

Desafios do SPD na região dos Cerrados

Eng. Agr. Dr. Henrique Debiasi

Eng. Agr. Dr. Julio C. Franchini

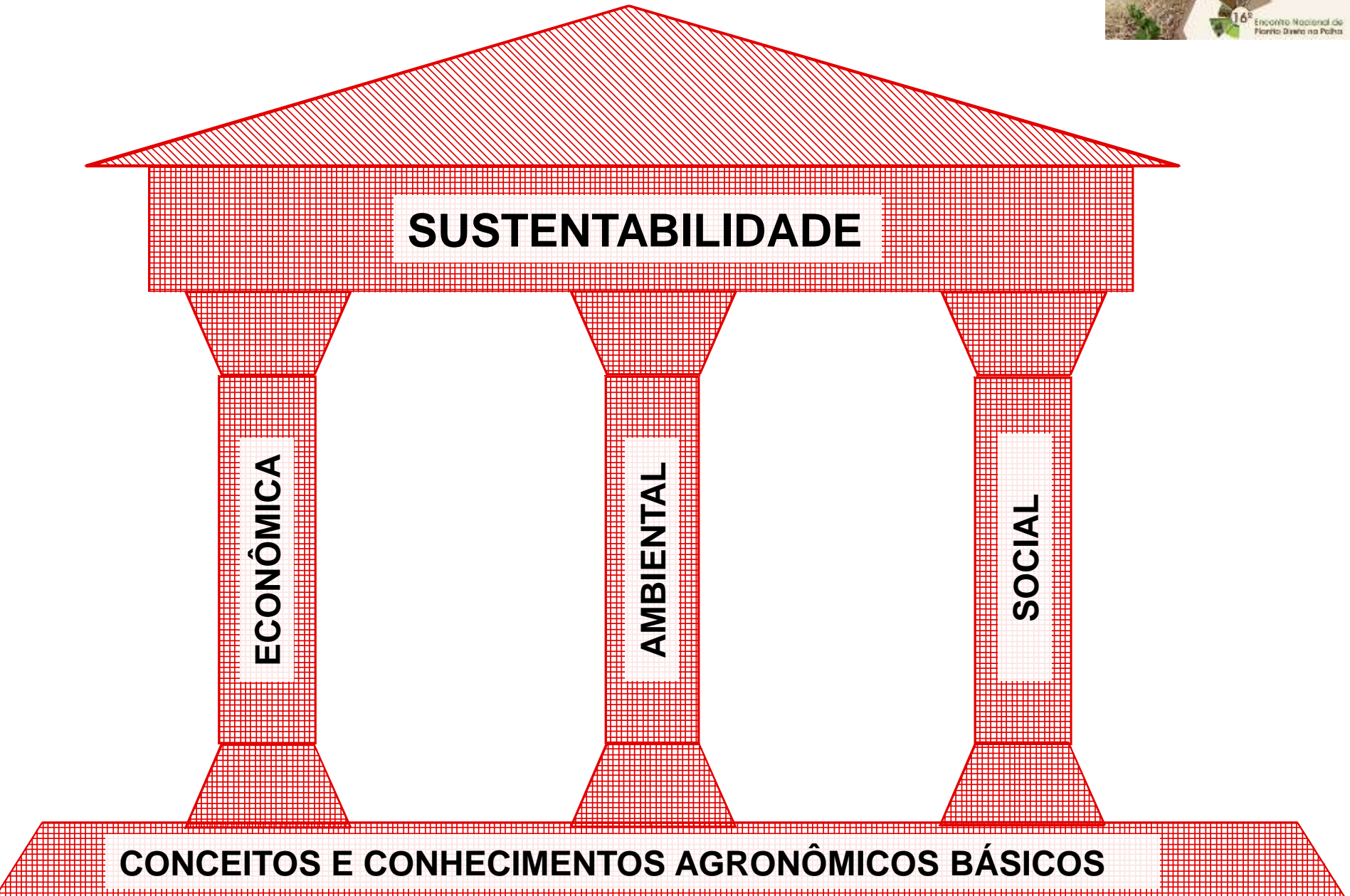
Eng. Agr. Dr. Alvadi A. Balbinot Jr.

