

# Manejo da adubação potássica em sistemas de produção de soja no Sudoeste Goiano

Vinicius Benites

Jeander O. Caetano

Carlos César E. de Menezes

Wander C. Ferreira

- Embrapa Solos

- UFG

- COMIGO

- FESURV



International  
Potash Institute



**COMIGO**

**Fesurv**  
Universidade de Rio Verde

Simpósio Apoio ao uso balanceado de potássio na agricultura brasileira  
Piracicaba, SP – Outubro de 2013

Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

RECURSOS HUMANOS  
INOVACÃO  
QUALIDADE DE VIDA

**Embrapa**

Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Projeto Aduba Brasil

Apoio ao uso balanceado de Potássio e outros nutrientes na agricultura Brasileira

*Coordenação (2005-2012): Dr. Vinicius Benites – Embrapa Solos*



International  
Potash Institute



**COMIGO**



Universidade de Rio Verde

Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

RECURSOS HUMANOS  
INOVACÃO  
QUALIDADE DE VIDA

**Embrapa**

Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Formação de recursos humanos

## Graduação

Marconi Betta  
Kesley Gomes  
Wheverton C. Ferreira  
Welma Cruvinel  
Cairo Santana  
Silvio Ferreira Filho  
Paulo Chavaglia  
Thiago Nogueira  
Rodrigo conceição  
Getulio Souza Guimarães  
Lucas Emmanoel  
Emilene Guadanin  
Lidia Guerreiro  
Ana Karla Oliveira

## Pós Graduação

Graciely Vilela Gomes  
Wander Ferreira Filho  
Marcelo Volf  
Alisson Vanin  
Jeander Oliveira Caetano

Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

RECURSOS HUMANOS  
PESQUISA AGRÍCOLA RURAL INOVAÇÃO QUALIDADE DE VIDA

Embrapa

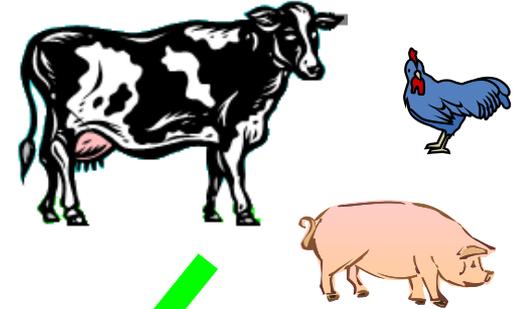
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

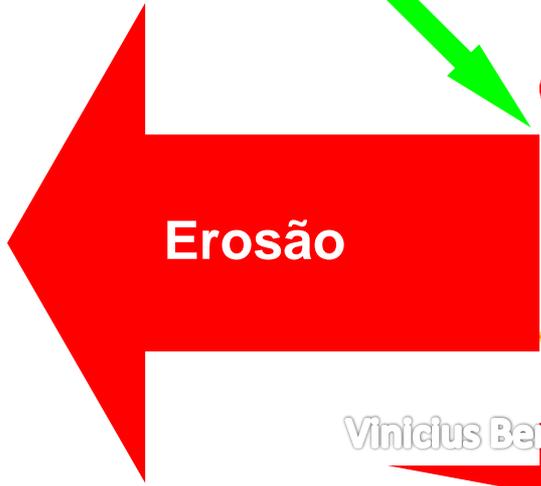
Fertilizantes



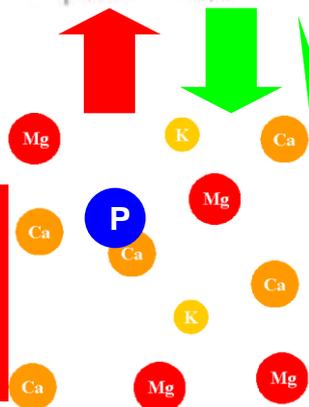
Resíduos orgânicos



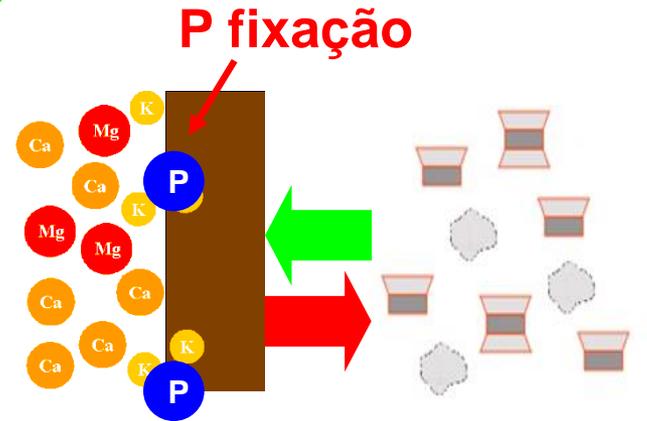
Extração colheita



Erosão



Solução do solo



P fixação

Complexo de troca

Minerais do solo

Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

Lixiviação

# Sudoeste Goiano

- COMIGO – Cooperativa de produtores rurais
- Produção de grãos – 1.000.000 ha
- Importante produtor de aves e suínos
- Forte expansão do setor sucro-alcooleiro
- Produção de grãos baseada na média e grande propriedade rural
- Rio Verde – Maior PIB agrícola do Brasil

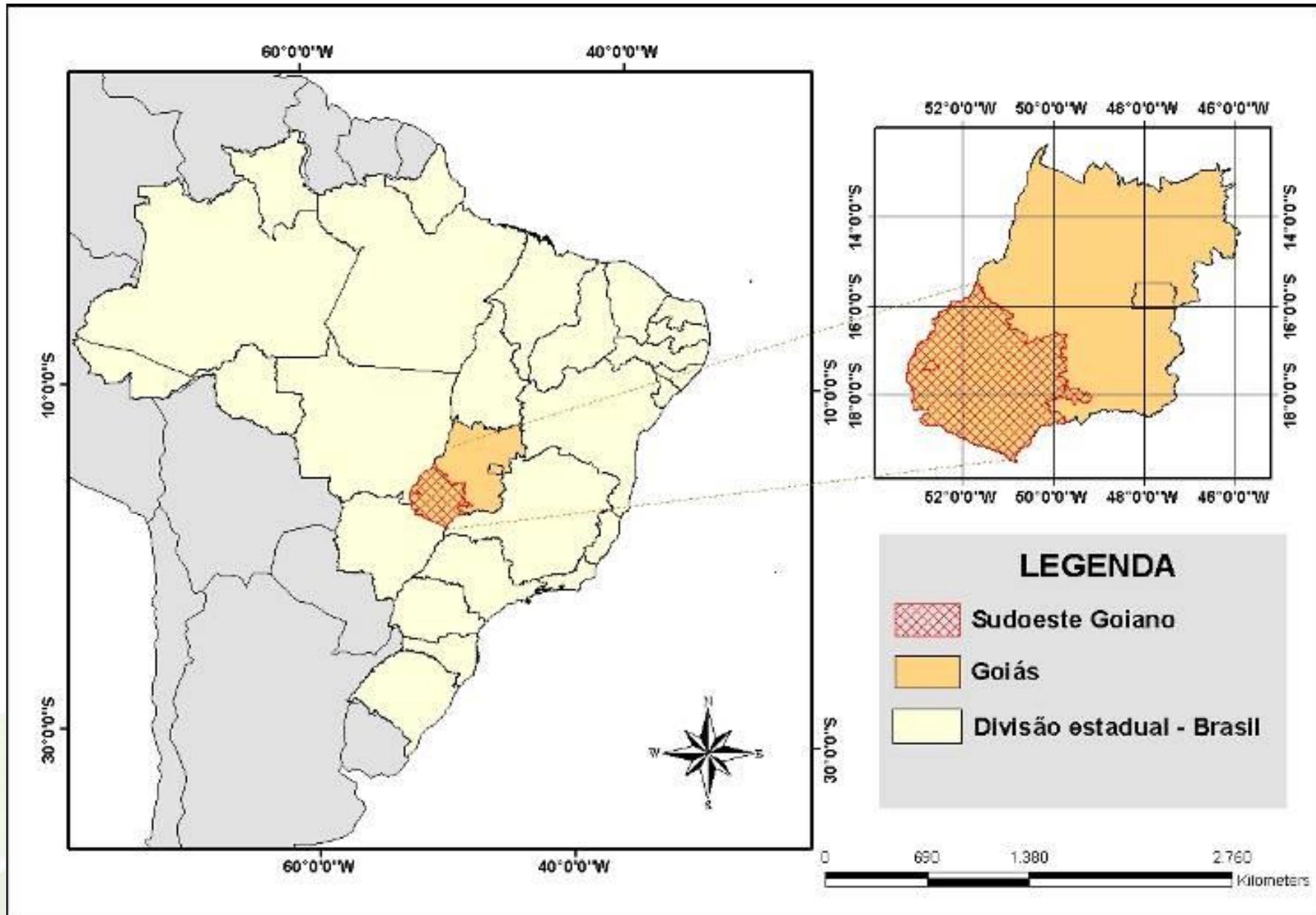
Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

