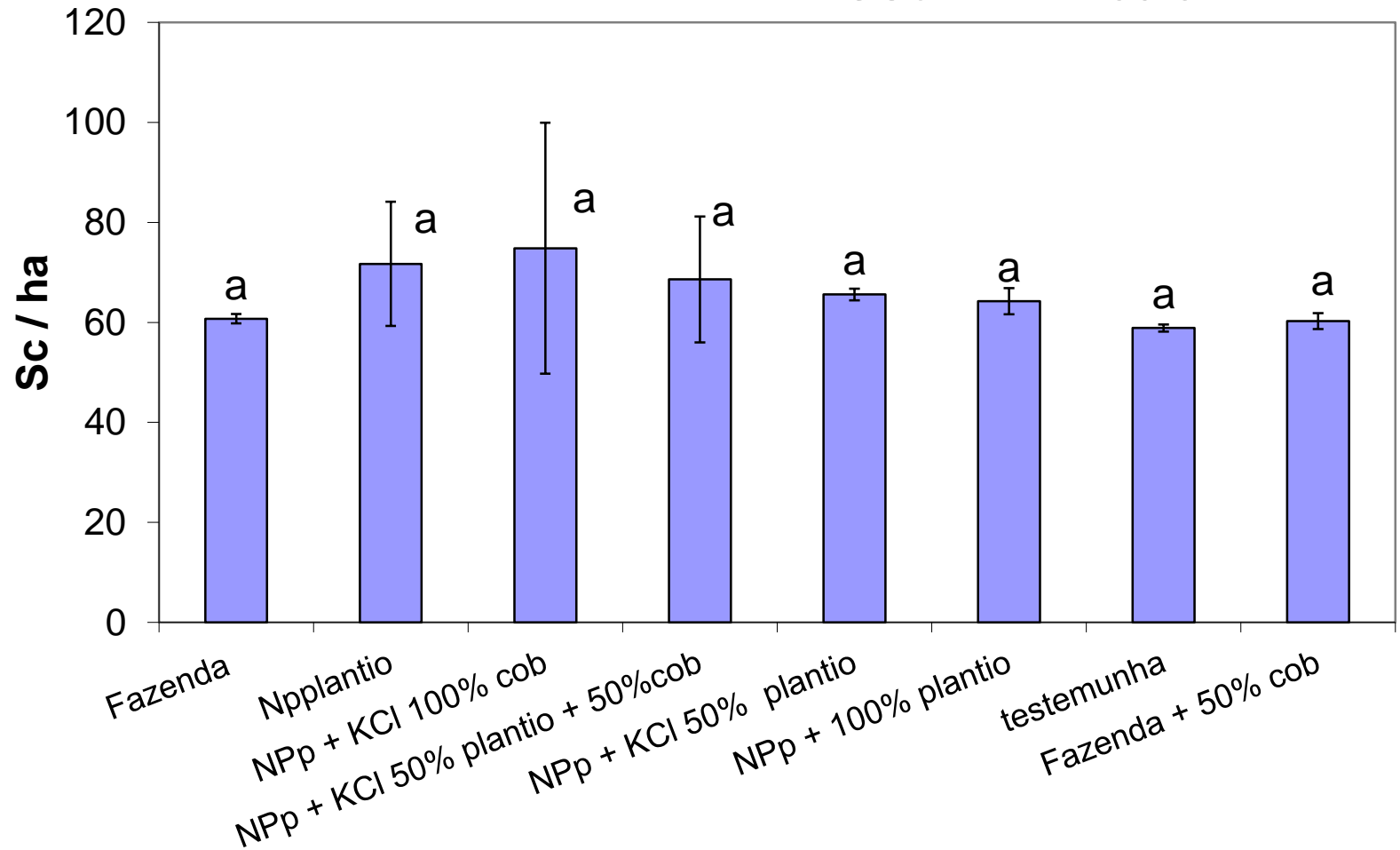


Resultados

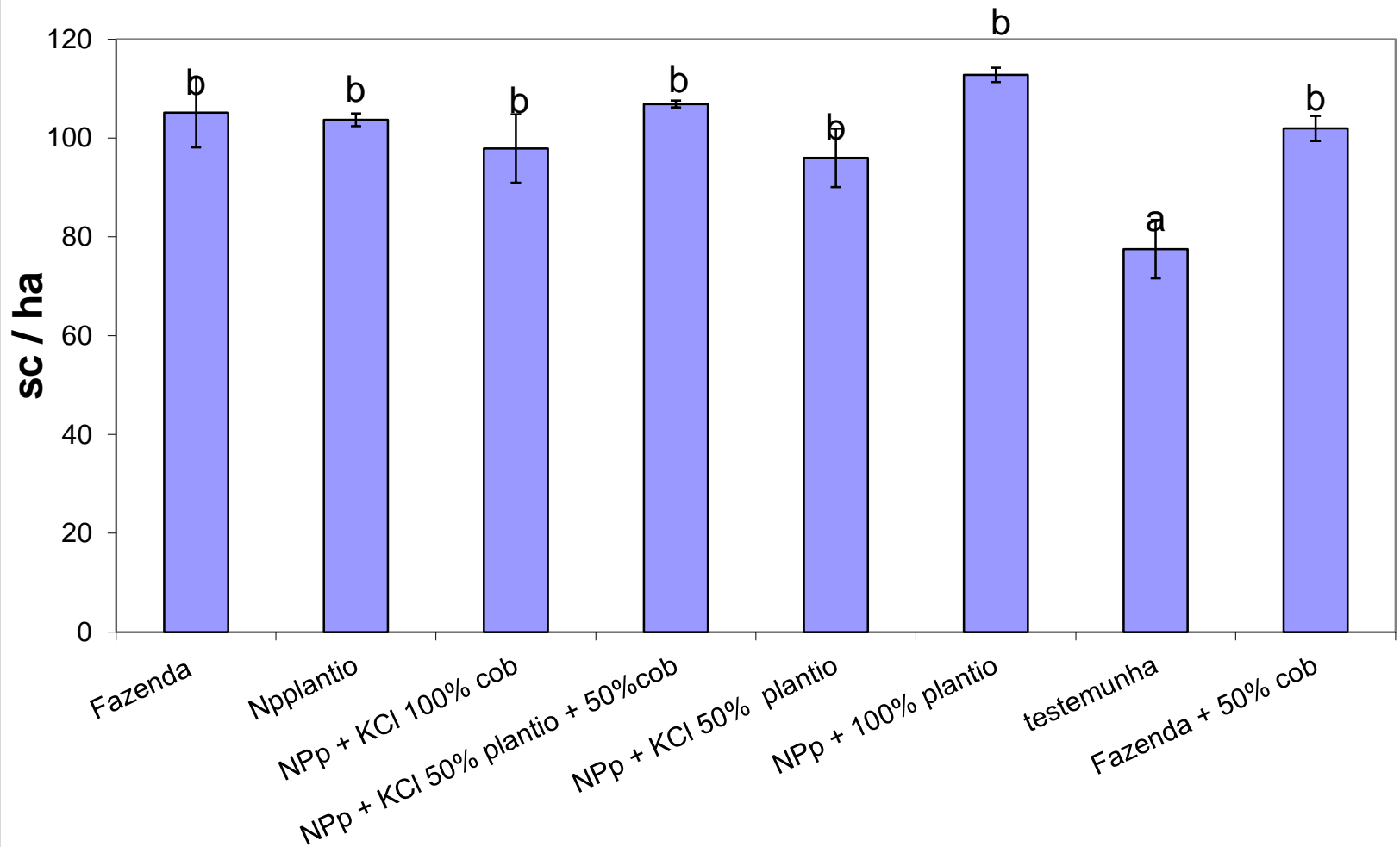


Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

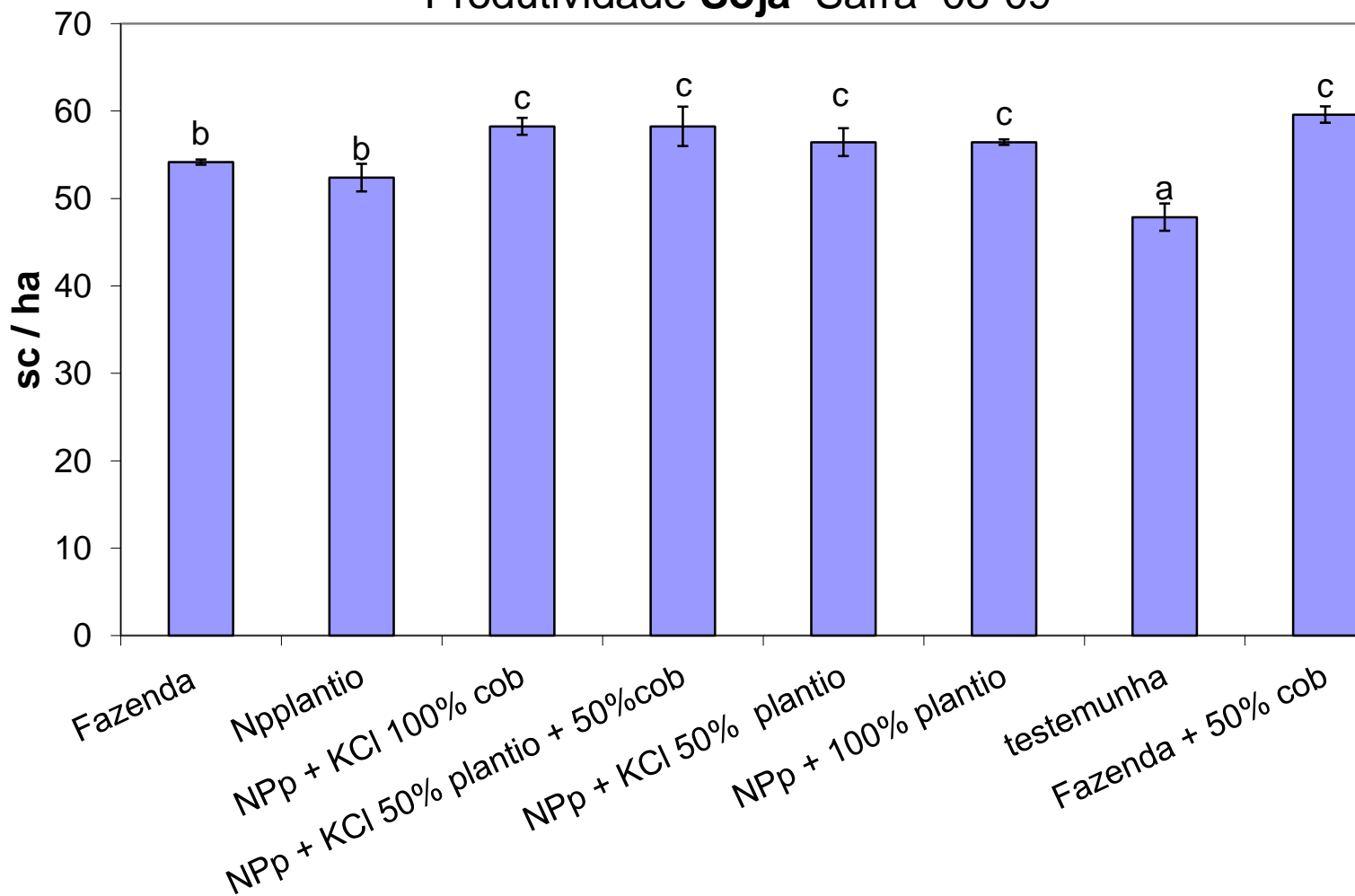
Produtividade **SOJA** safra 06-07