Eng. Agr. Dr. Osmar Conte

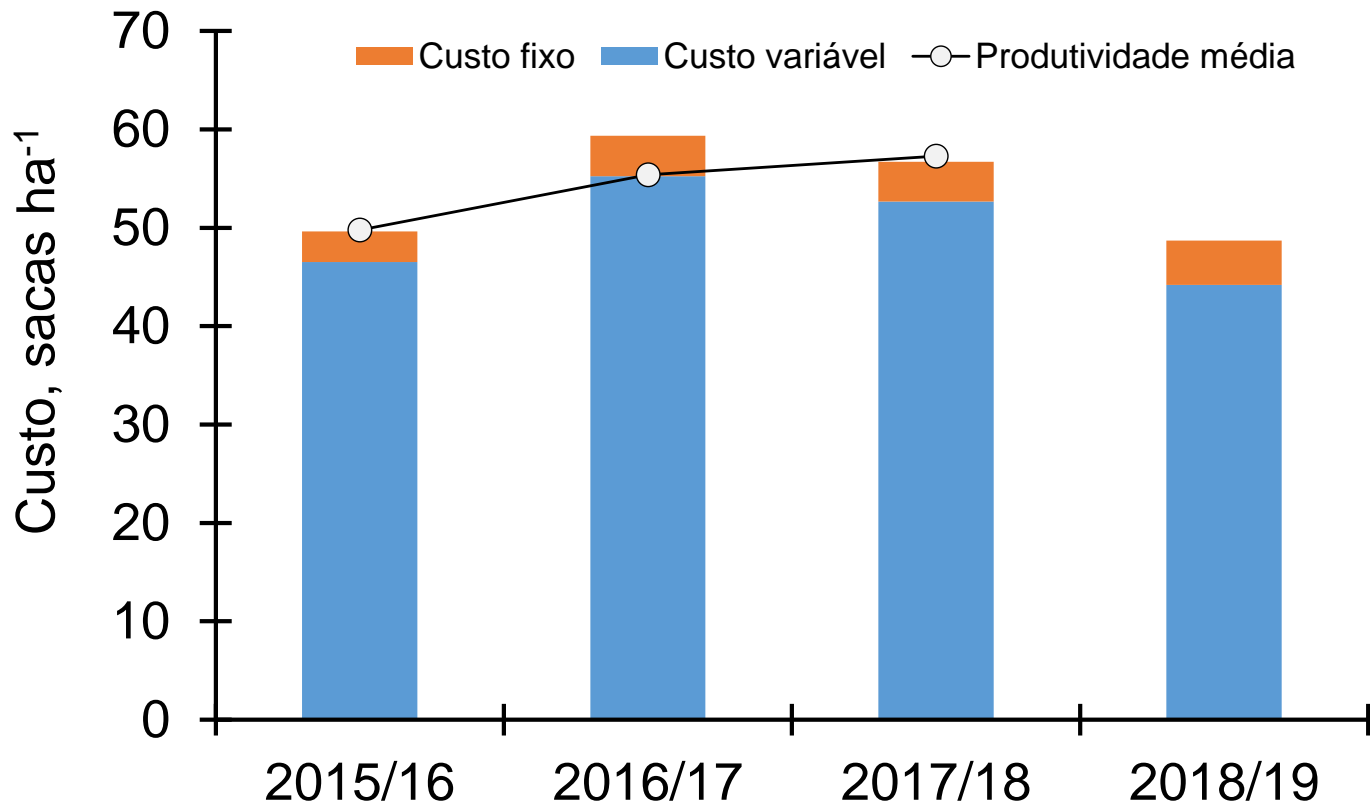


Embrapa

CONTEXTO

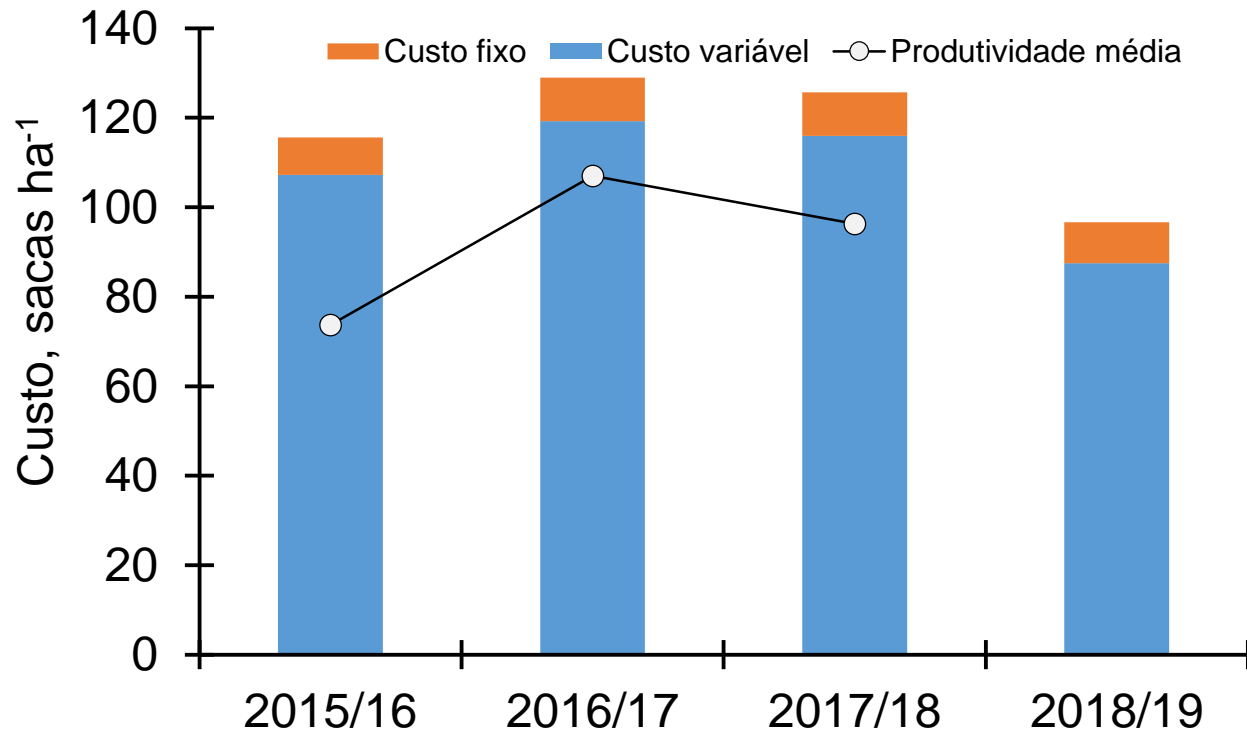


CONTEXTO



Elaborado a partir de dados do IMEA (2018)

Custos de produção variáveis e fixos (exceto remuneração capital e terra) da soja no estado do Mato Grosso.