RECURSOS HUMANOS  
INOVACÃO  
QUALIDADE DE VIDA

Embrapa

Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

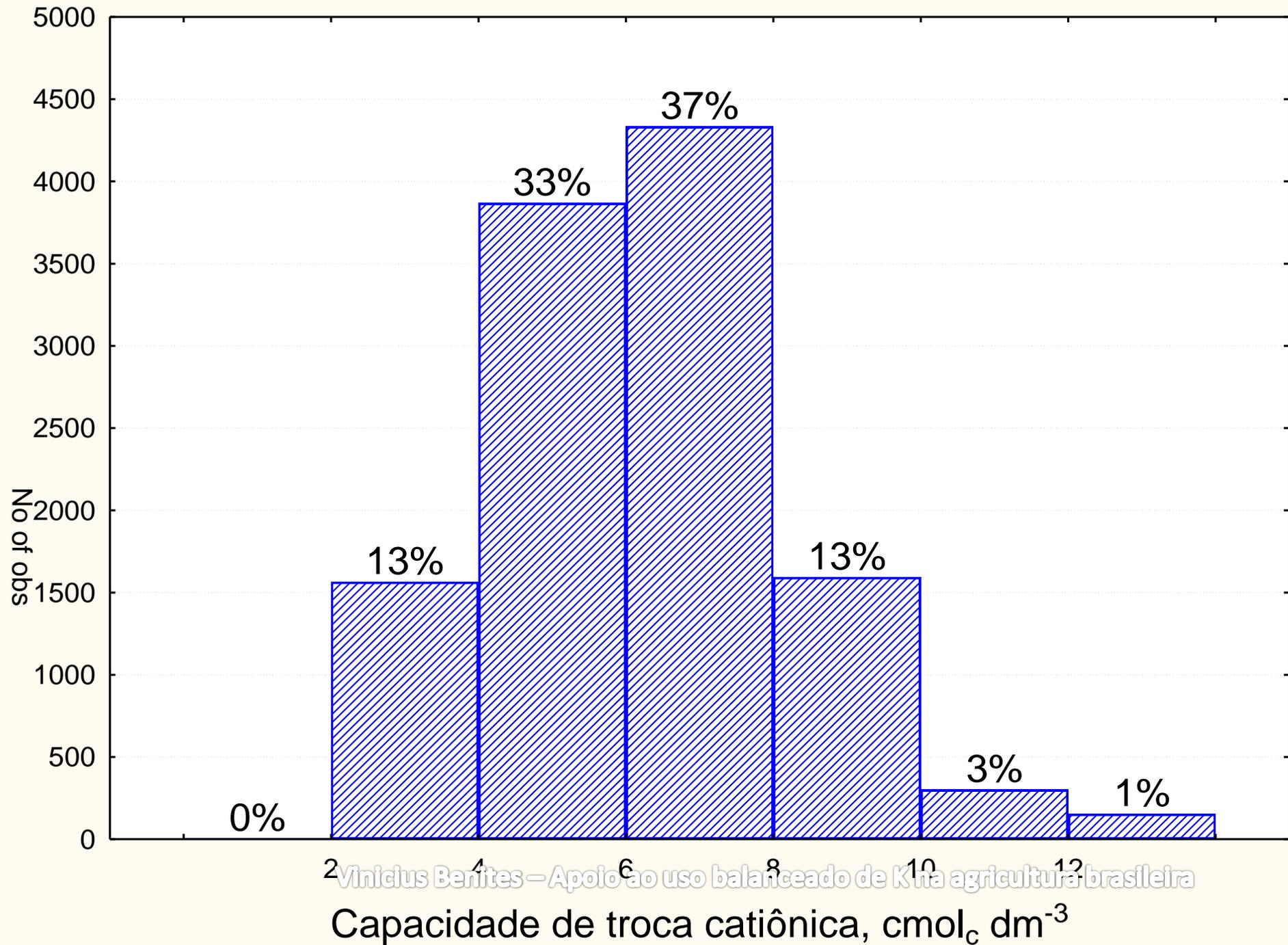


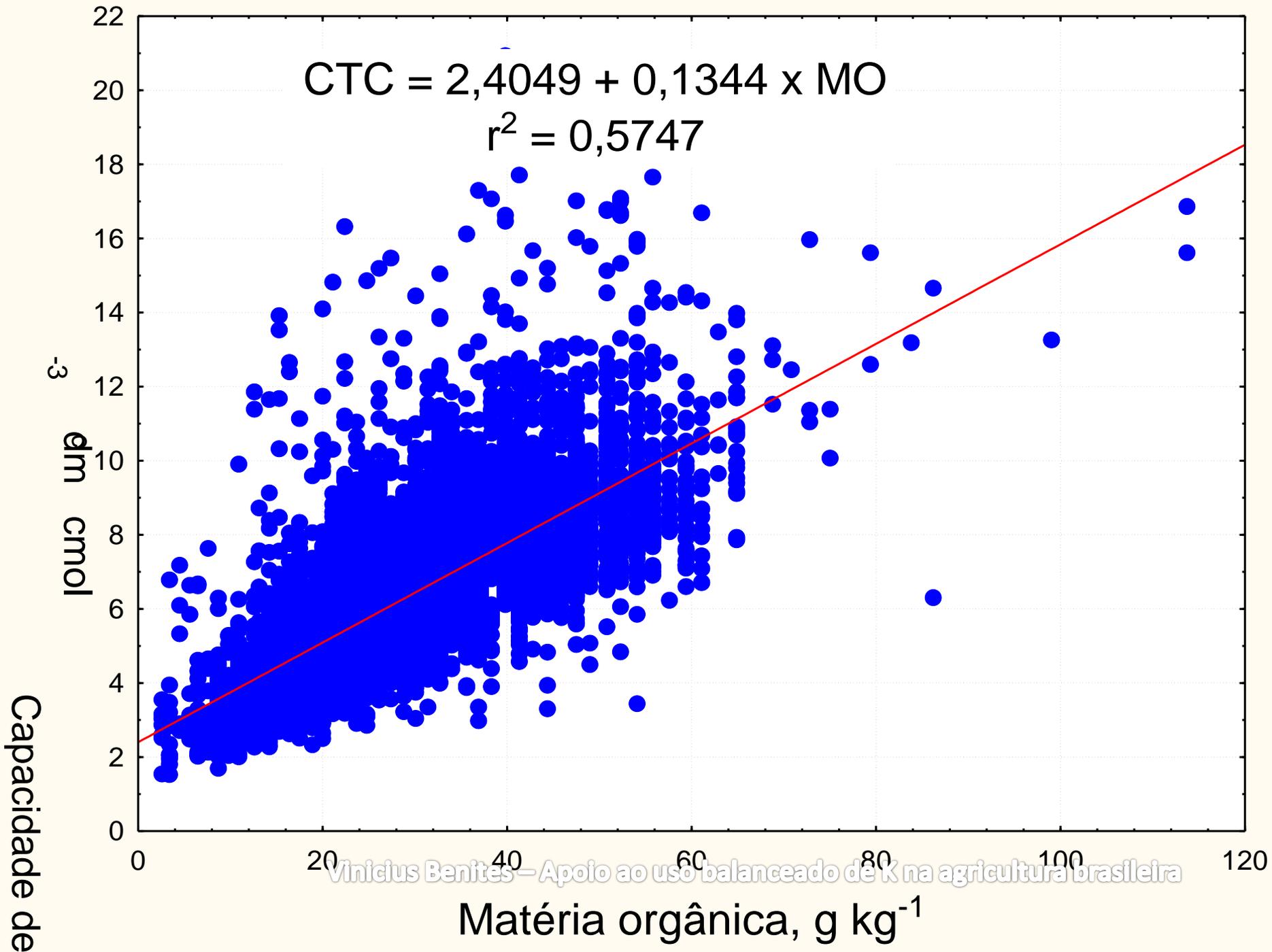
Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