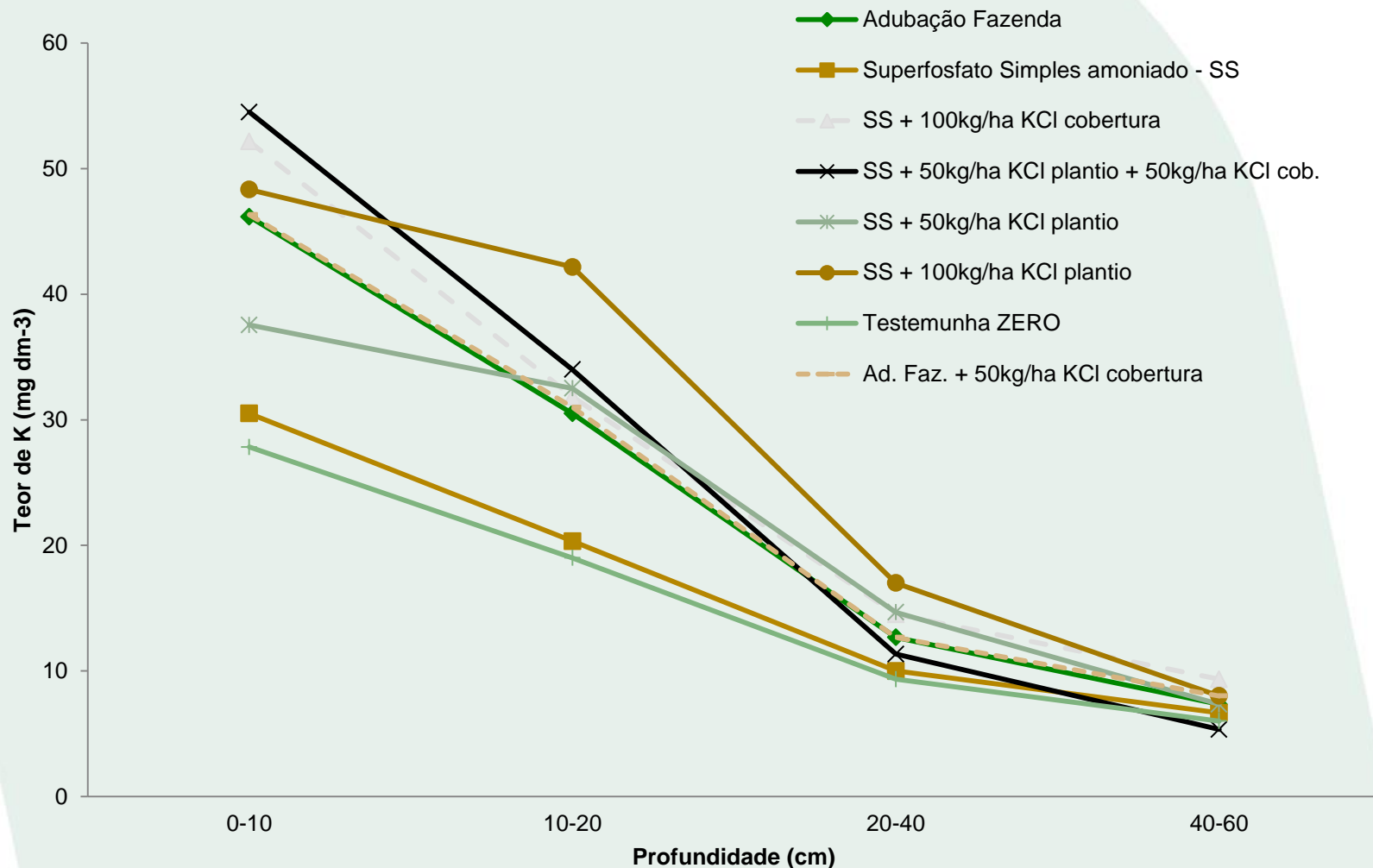


Produtividade **Milho** Safra 07-08



Produtividade **Soja** Safra 08-09



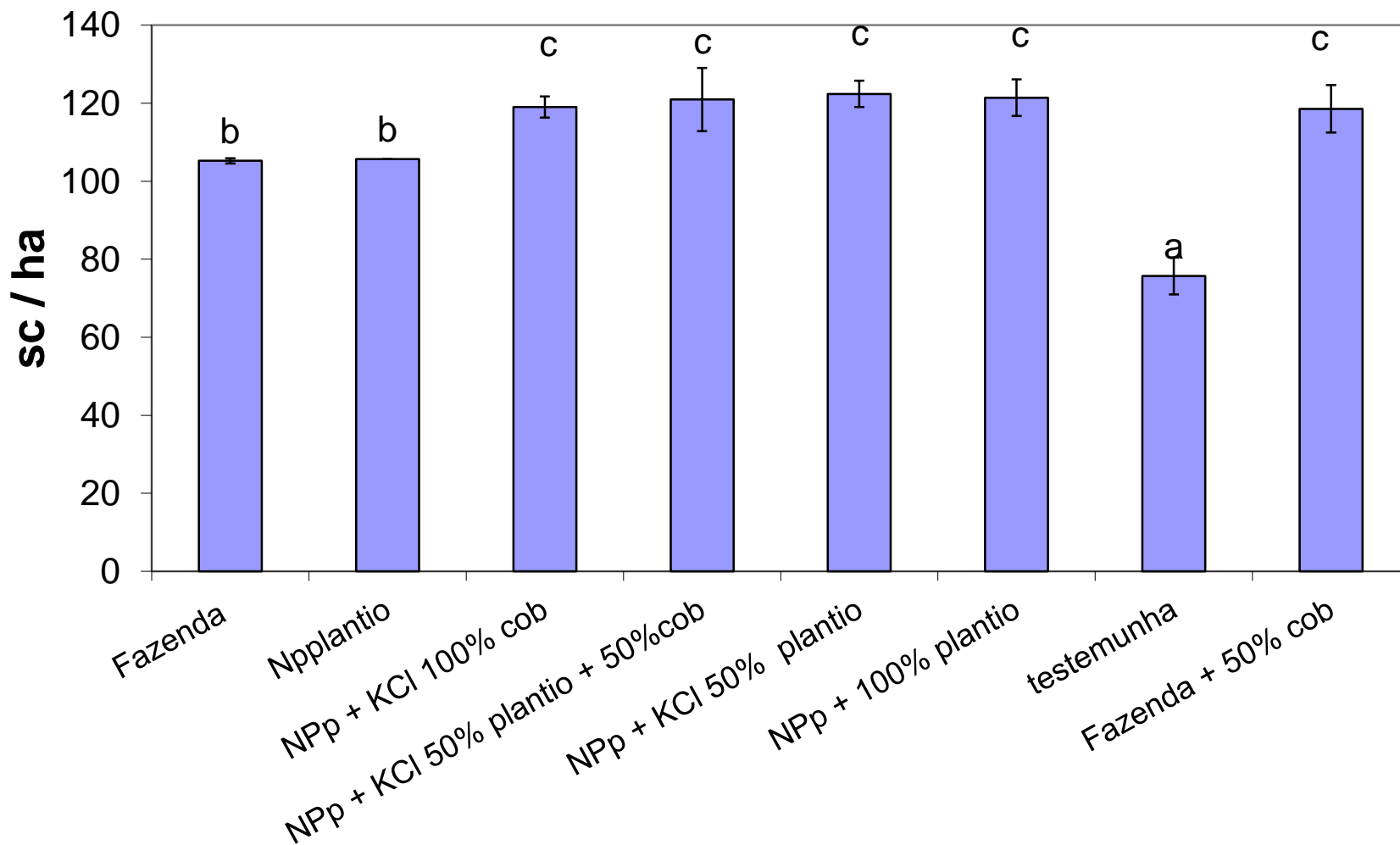