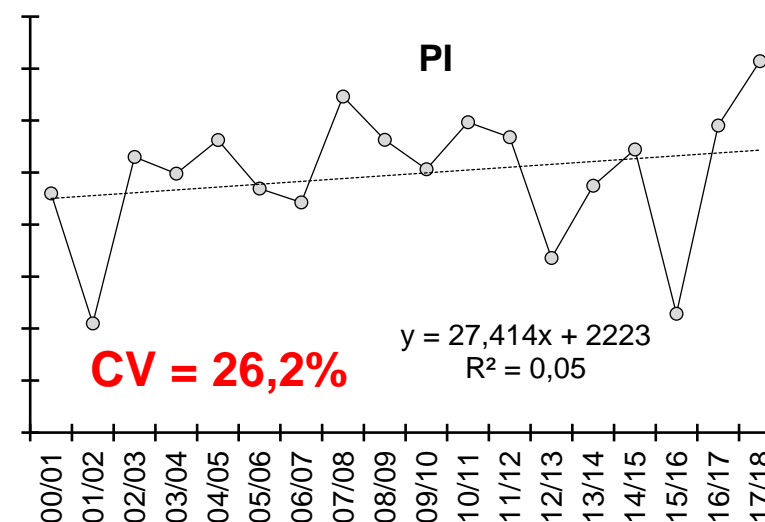
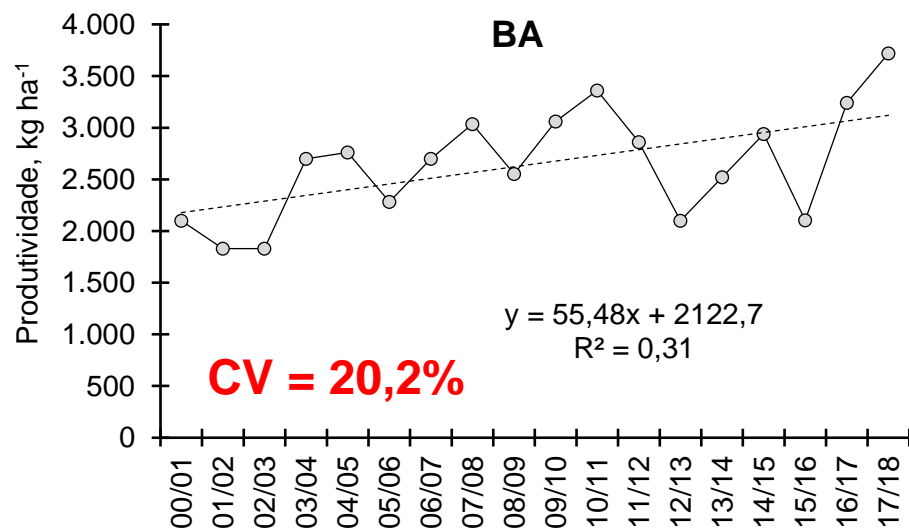
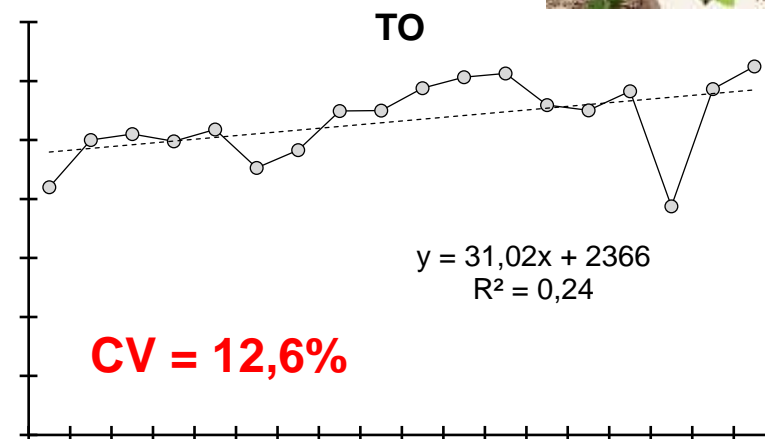
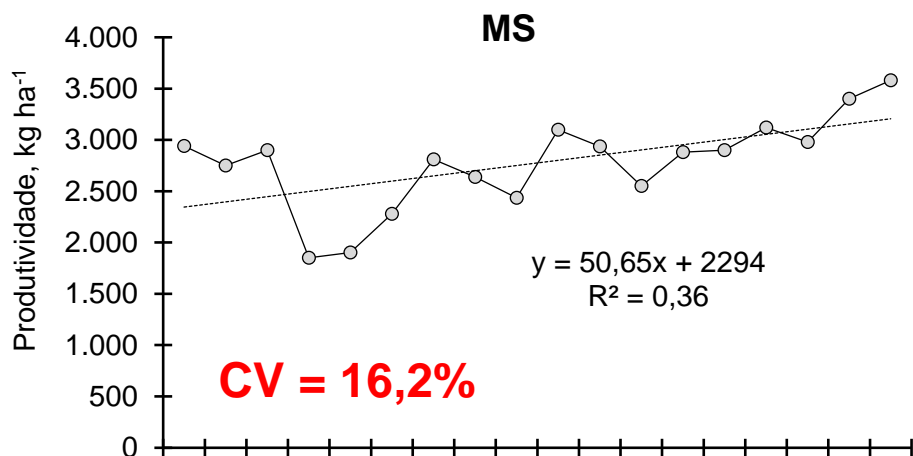


Elaborado a partir de dados do IMEA (2018)

Custos de produção variáveis e fixos (exceto remuneração capital e terra) do milho 2^a safra no estado do Mato Grosso.