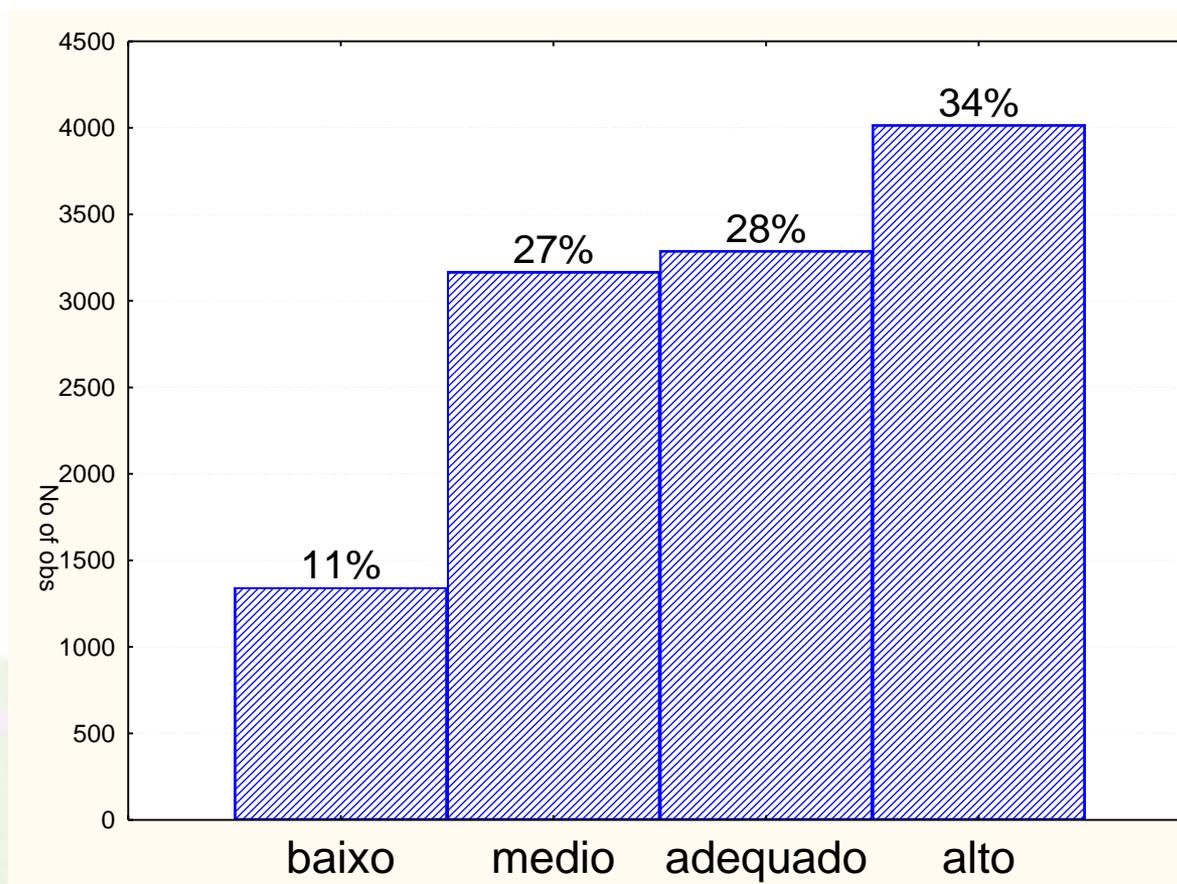
Agricultura, Pecuária e Abastecimento





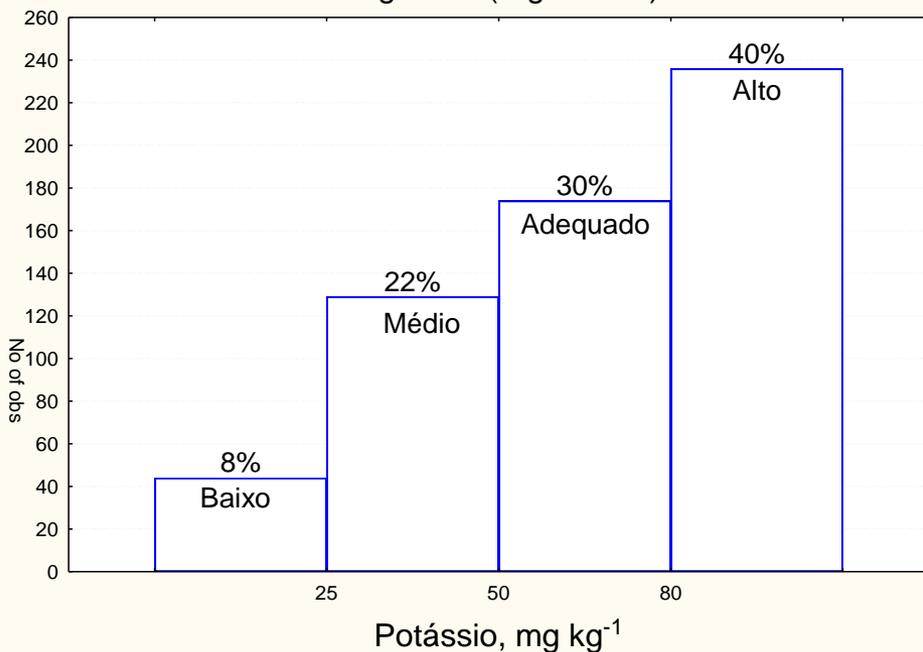


# Níveis de potássio em solos do Sudoeste Goiano

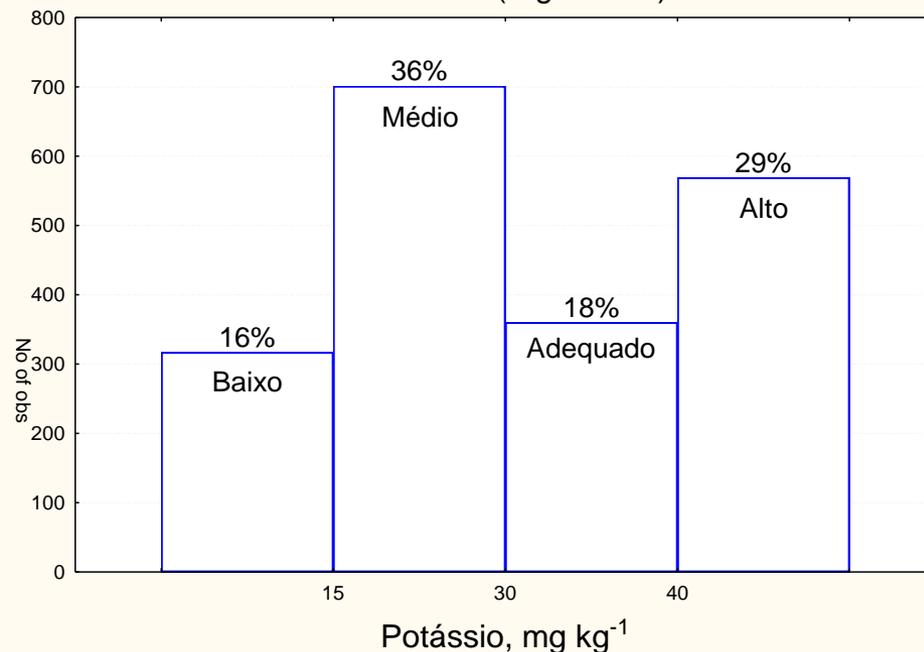


Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

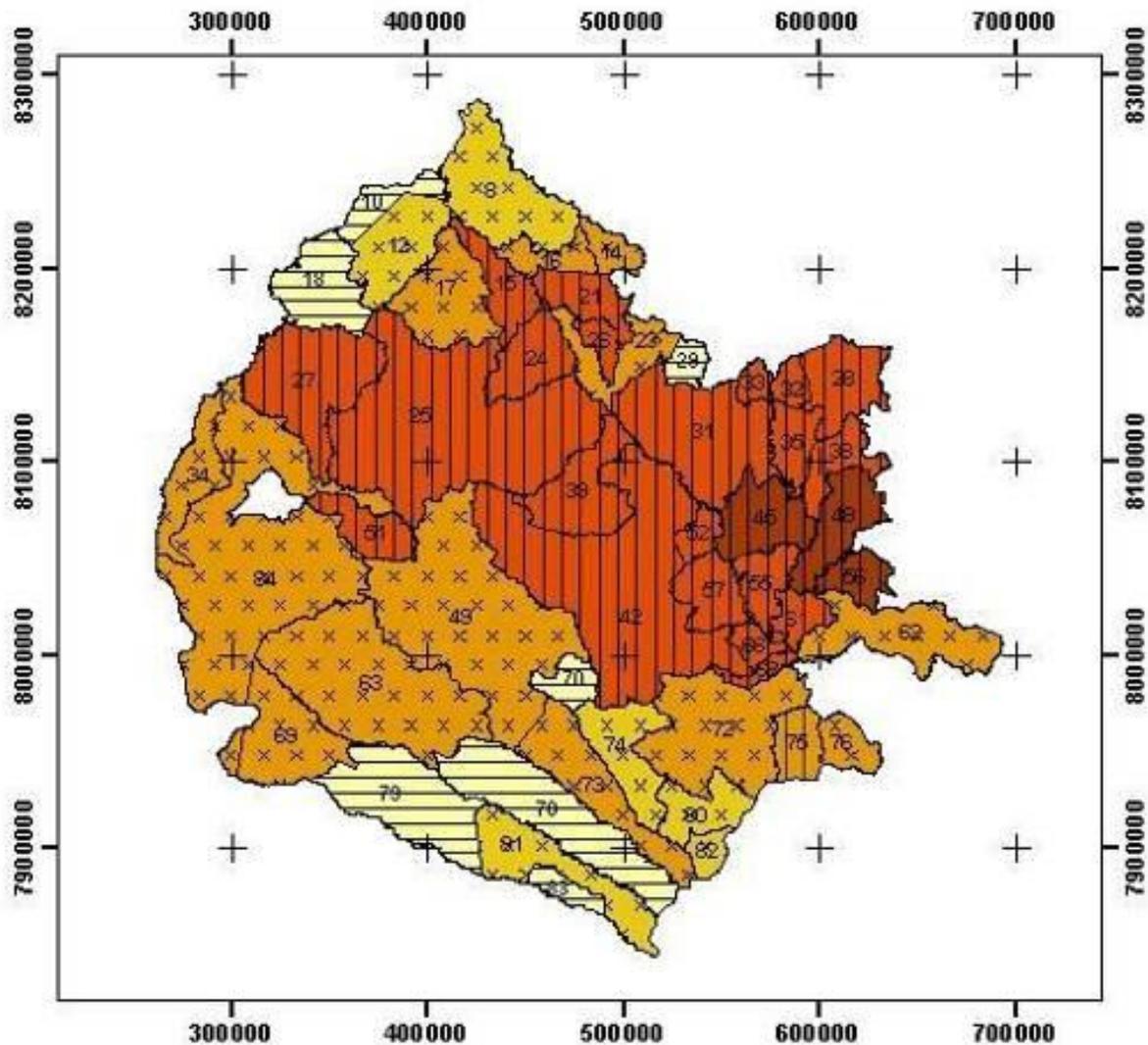
Solos argilosos (argila > 60)



Solos arenosos (argila < 15)



Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



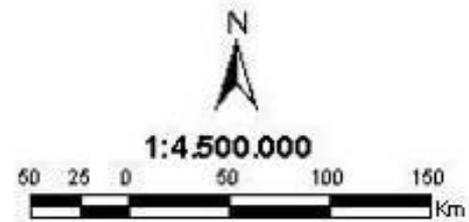
**Legenda**

**Disponibilidade de potássio**

- Muito Baixa
- Baixa
- Média
- Alta
- Muito Alta

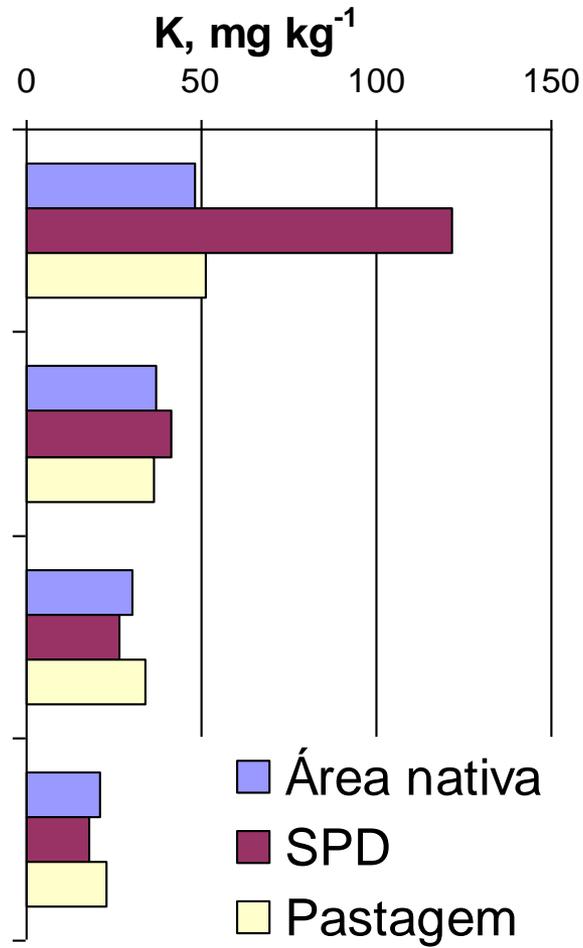
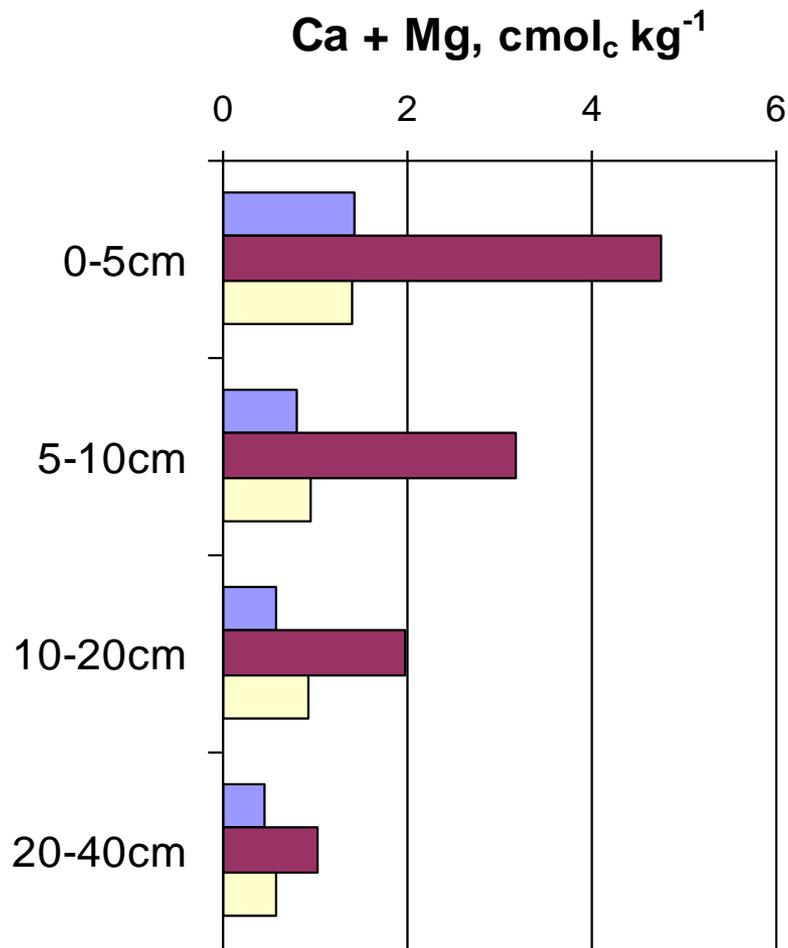
**Grupamentos Texturais**