2008/2009

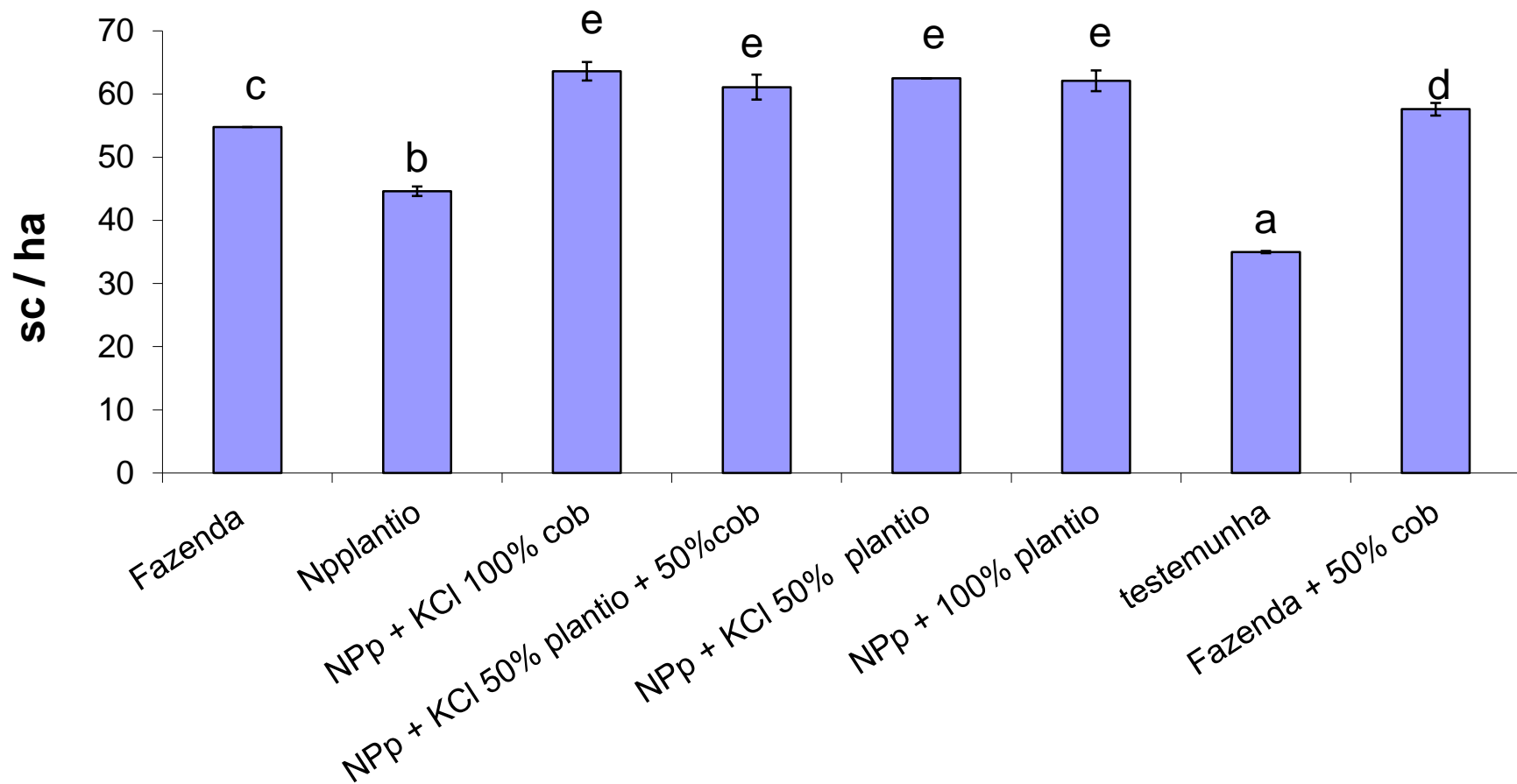


Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