CONTEXTO

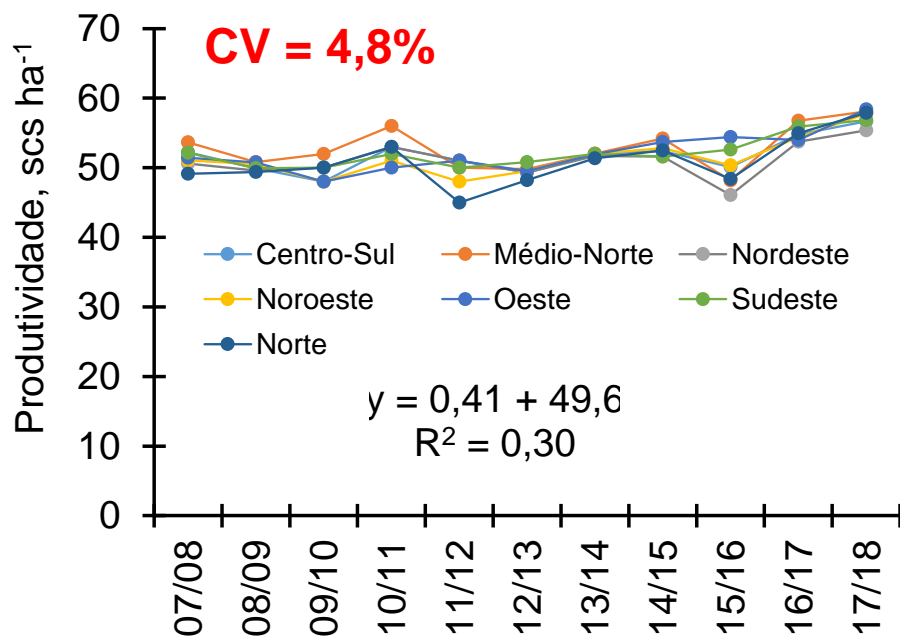
Elaborado a partir de dados da Conab (2018)



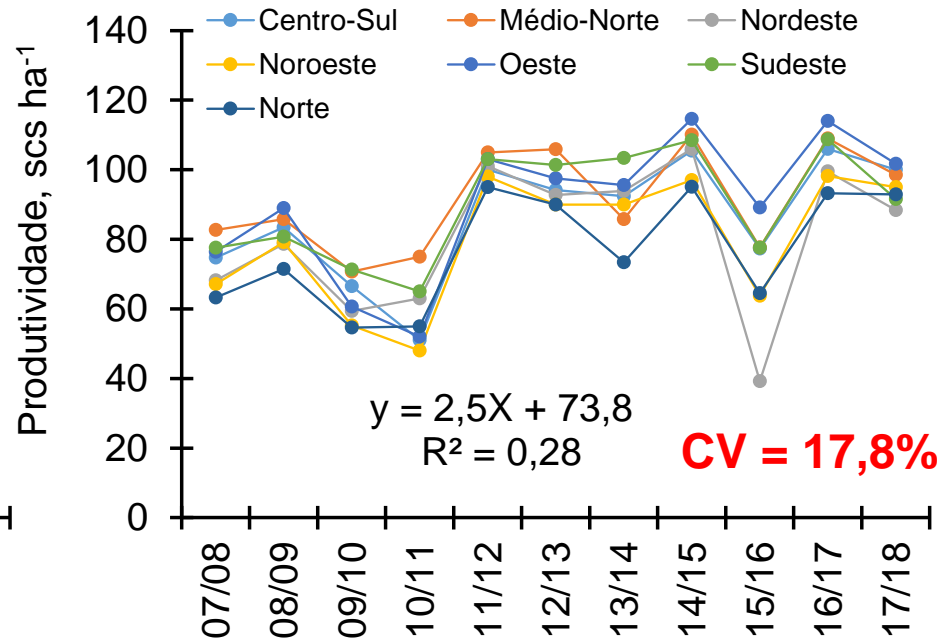
Variabilidade temporal da produtividade da soja em alguns estados brasileira, em 18 safras (2000/2001 a 2017/2018).