- Textura Arenosa
- Textura Média
- Textura Argilosa



Projeção UTM Fuso: 22  
 Datum: WGS 1984

Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**



**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**



**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**



### Braquiária

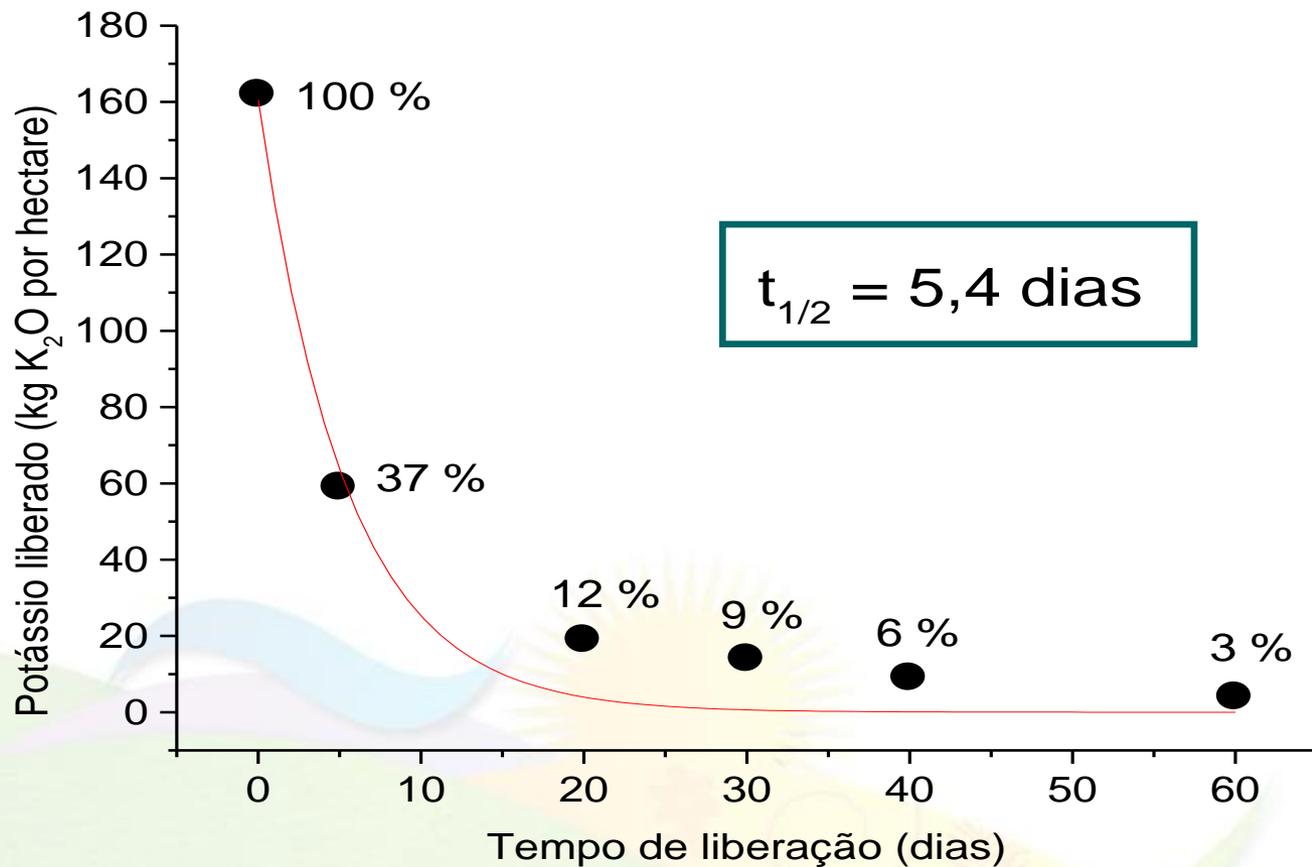
### Milheto

		Braquiária	Milheto
<b>Biomassa</b>		2.624	6.929
<b>Nutrientes absorvidos pela parte aérea</b>	<b>K</b>	65	116
	<b>Ca</b>	6	29
	<b>Mg</b>	7	17
<b>Teores de nutrientes na parte aérea</b>	<b>K</b>	25,2	17,1
	<b>Ca</b>	2,3	4,2
	<b>Mg</b>	2,5	2,4
<b>R (Ca+Mg)/K</b>		0,19	0,39
<b>Ca/Mg</b>		0,92	1,75

Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



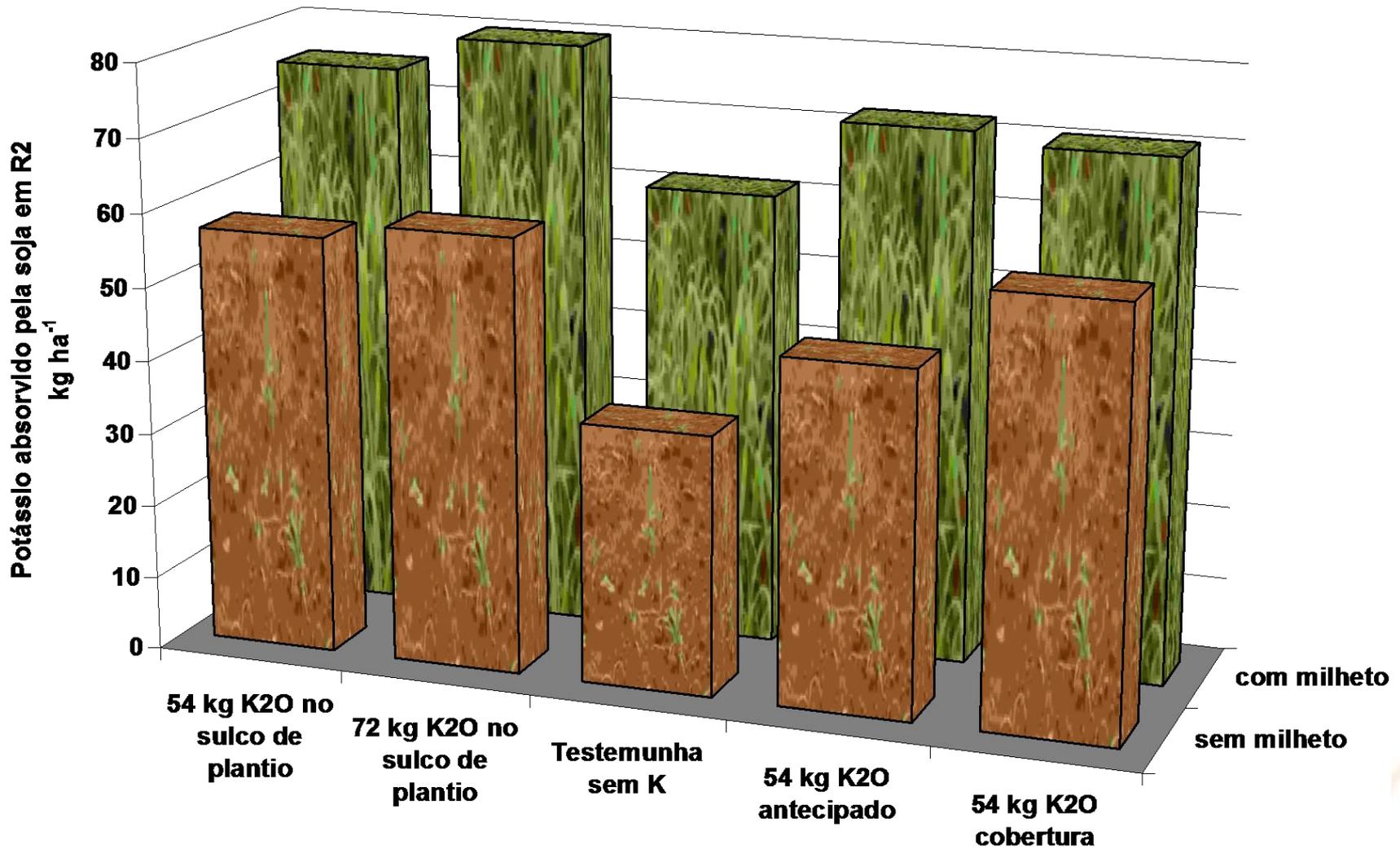
**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**



Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

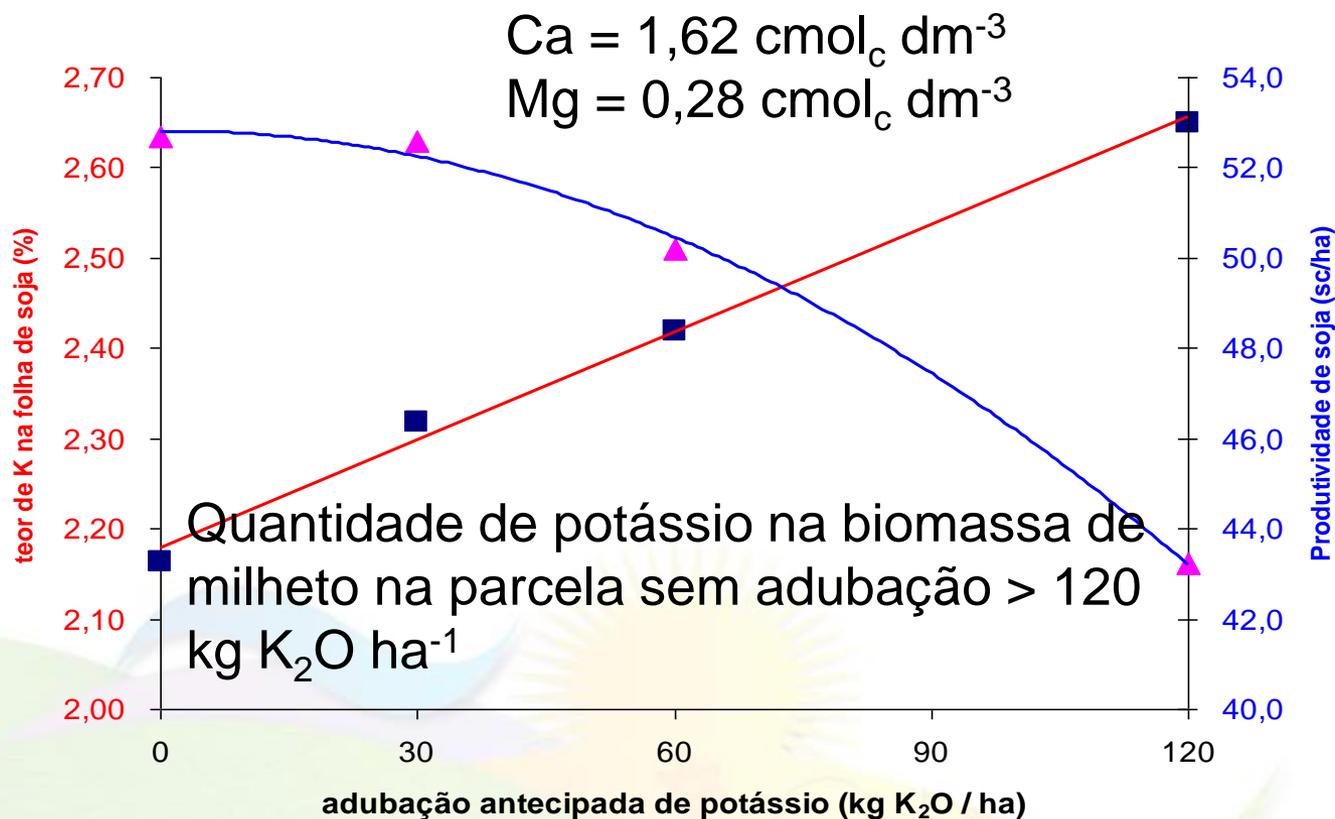


**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**

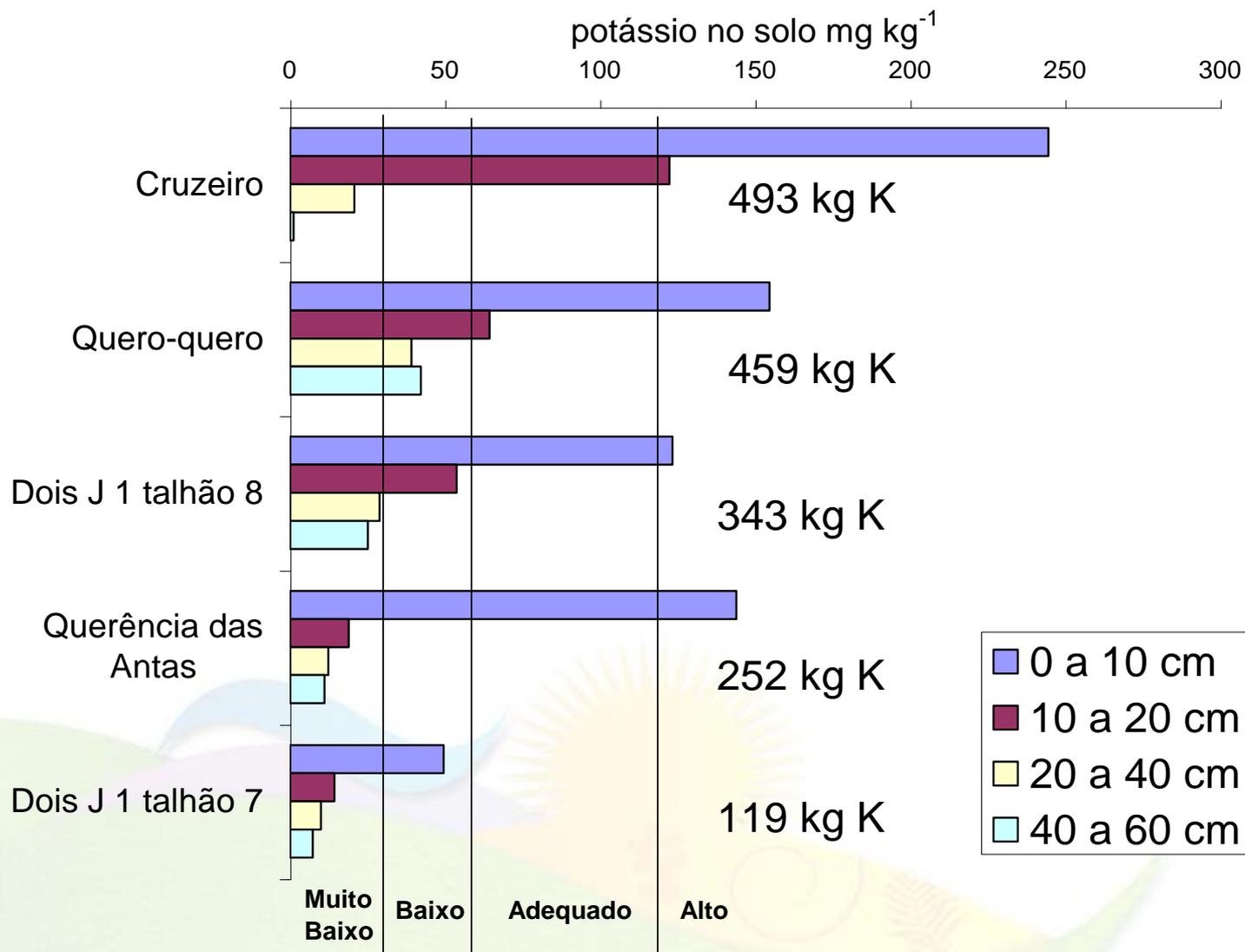


Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

# Teores foliares de K e produtividade da soja em solo arenoso com adubação antecipada de potássio sobre o milho antecedendo a soja



Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

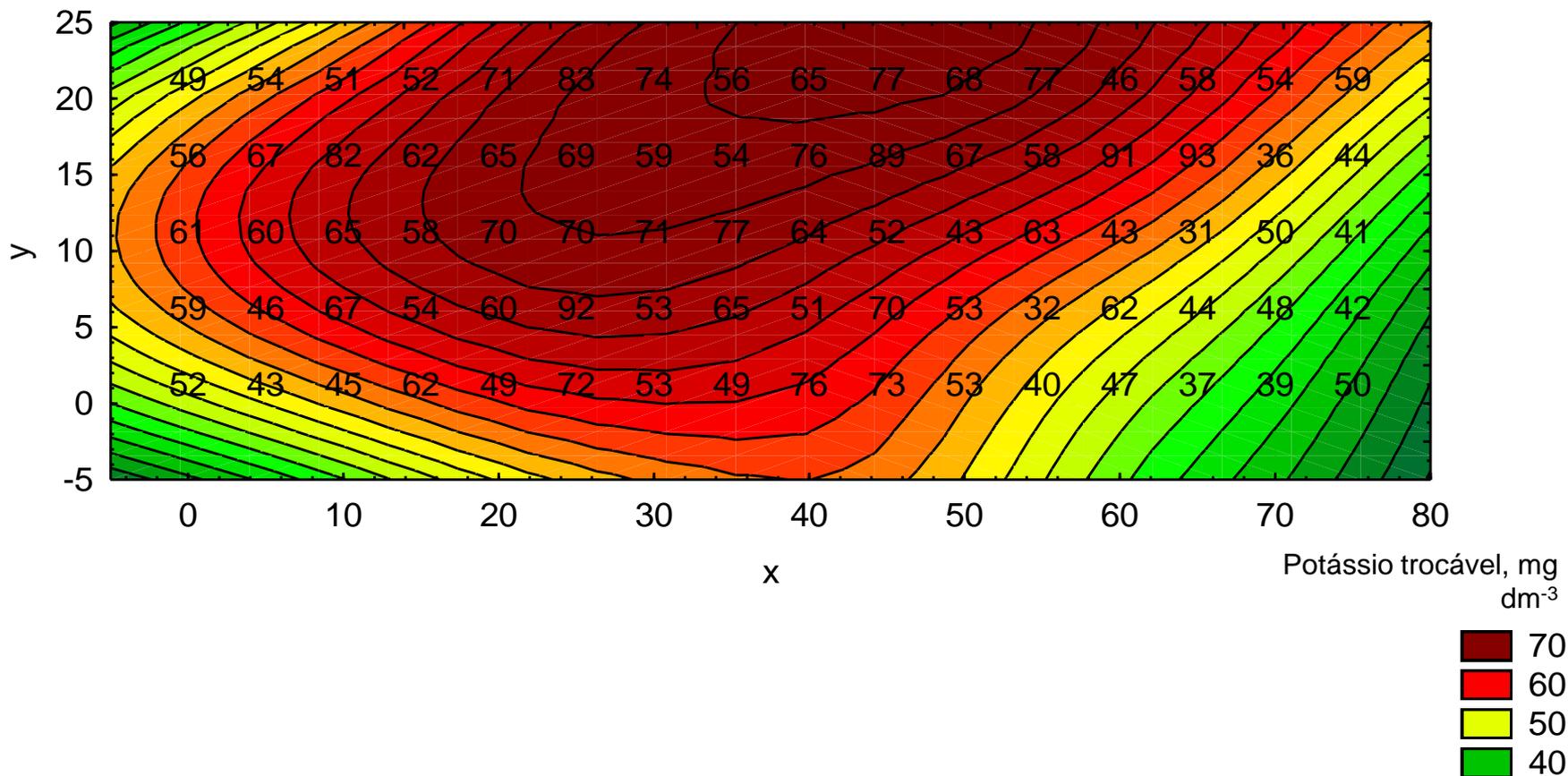


Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**

# Variabilidade espacial de K em uma malha de amostragem de 5 em 5 metros



Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

RECURSOS HUMANOS  
INOVACÃO  
QUALIDADE DE VIDA

Embrapa

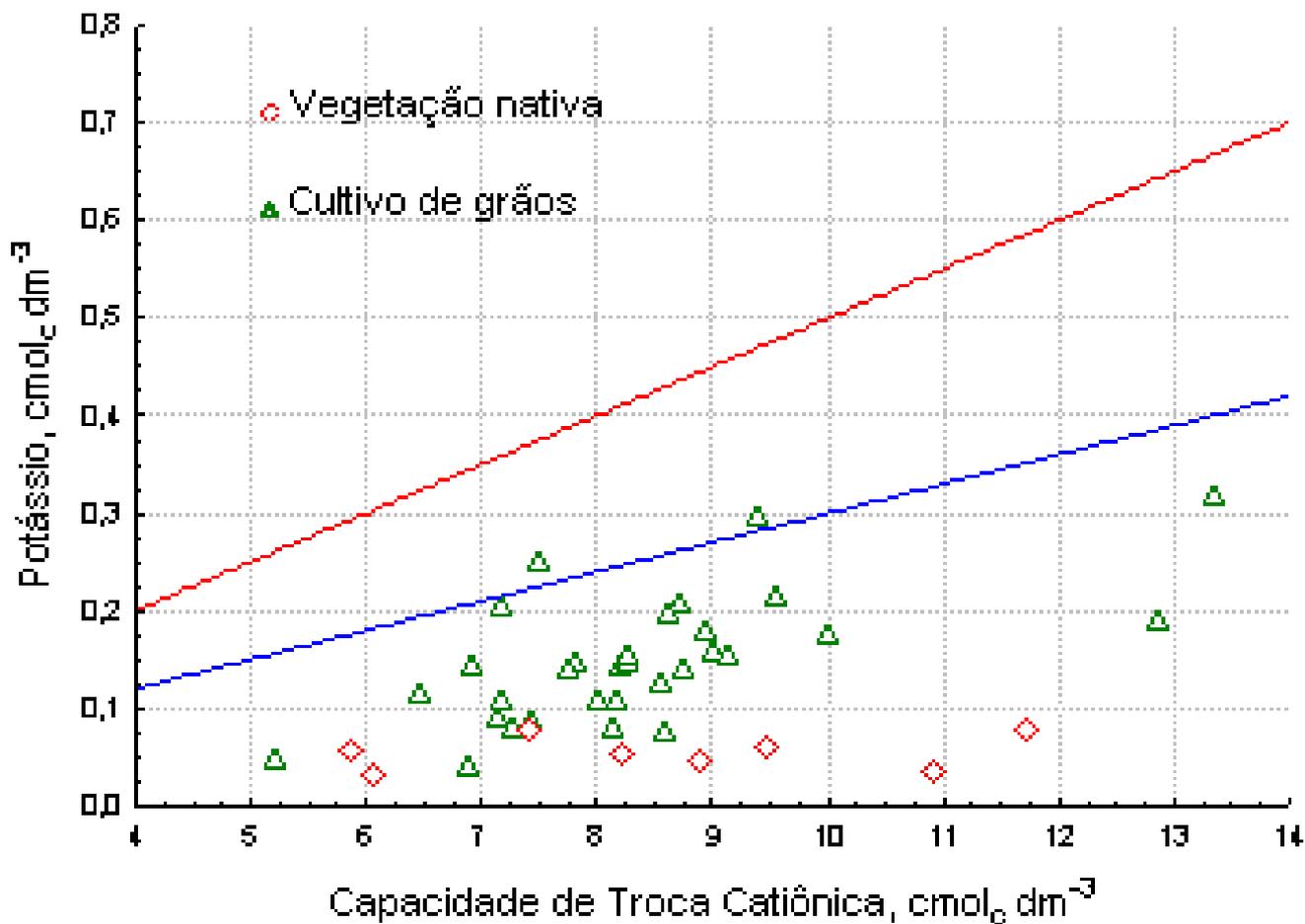
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
BRASIL  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

Talhão	teor foliar de potássio g kg <sup>-1</sup>	Adubação com potássio kg K <sub>2</sub> O ha <sup>-1</sup>	Potássio disponível no solo (0-20cm) g kg <sup>-1</sup>
JVA P2	24,38	60	110
JVA P5	21,75	0	110
JVA P7	13,38	80	32
JVA P8	24,63	80	89
CAST	21,65	0	149
EP1	26,13	80	67

Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

## Teores de potássio em relação a CTC em solos do sudoeste Goiano



Gomes, 2008

Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

RECURSOS AGRÍCOLAS  
INOVACÃO  
QUALIDADE DE VIDA

Embrapa

Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
BRASIL  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA