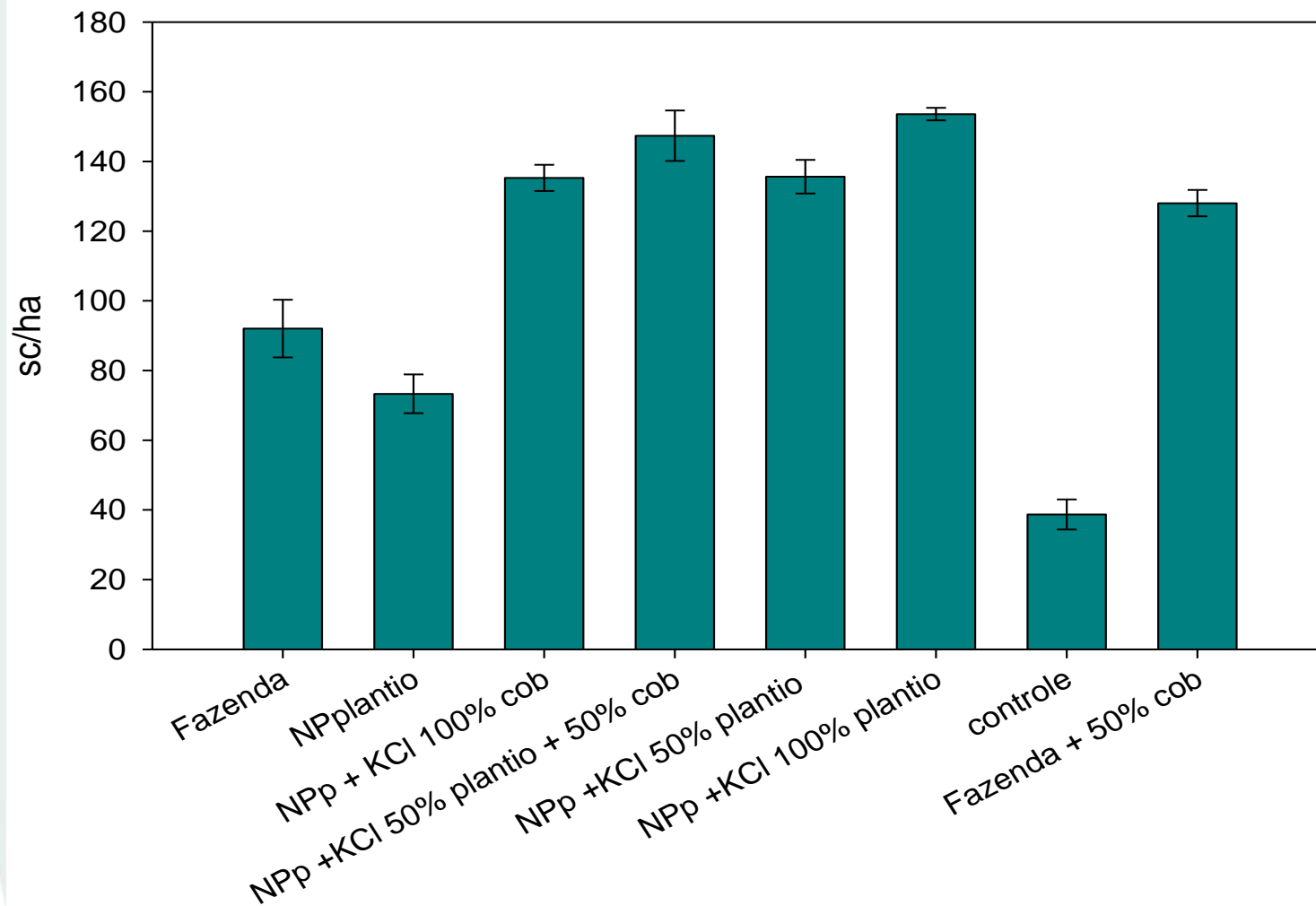
Produtividade **Milho** Safra 09-10



Produtividade Soja Safra 10-11