SOJA

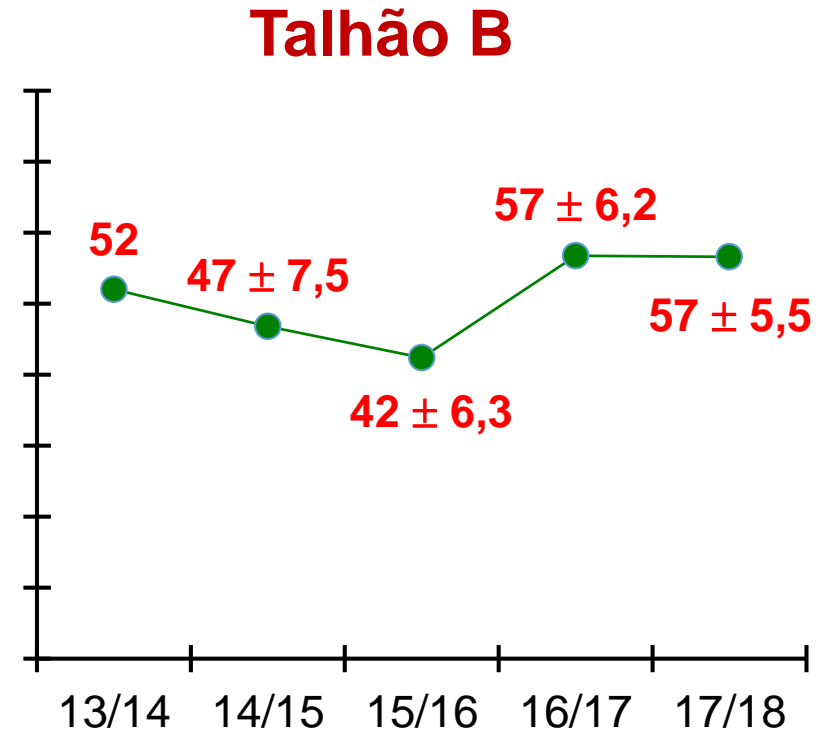
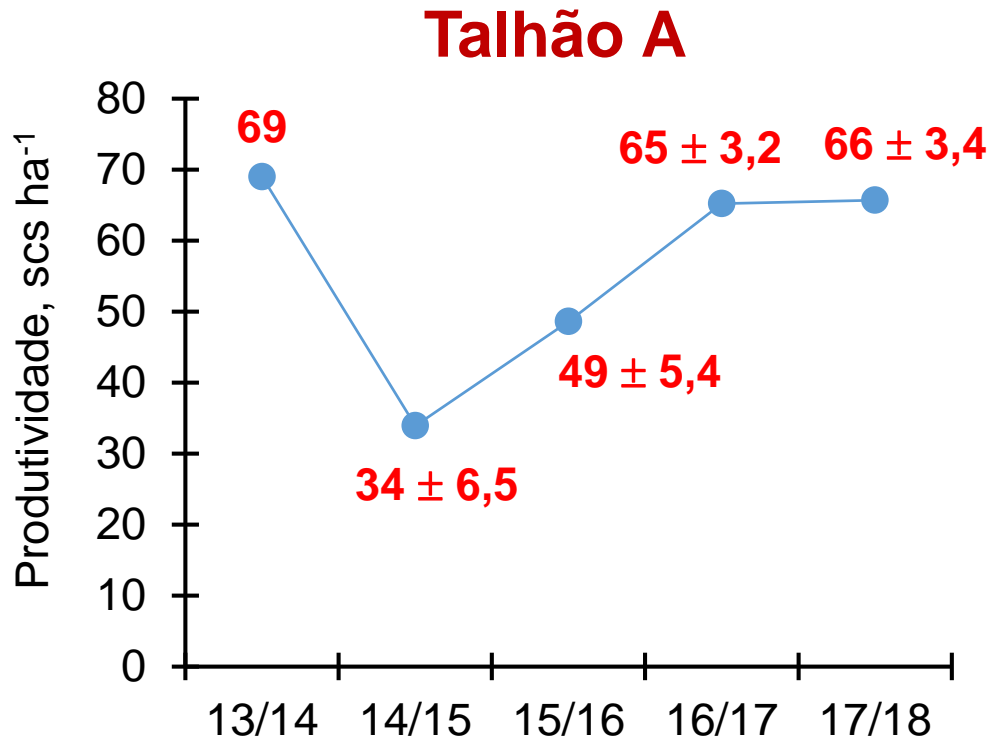


MILHO



Elaborado a partir de dados do IMEA (2018)

Variabilidade temporal da produtividade da soja e do milho em diferentes regiões do estado do Mato Grosso, em 11 safras (2007/08 a 2017/18)



Variabilidade temporal da produtividade da soja e do milho em diferentes regiões do estado do Mato Grosso, em 11 safras (2007/08 a 2017/18)



CUSTO ELEVADO

+

**VARIABILIDADE ESPACIAL E TEMPORAL
NA PRODUTIVIDADE**

.

ALTO RISCO!

Principais fatores associados ao alto risco nos sistemas de produção nos Cerrados



- Expansão para regiões com solo/clima menos favoráveis
- Aumento no custo de controle de pragas, doenças e plantas daninhas
De 2007/08 a 2017/18 (CEPEA/CNA, 2018)
Herbicidas = $\uparrow 2 \times$ Fungicidas = $\uparrow 2,6 \times$ Inseticidas = $\uparrow 5,5 \times$
- Semeadura fora das condições indicadas (umidade)
- Utilização de cultivares muito precoces
- Degradação da qualidade estrutural do solo
Compactação, adensamento, desagregação
- Aumento dos danos de doenças radiculares
Nematoides, Macrophomina, Fitóftora, Fusarium, Rhizoctonia, Sclerotinia
- Eficiência de uso dos fertilizantes abaixo do desejável

Sintomas da adoção “parcial” do SPD

FUNDAMENTOS DO SPD

- **Insumos de sistema**

Cobertura do solo

Matéria orgânica do solo

Raízes

- **Diversidade biológica**

Mínimo
revolvimento

**Diversificação
de culturas**

CONTEXTO





Estrutura do solo

Mata

Museu de Solos

Fazenda Experimental da Coamo,
Campo Mourão/PR, fev/2018



Trigo/Soja

(sem correção química)

(sem tráfego)