**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**

## Objetivo

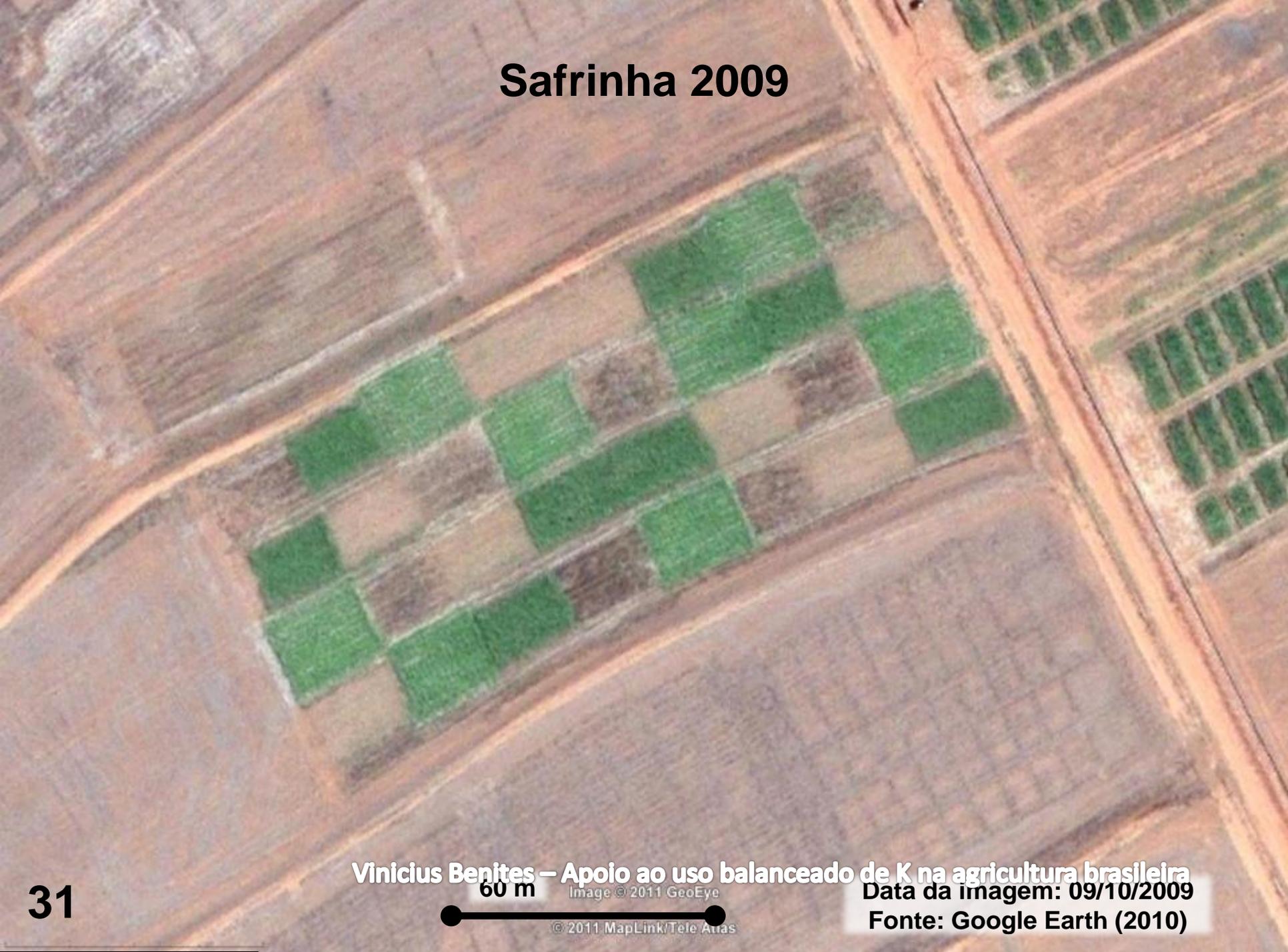
Avaliar o efeito da correção do perfil do solo e de diferentes coberturas de inverno sobre a eficiência de uso de potássio e produtividade da soja

# Material e Métodos

# Fatorial 2 x 4 x 4 em sub sub parcela

- 📄 2 formas de correção do solo
- 📄 4 sistemas de sucessão
- 📄 4 doses de adubação potássica

# Safrinha 2009





### Correção total inicial (2007)

- grade 28"
- 1,7 ton ha<sup>-1</sup>
- aiveca
- 1,7 ton ha<sup>-1</sup>
- grade 22"

### Correção parcelada anual

- 2007: 0,85 ton ha<sup>-1</sup>
- 2008: 0,85 ton ha<sup>-1</sup>
- 2009: 0,85 ton ha<sup>-1</sup>
- 2010: 0,85 ton ha<sup>-1</sup>



# Sucessão de cultivos

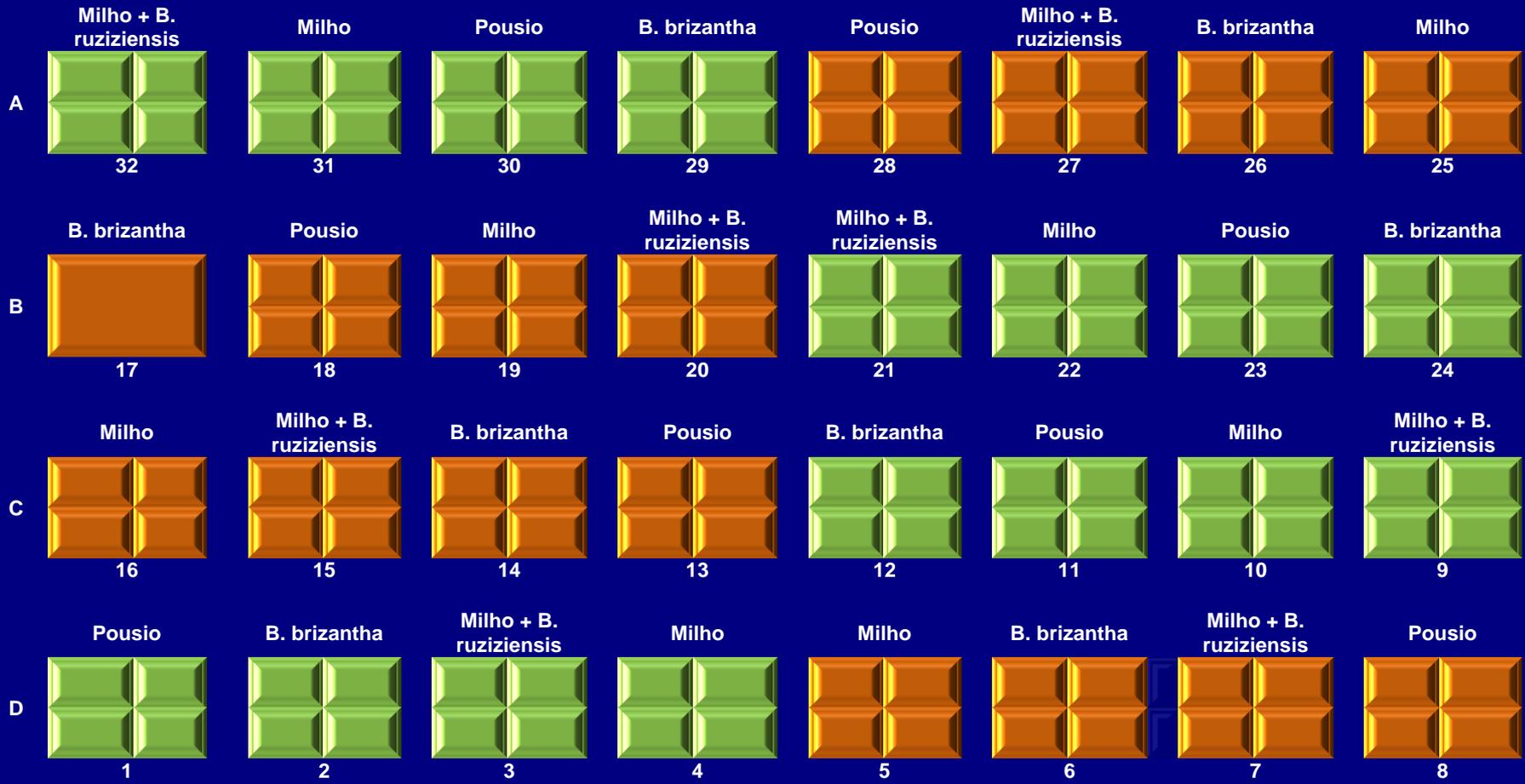
Tratamento	Safrinha 2009	Safra 2009/2010	Safrinha 2010	Safra 2010/2011	Safrinha 2011	Safra 2011/2012	Safrinha 2012	Safra 2012/2013
1	<i>B. brizantha</i>	Soja	Milho + <i>B. brizantha</i>	Soja	<i>B. brizantha</i>	Soja	<i>B. brizantha</i>	Soja
2	Pousio	Soja	Pousio	Soja	Pousio	Soja	Pousio	Soja
3	Sorgo	Soja	Milho	Soja	Milho	Soja	Milho	Soja
4	<i>B. ruziziensis</i>	Soja	Milho + <i>B. ruziziensis</i>	Soja	Milho + <i>B. ruziziensis</i>	Soja	Milho + <i>B. ruziziensis</i>	Soja