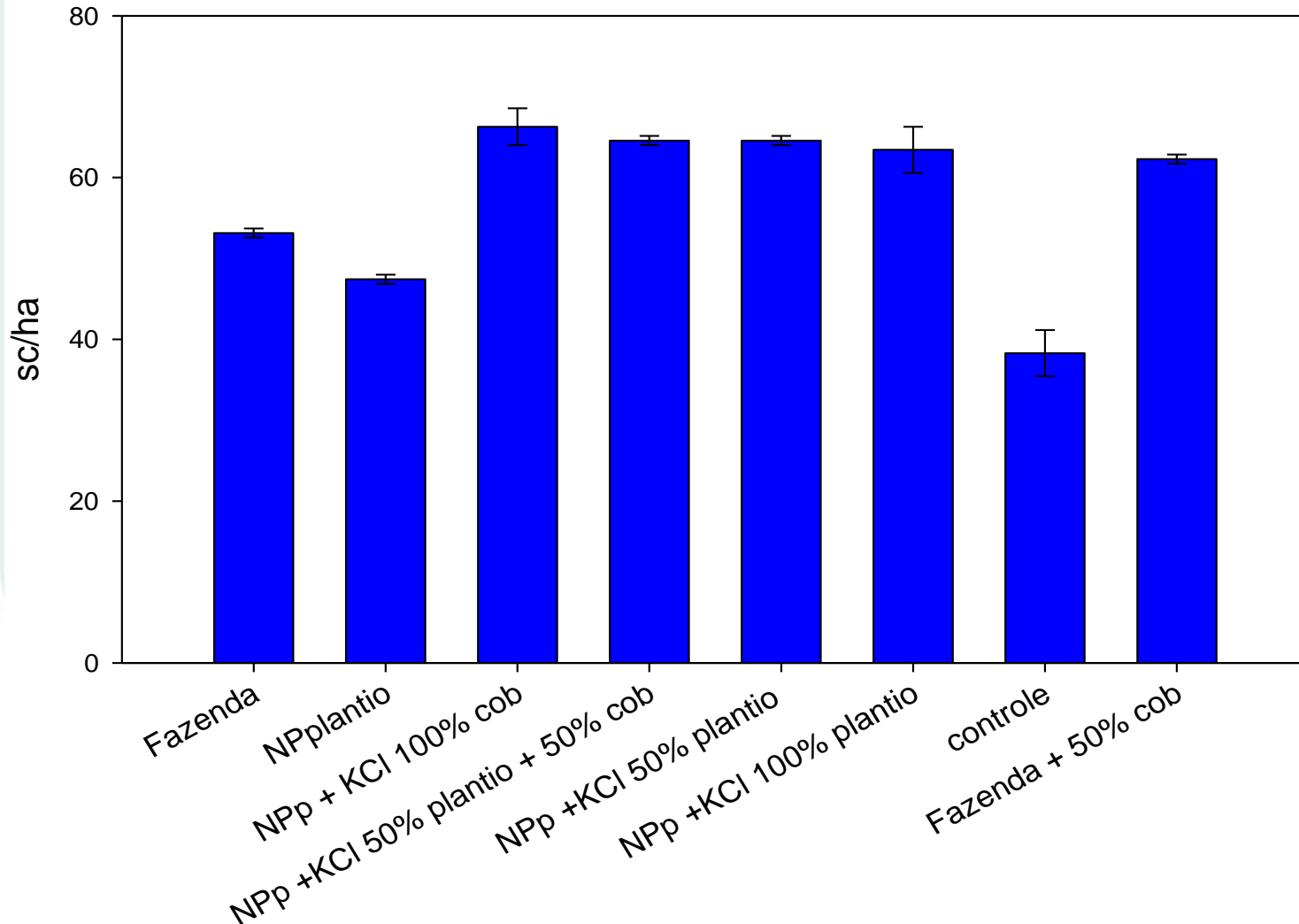


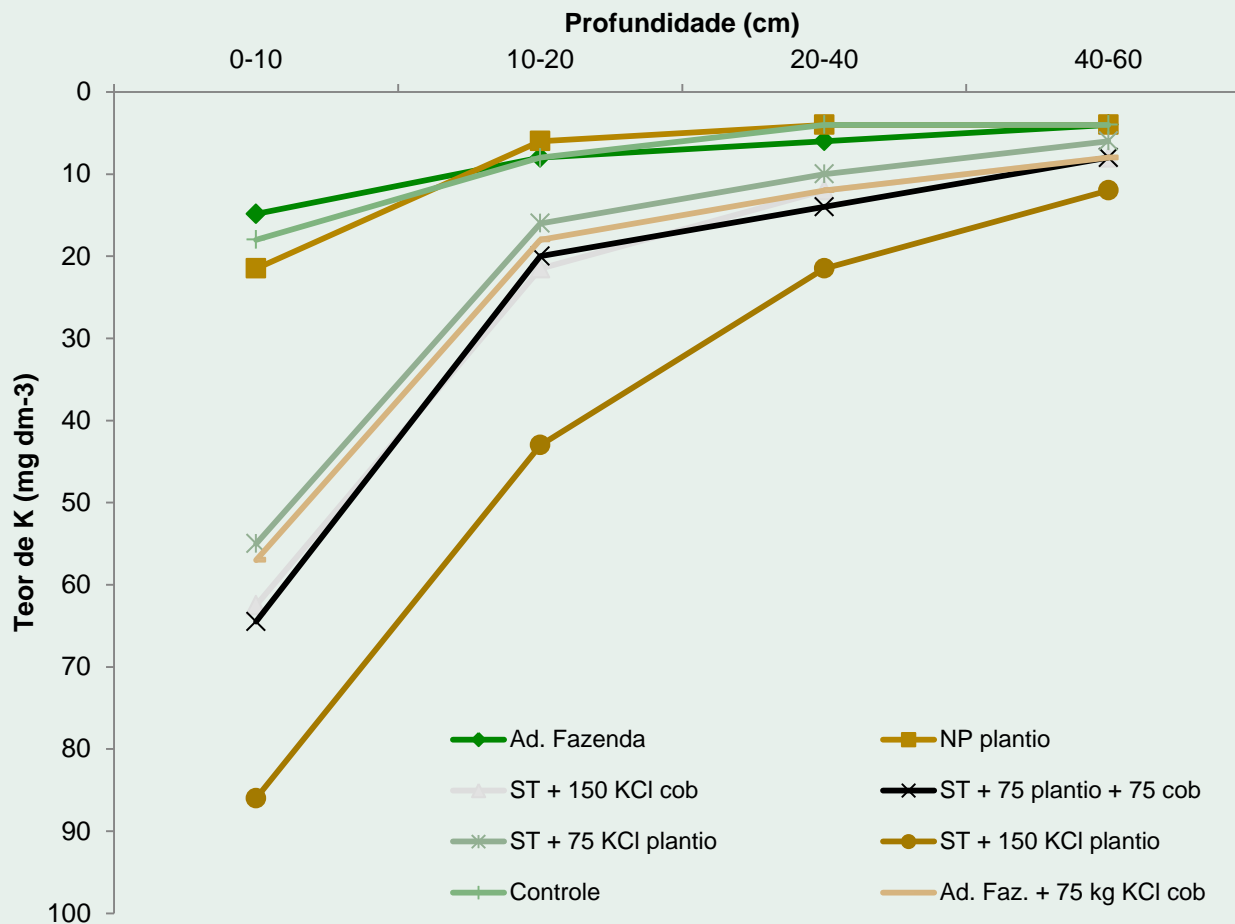
Produtividade milho Safra 11-12