CONTEXTO

Soja/Milho 2ª + Gradagens



Soja/Milho 2ª + SPD



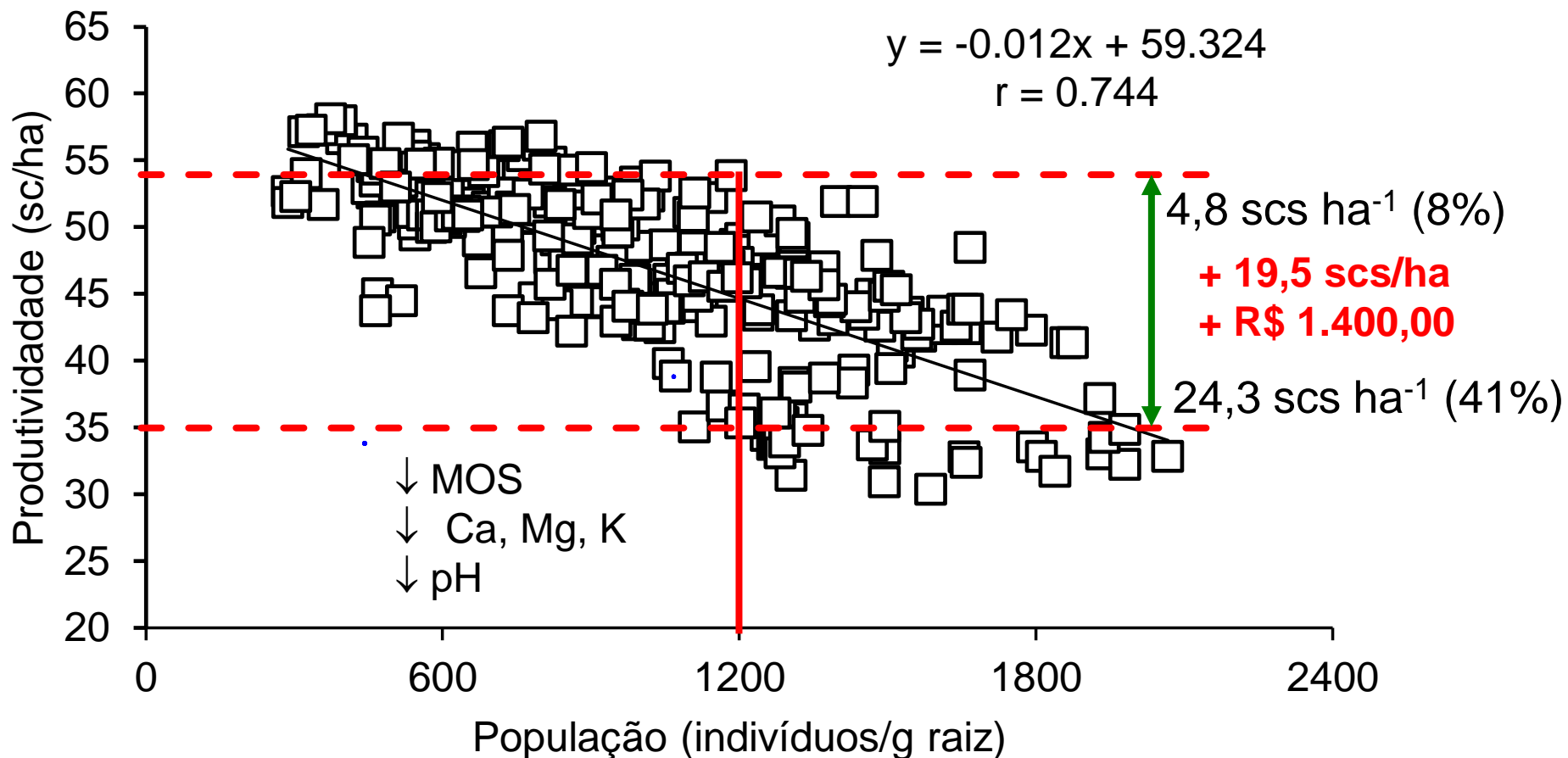
Pastagem reformada



ILP



CONTEXTO



Relação entre a produtividade da soja e a população de *Pratylenchus brachyurus* em R5. Fazenda Dacar, Vera/MT, safra 2011/2012.

Correlações significativas entre a incidência de *Macrophomina phaseolina* em raízes de soja e alguns atributos físicos, químicos e biológicos do solo.

Atributo	Coefficiente de correlação de Pearson
Fungos (UFC g ⁻¹ solo)	-0,36*
Bactérias (UFC g ⁻¹ solo)	-0,39*
Resp. microbiana (mg CO ₂ g ⁻¹ sem ⁻¹)	-0,34*
Hidrólise FDA (µg fluoresceína g ⁻¹ h ⁻¹)	-0,44*
Matéria orgânica (g kg ⁻¹)	-0,52*
Ca (cmol _c dm ⁻³)	-0,47*
K (cmol _c dm ⁻³)	-0,39*
Capacidade de retenção de água (m ³ m ⁻³)	-0,59*
Estabilidade de agregados	-0,78*

Adaptado de Perez-Brandán et al. (2012)