# Doses de Cloreto de Potássio (kg K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>)



Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

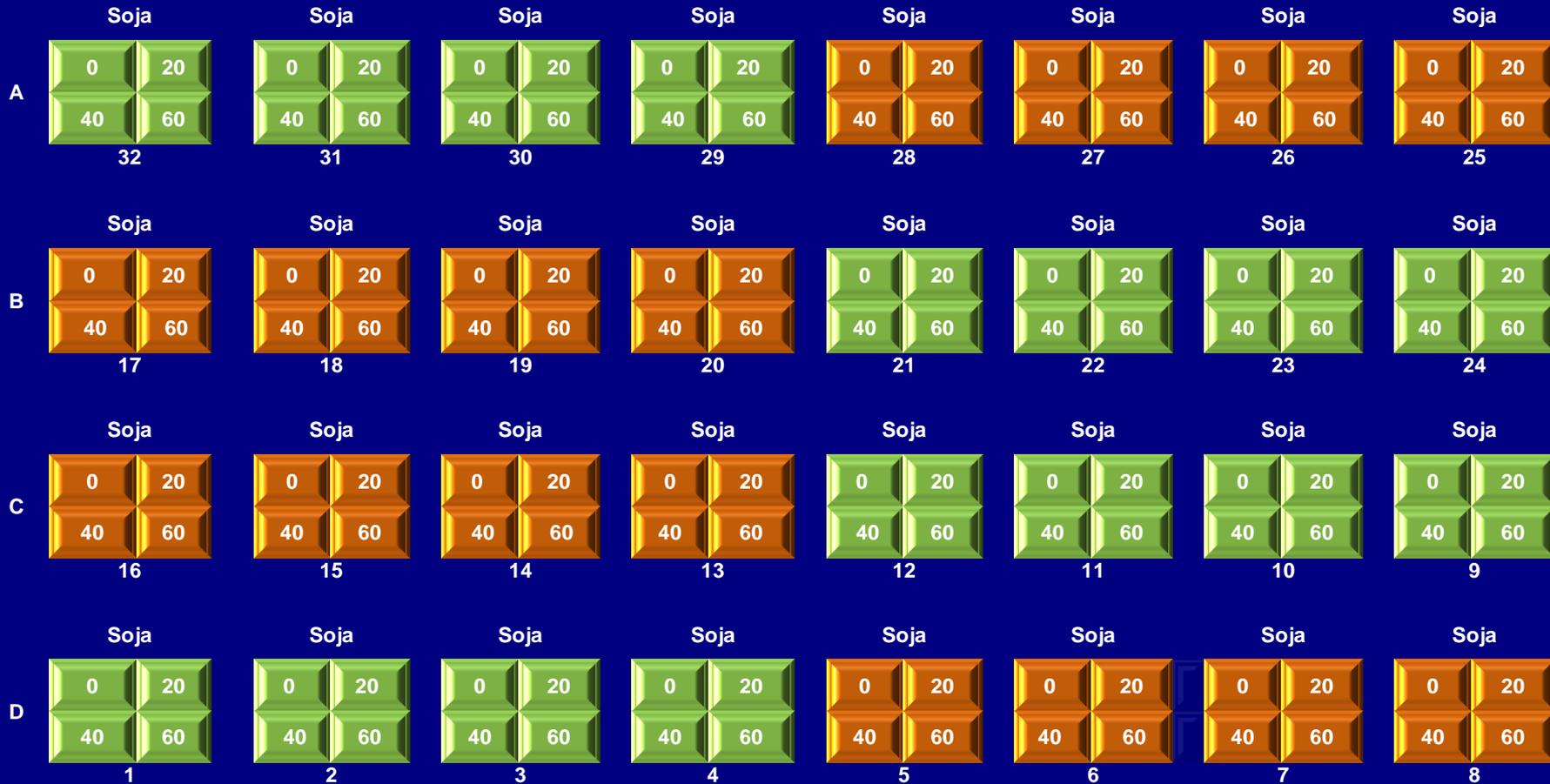
BLOCOS



 Correção total inicial

 Correção parcelada anual

BLOCOS



 Correção total inicial

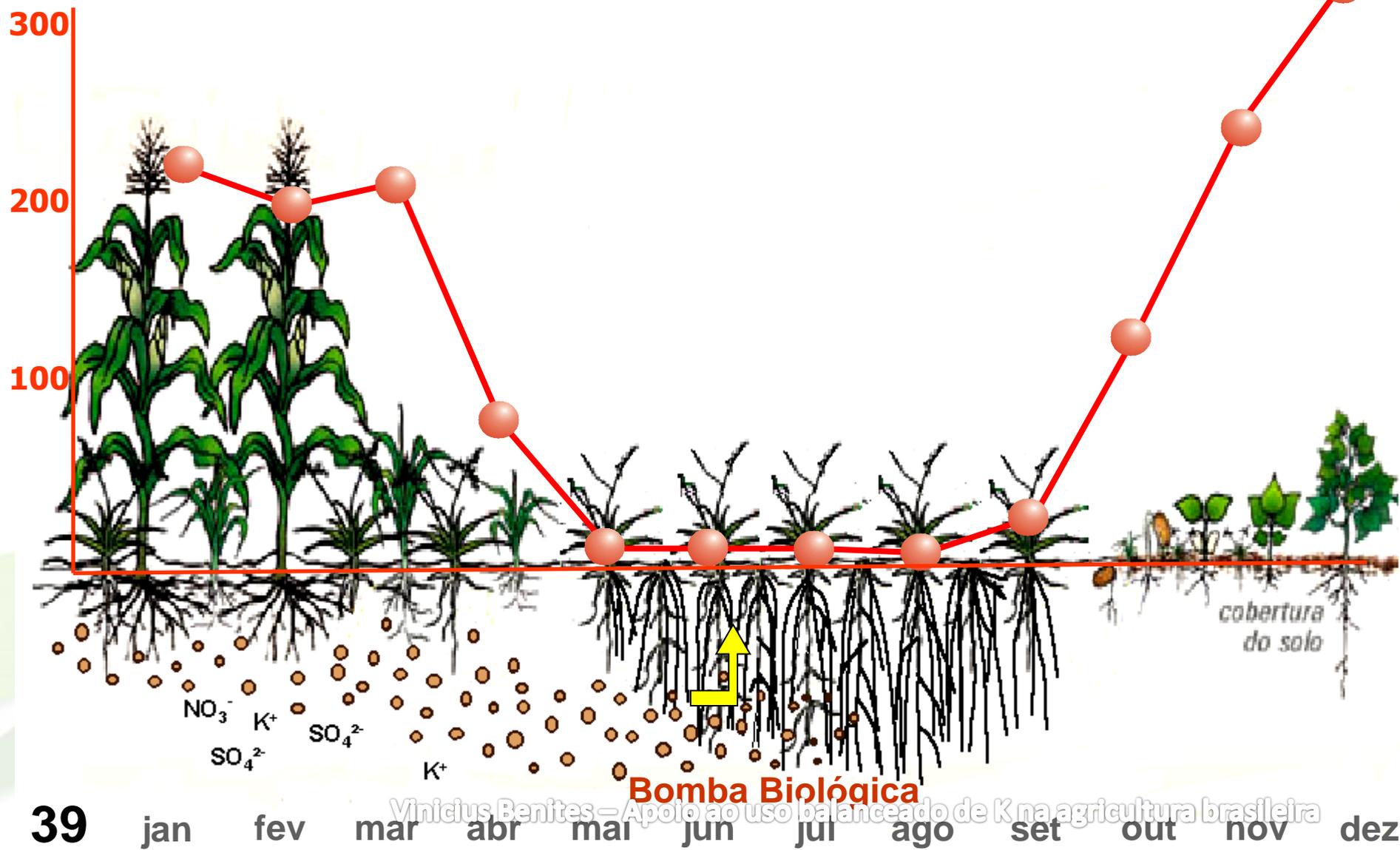
 Correção parcelada anual



**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**



**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**



# Colheita da soja

6 linhas x 2 m = 6m<sup>2</sup>



Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

# Resultados e Discussão



**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**



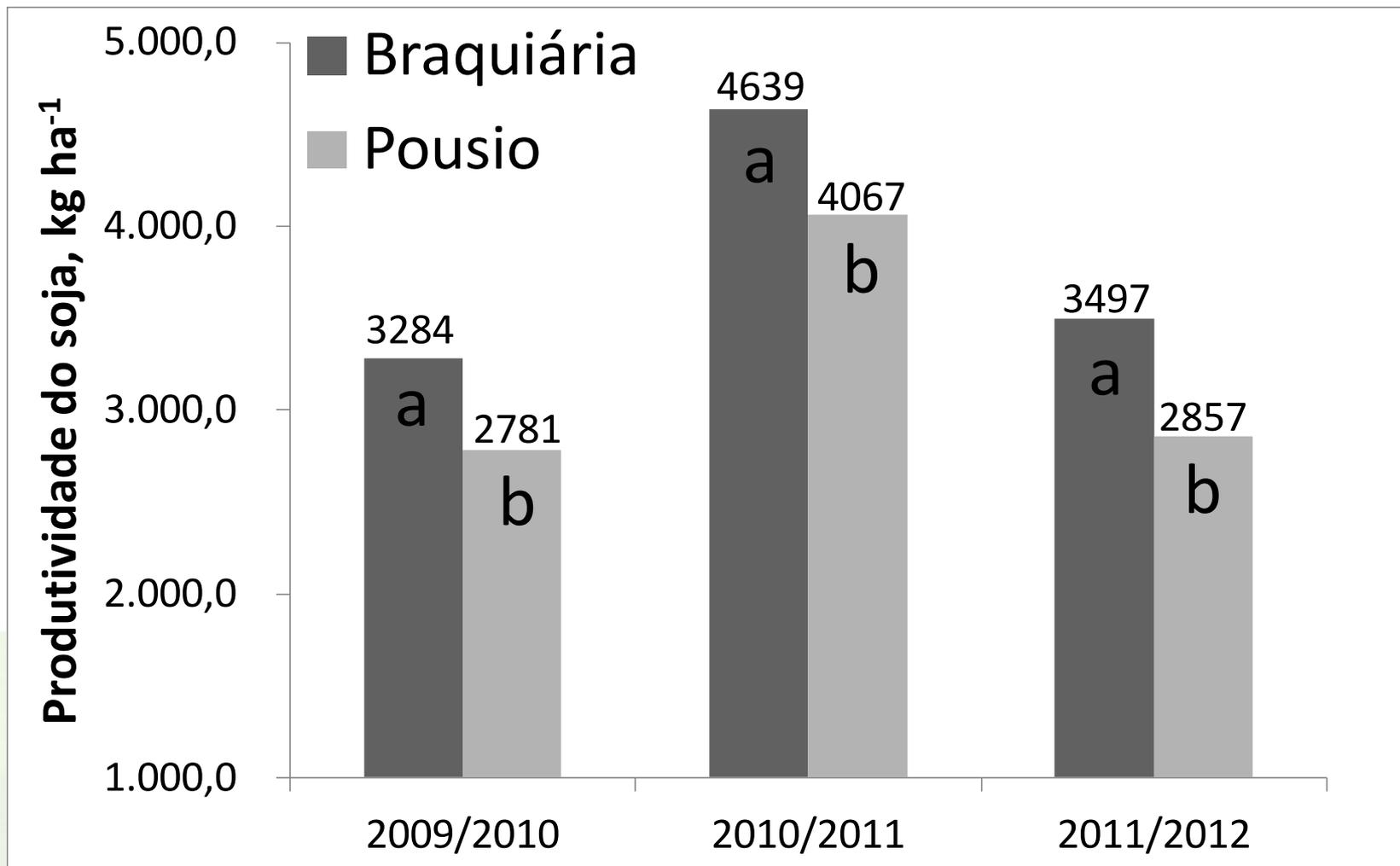
Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**



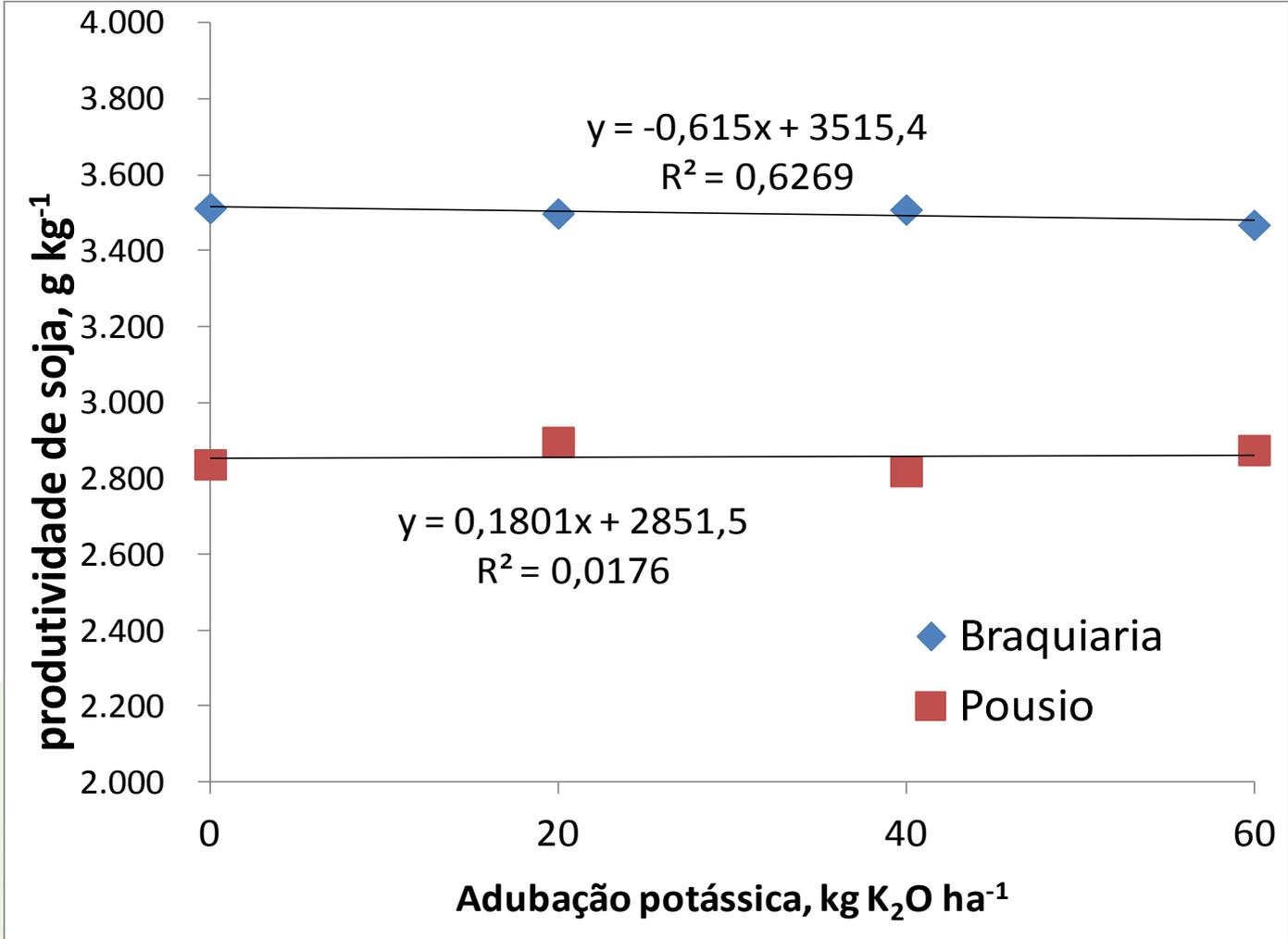
**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**



Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



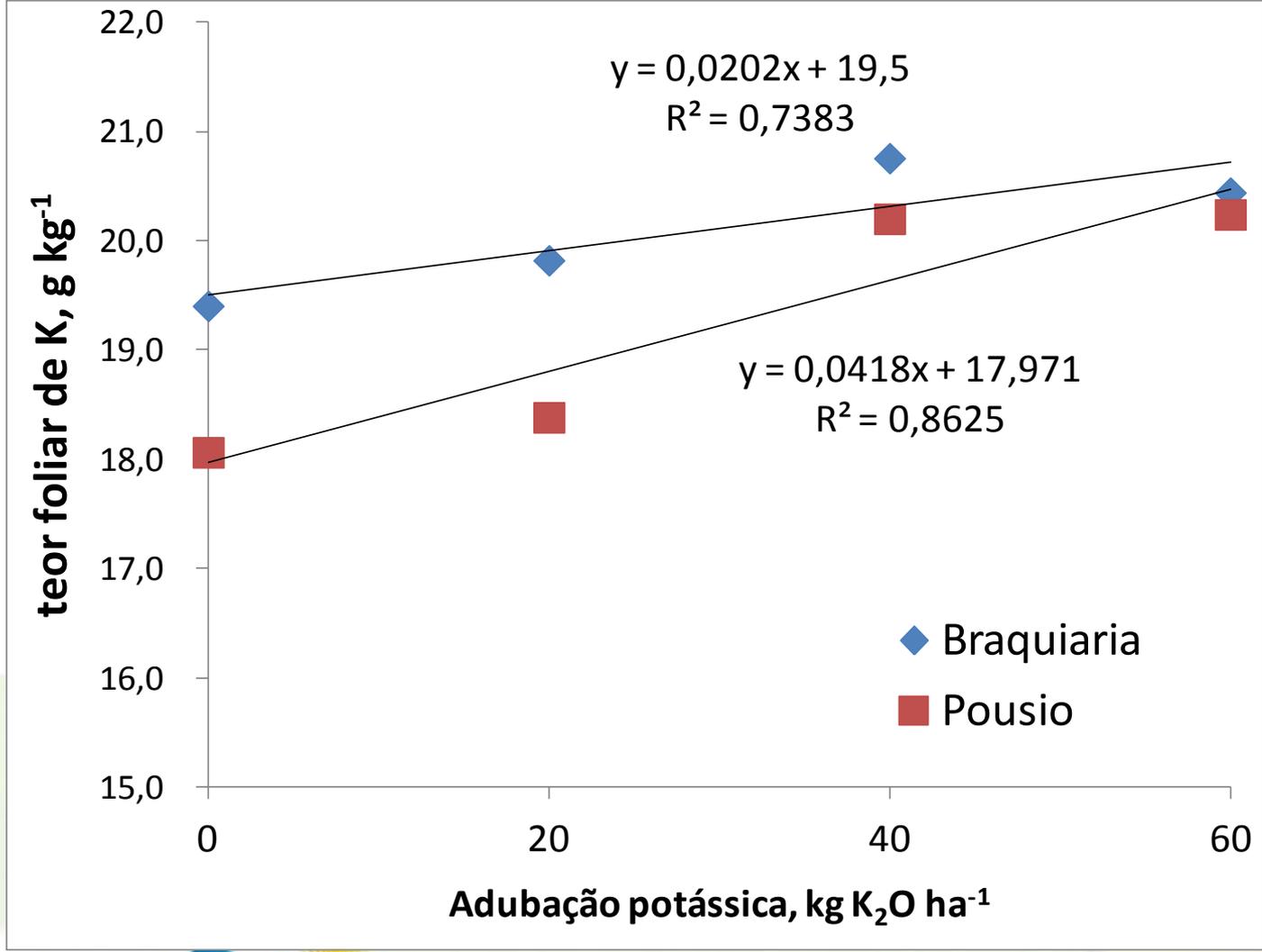
# Safra 2011/2012



Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



# Safra 2011/2012



Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

**Safra 2012/2013**

20 kg  $K_2O$

60 kg K

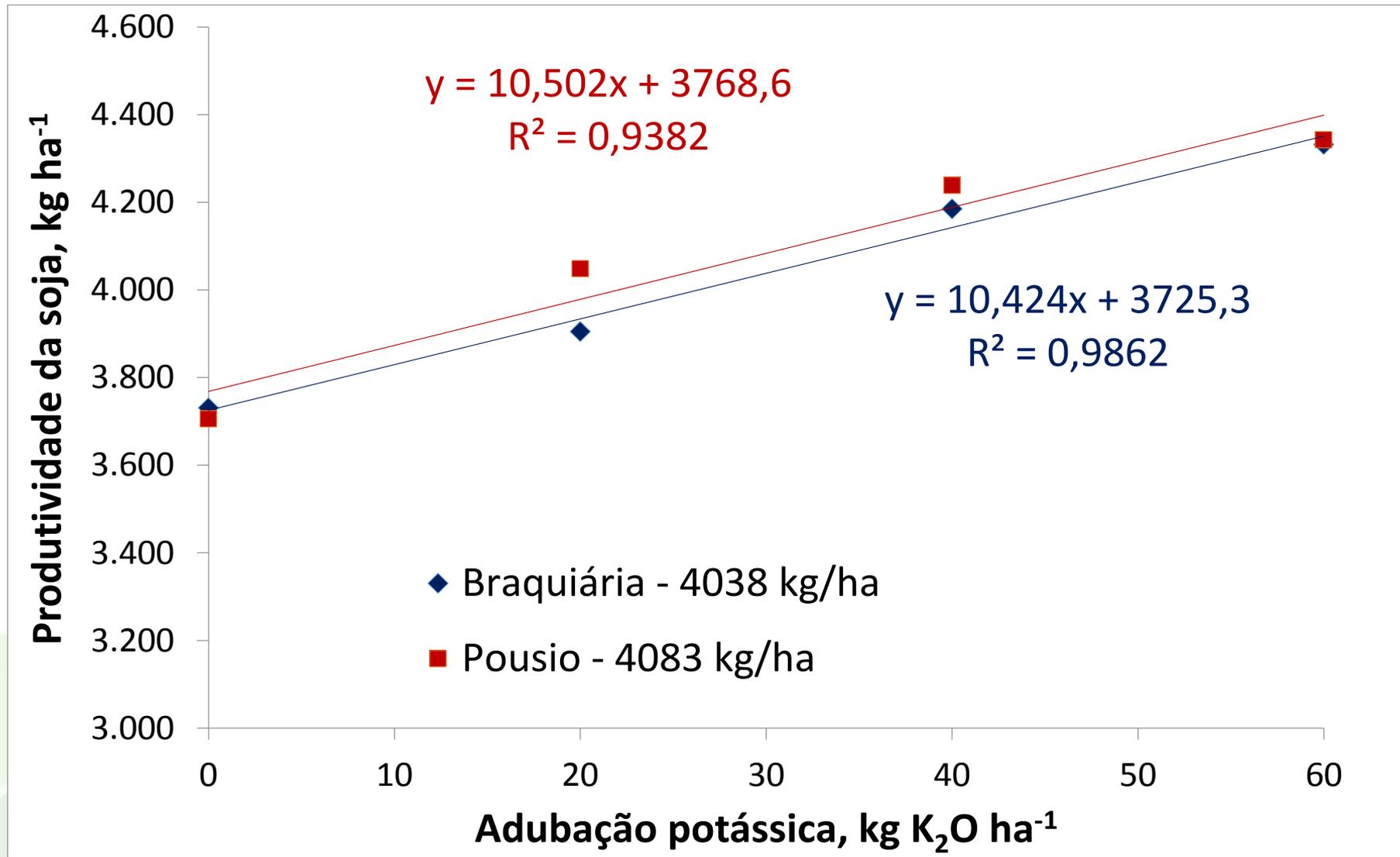
0 kg  $K_2O$

Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira



**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**

# Safra 2012/2013



Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

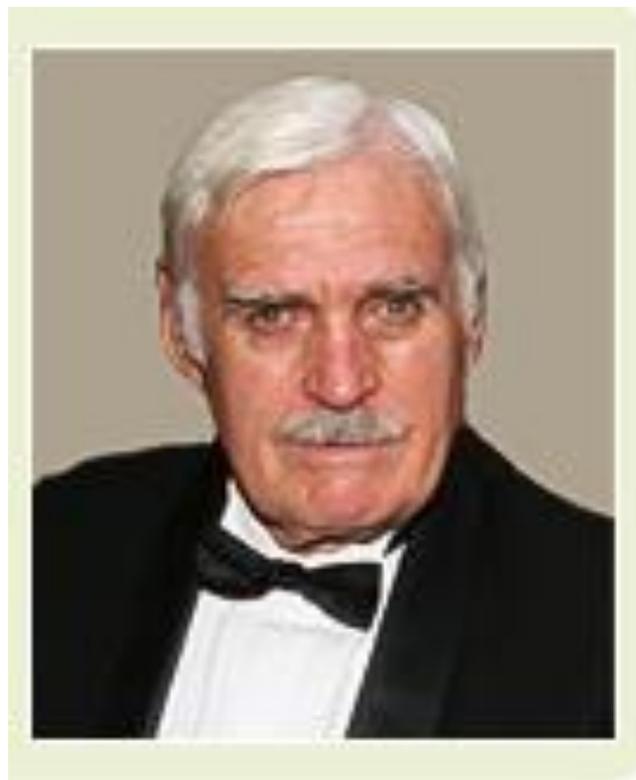


Agricultura, Pecuária e Abastecimento



# Conclusões

- Os solos sob agricultura intensiva já consolidada no Cerrado brasileiro conseguem sustentar a demanda de potássio pelas culturas por algumas safras, especialmente aonde se adota um sistema de sucessão de cultura com cobertura de inverno
- A exportação de potássio pelas colheitas, principalmente de soja, deve ser compensada pela aplicação desse nutriente na forma de fertilizantes ou de resíduos
- Em anos aonde há um stress hídrico importante durante a safra a resposta à adubação potássica fica mais evidente. Logo a adubação potássica tem como objetivo o aumento da produtividade e também a redução de riscos climáticos



Sir John N. Landers

Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira

RECURSOS AGRÍCOLAS - INOVAÇÃO - QUALIDADE DE VIDA

**Embrapa**

Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL  
**BRASIL**  
PAÍS RICO É PAÍS SEM POBREZA

# Obrigado!

**Vinicius Benites**

**Rede FertBrasil**

**vinicius.benites@embrapa.br**

**64 96411696**

**Vinicius Benites – Apoio ao uso balanceado de K na agricultura brasileira**