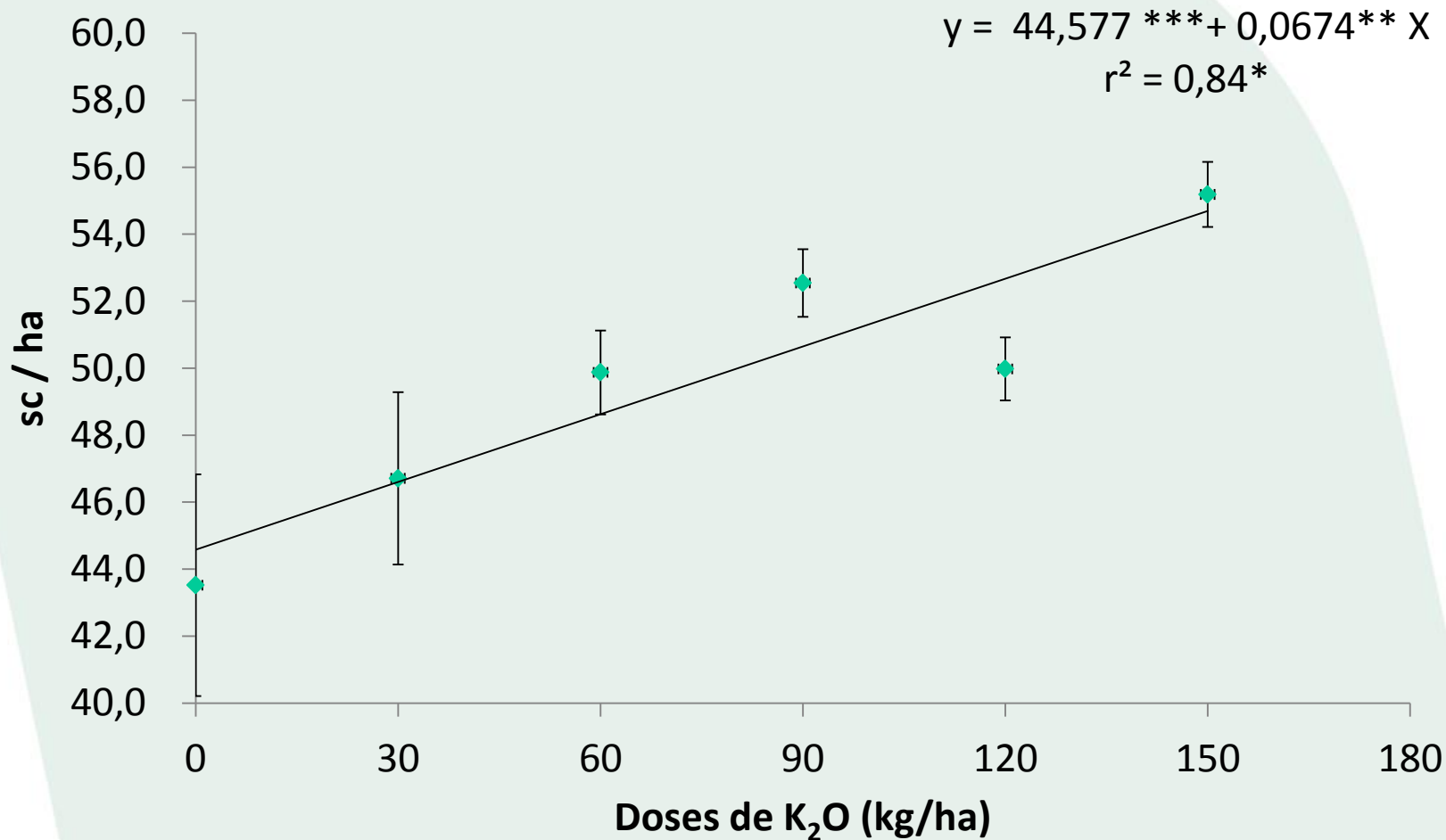


Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Produtividade Soja Safra 12-13