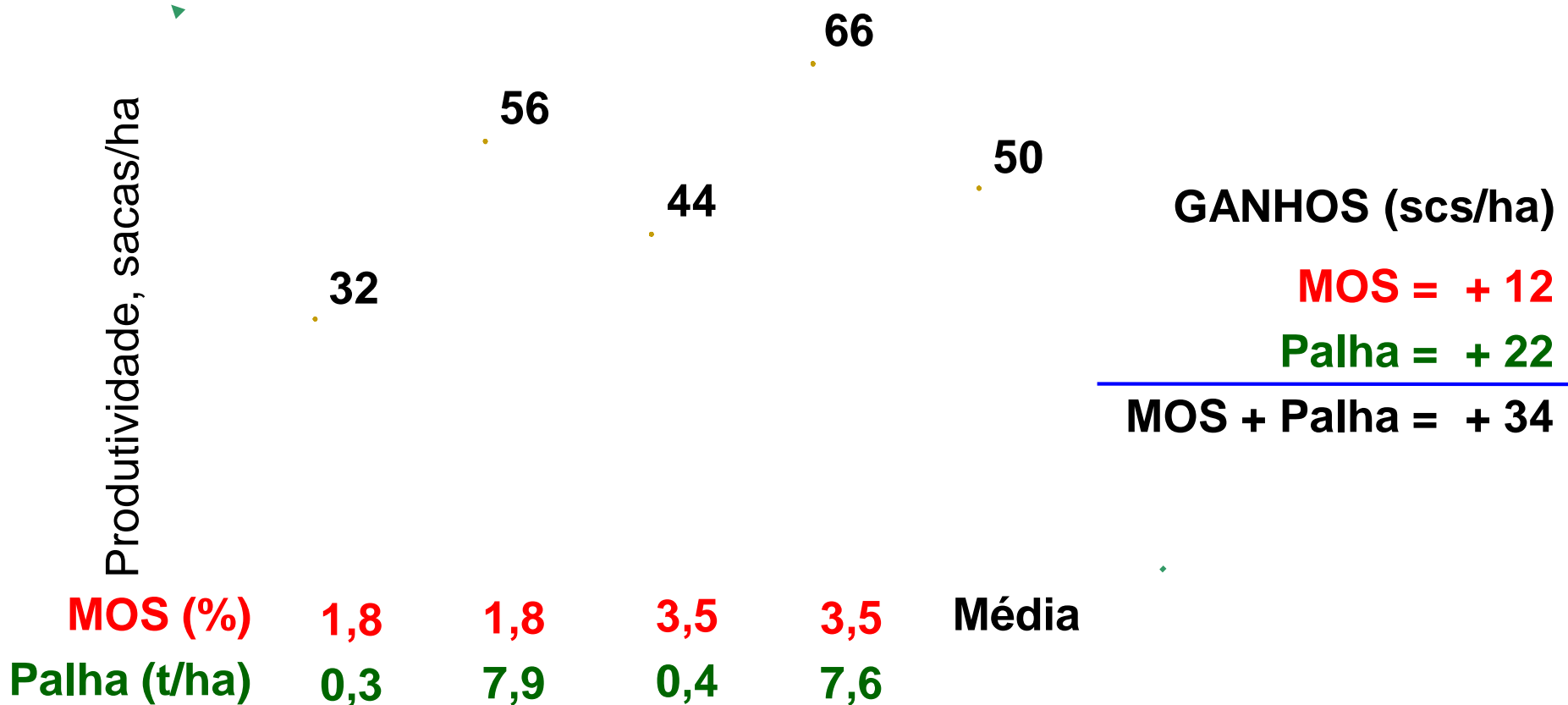
P na palhada de braquiária

Fósforo aplicado	Fósforo recuperado	
	Anuais ¹	Anuais e capim ²
kg/ha de P ₂ O ₅	----- % -----	
100	44	85
200	40	82
400	35	70
800	40	62

¹ A área foi cultivada por dez anos com soja, seguida de um plantio com milho e quatro ciclos da seqüência milho-soja, e plantio de milho, milho e soja

² A área foi cultivada por dois anos com soja, seguida de nove anos com braquiária mais dois anos com soja e dois ciclos da seqüência milho-soja, e cinco anos com braquiária.

CONTEXTO

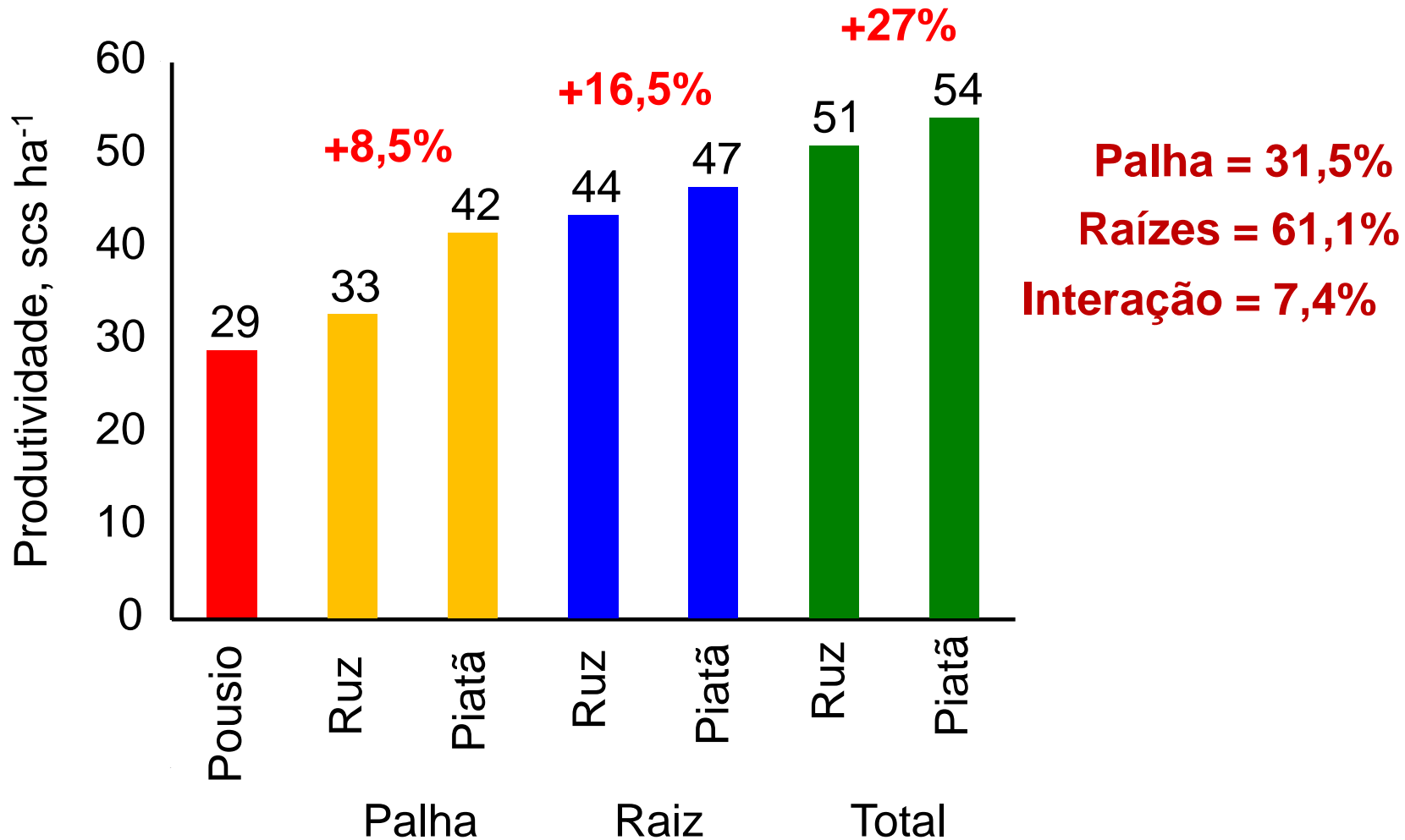


Adaptado de Costa et al. (2014).

Argila: Área 1 (1,8% de MOS)=46%
Área 2 (3,5% de MOS)=44%

Produtividade da soja (TMG 115RR) em função do teor de MOS e da cobertura do solo na safra 2010/11, em Lucas do Rio Verde/MT.

CONTEXTO



Adaptado de Balbinot et al. (não publicado)

Desempenho da soja (BRS 359RR) em diferentes combinações palhada/raízes.

Embrapa Soja, Londrina/PR, 2016.

O maior desafio (atual e futuro) do SPD é ser **ADOTADO** em plena consonância com seus **FUNDAMENTOS**, garantindo a produção dos **INSUMOS DE SISTEMA**

BIODIVERSIDADE DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Até final da década de 1990

Redução ciclo cultivares de soja

Desenvolvimento tecnológico milho 2ª safra



Novas opções de plantas de cobertura

Desenvolvimento e ajustes de consórcios

Consórcios culturas de grãos e coberturas

Métodos de implantação alternativos (sobressemeadura)

Integração lavoura-pecuária



Fatores associados à baixa taxa de adoção de sistemas de produção com maior biodiversidade

1) Pesquisa e desenvolvimento

- Desenvolvimento de arranjos espaciais e temporais de plantas, que maximizem o retorno econômico e ambiental de sistemas com maior biodiversidade?
- Desenvolvimento de arranjos espaciais e temporais de plantas, com maior eficiência na solução de problemas específicos (compactação, doenças, reciclagem de nutrientes)?
- Melhoramento genético de espécies para cobertura de solo?
- Ajustes fitotécnicos, especialmente em consórcios de espécies?
- Registro e desenvolvimento de produtos fitossanitários, especialmente herbicidas?
- Geração de mais informações, em nível de região, que comprovem os benefícios econômicos da adoção plena do SPD?

Fatores associados à baixa taxa de adoção de sistemas de produção com maior biodiversidade

2) Transferência de tecnologias e conhecimentos

- Resultados de pesquisas não estão chegando à assistência técnica e produtores?
- Falta de “apelo comercial” das tecnologias associadas à diversidade de espécies em sistemas de produção?
- Assistência técnica focada em vendas?

3) Políticas públicas

- Financiamento, seguro agrícola e outras políticas públicas?

4) Setor produtivo

- Dificuldade em perceber os benefícios da diversificação (sensibilização)?
- Falta de visão sistêmica e de médio-longo prazo?
- Dificuldades operacionais (disponibilidade de sementes, máquinas)?

ENSAR A DIVERSIFICAÇÃO

- Foco na 2ª safra, para potencializar a **RENTABILIDADE** das culturas principais
- Matéria orgânica, palha, raízes e diversidade são **INSUMOS** das culturas principais
Diversificação é investimento!
- Envolve o cultivo de espécies que, embora **não** resultem em **produtos diretamente comercializáveis**, são economicamente viáveis
- Exige **visão sistêmica**
Rentabilidade avaliada não somente por cultura, mas pelo desempenho de todo o sistema de produção ao longo do tempo
- Espécies alternativas - conduzir como **CULTURA!!!!!!**
- Esquemas de rotação/sucessão de culturas adequados ao produtor:
 - Flexibilidade**
 - Agregação de valor (Ex: ILP, produção de sementes)**
 - Consortiação de culturas**

Mensagem final

A adoção plena do SPD se justifica por ser economicamente viável

MAS TÃO OU MAIS IMPORTANTE É O PAPEL EXERCIDO NA CONSERVAÇÃO DO SOLO, DA ÁGUA E NA REDUÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS



Foto: Kichel (2003)



A DECISÃO É NOSSA!!



Grato pela atenção!

henrique.debiasi@embrapa.br

(43) 3371 6217