Produtividade de soja, cultivada em sistema de plantio direto, em resposta a doses de potássio, aplicado na forma de cloreto de potássio, Safra 2010-11



Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

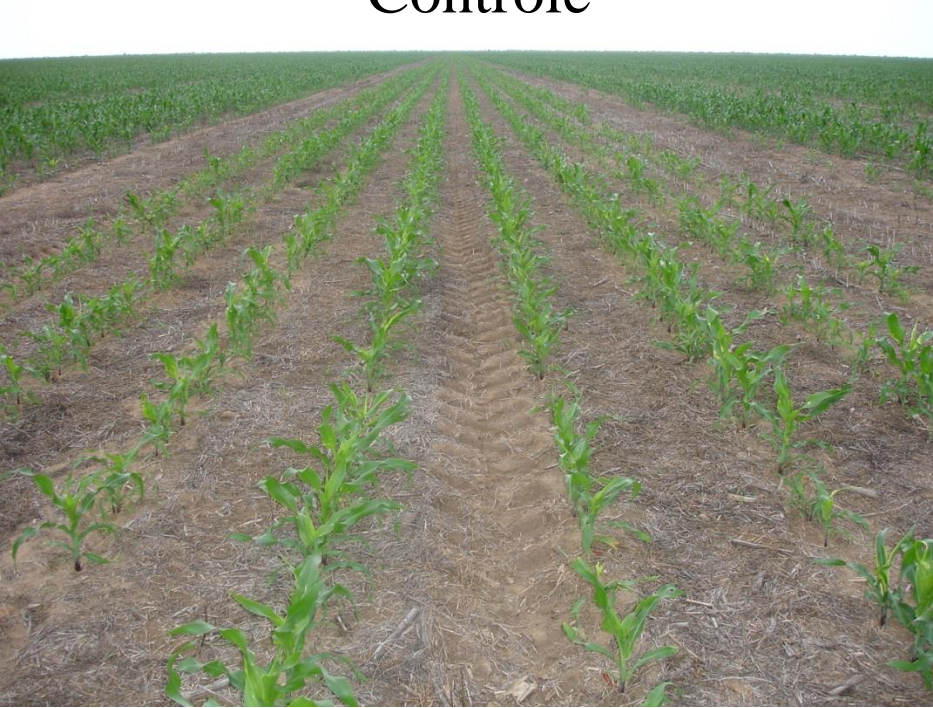
Plantio da soja



Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Safra 2007/2008

Controle



2 dias após aplicação de K



Fevereiro 2012

35 sc/ha

150 sc/ha

Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



Fevereiro 2012

Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



Janeiro 2013

Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Janeiro 2013

53 sc/ha (15,0 g/kg de K)

31,9 sc/ha (7,2 g/kg de K)

Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

A wide-angle photograph of a soybean field. The rows of green plants stretch far into the distance, creating a strong sense of perspective. The sky is bright blue with scattered white clouds. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

Janeiro 2013

Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



Reunião Técnica

Manejo da fertilidade do solo em sistema plantio direto

Realização: _____



International
Potash
Institute

Embrapa
Solos



**Fazenda
Alvorada**

**Temos a honra em convidar para a Reunião Técnica:
Ações de pesquisa e desenvolvimento do Projeto "Aduba Brasil" no oeste da Bahia.**

Data: 01/02/2007 - Período: 8:00 às 17:30h - Local: Hotel Solar - LEM-BA

Programação: _____

08:00 às 08:40h.

IPI na América Latina
Dr. Alexey Naumov - IPI

08:40 às 09:20h.

Manejo sustentável dos solos arenosos e
textura média do oeste baiano
Dr. Pedro Luis de Freitas - CNPS

09:20 às 09:40h - Coffee Break

09:40 às 10:20h.

Plantio Direto no Oeste Baiano: a experiência
do Clube de Plantio Direto.
Ingbert Döwich - CPD

10:20 às 11:00h.

Práticas de manejo da palhada para aumento
da eficiência da adubação potássica em Sistema
Plantio Direto.

José Carlos Polidoro – Embrapa Solos

11:00 às 11:40h.

Avaliação da dinâmica de fluxo de água no
solo em função da aplicação de chuva simulada
e caracterização física

Dr. Heraldo Peixoto - UFBA

11:40 às 13:30h. - Almoço

13:30 às 17:30h.

Visita a Fazenda Alvorada – Ações de
pesquisa do Projeto Aduba Brasil

Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Considerações finais:

1. Recomenda-se que a adubação potássica para as culturas da soja e do milho em rotação seja feita a lanço em superfície, aplicando-se toda a dose no momento do plantio para a região oeste da Bahia.
2. Nenhum potássio deve ser aplicado na semeadura no sulco de plantio, o que facilita a operação de plantio e maximiza a eficiência agrônômica do potássio do fertilizante.
3. Estudos de curva de resposta estão em andamento para calibrar as doses de potássio, considerando a resposta da soja à adubação potássica no ano de 2011.



OBRIGADO!!!

José Carlos Polidoro

jose.polidoro@embrapa.br

21 2179 4535

Paulo César Teixeira

paulo.c.teixeira@embrapa.br

21 2179 4602

Embrapa Solos

www.cnps.embrapa.br



Paulo C. Teixeira – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira