

ESTRATÉGIAS PARA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA PLANTIO DIRETO (SPD)

Clayton G. Bortolini

Eng. Agr. MSc Fitotecnia

Fundação Rio Verde

TÓPICOS ABORDADOS

- ✘ Por que “adotamos” o SPD
- ✘ Opções de Coberturas de Solo
 - + Objetivos das coberturas: SPD/ ILP/ Nematóides...
 - + Manejo das coberturas:
 - + Sistemas consorciados
- ✘ Sistemas de Implantação dos Consórcios
- ✘ Uso da Cobertura (3^a. safra).
 - + Espécies:
 - + Potencialidades:
 - + Resultados da ILP

SISTEMA PLANTIO DIRETO

- ✘ Como trabalhamos o SPD no Cerrado
- ✘ Erros e Gargalos
- ✘ Acertos e Potencialidades

PARA QUE O PLANTIO DIRETO?

- × Controle de Erosões
- × Redução de Operacional
- × Aumento de produtividade
- × Redução de Custos
- × Aumento de Lucros
- × PROTEÇÃO AMBIENTAL
 - + Redução de danos ao solo e água
 - + Redução de Danos ao Ar
 - + Acúmulo de Carbono

PLANTIO DIRETO

- × Identificação das Premissas Básicas
 - + ROTAÇÃO DE CULTURAS
 - + PALHADA PERMANENTE
 - × Qualidade e quantidade

Forageiras >>> maior cobertura do solo



PLANTIO DIRETO

- × Desenvolvimento de Tecnologias
 - + Início sofrido
 - + Meio FORTE, apoiado e difundido
- × Plantio Direto HOJE:
 - + Expandido em área
 - + Deficiente em qualidade
 - + Potencial LIMITADO

O PLANTIO DERESTO ATUAL

- ✘ Distorção do PLANTIO DIRETO VERDADEIRO
- ✘ Simplesmente um Cultivo Mínimo
- ✘ Sem critério de sustentabilidade
- ✘ Aumento de problemas e limitações
- ✘ Erros de manejo e conseqüências severas
- ✘ MONOCULTIVO ECONÔMICO MOMENTANEO

O MODISMO

- × Facilidade operacional:

- + Calagem a lanço
- + Adubação a lanço : P

- × Limitações de Solo:

- + Estratificação de perfil do solo

- × 0-5cm: V80% ; 5-10cm: V55%; 10-20cm: V 25%:
- × Como a raiz sobrevive
- × O que acontece com o equilíbrio Biológico do solo?
- × EXPLOSÃO DE NEMATÓIDES
- × PROBLEMAS RADICULARES

ALGUMAS PERGUNTAS ???

- ✘ Por que os nematóides explodiram?
- ✘ Por que nossos solos estão cada vez mais compactados?
- ✘ Porque não aumentamos a produtividade com tanta disponibilidade de tecnologias?
- ✘ Por que necessitamos muito mais defensivos?

PLANTIO DE RESTO ATUAL

✘ Sistema tradicional:

Soja sobre **RESTO**
de MILHO

Milho sobre
RESTO de
SOJA



MONOCULTURA DE
SUCESSÃO
SEM PALHADA

PLANTIO DIRETO NO CERRADO

✘ **VERDADEIRO** (Palha + RC)

+ Mato Grosso: 2-3% da área total de soja

✘ Quanto o produtor acha que faz PD?

+ Pesquisa com Produtores e Empresas Assistência

+ Plantio Direto: 91%

+ Plantio Convencional: 5%

+ Pousio (estação seca): 4%

PALHADA DA CULTURA ECONOMICA É SUFICIENTE?

× CERRADO:

- + Consumo de MS/ano: (plantio DERESTO)
 - × 11-12 T/ha/ano
- + Produção MS: Soja 3T + Milho 5-6T
 - × **DEFICIT: 2-4 T MS/ha/ano**

× DEGRADAÇÃO DA MOS

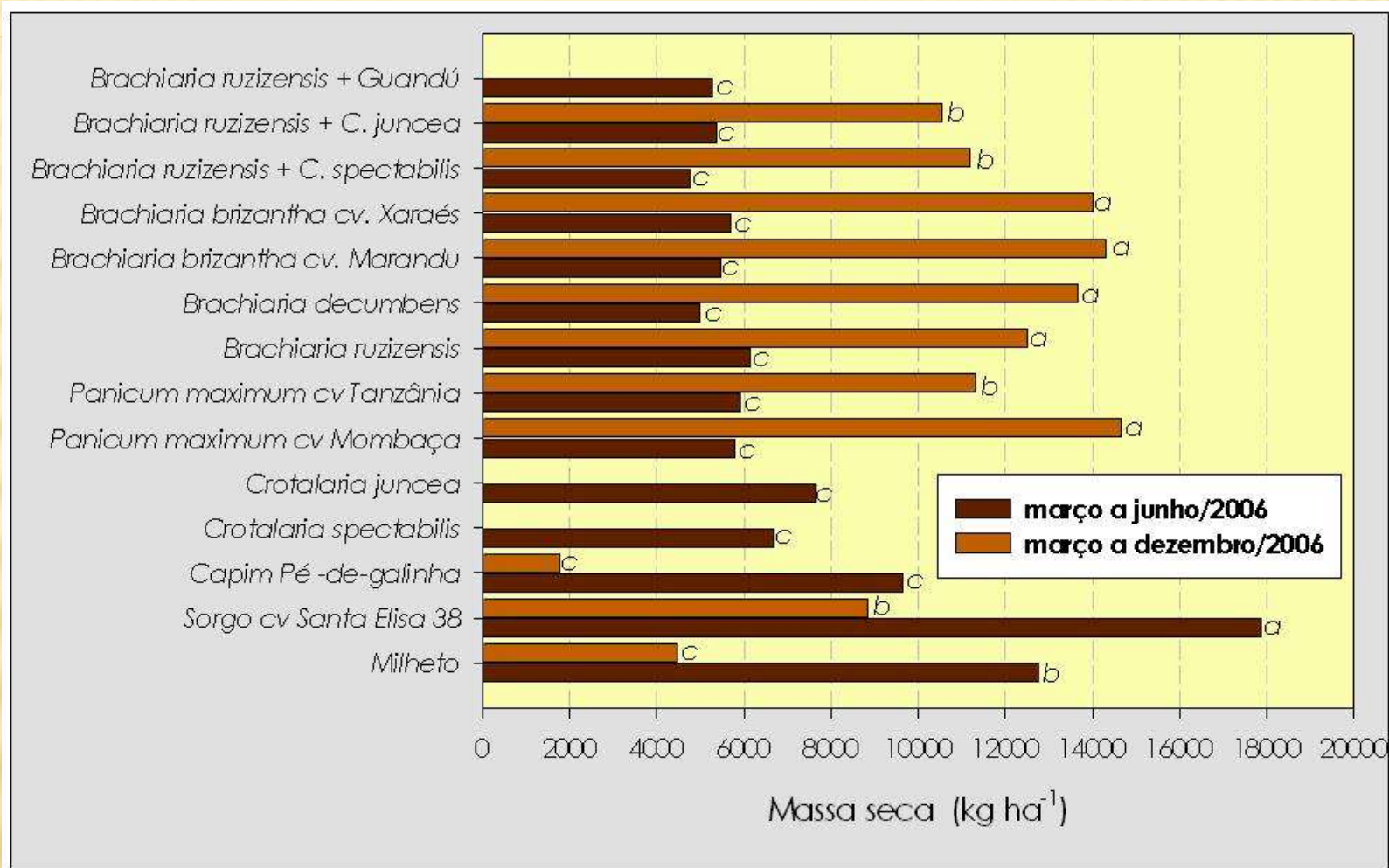
- + De 3-3,5 para 1,2-2%
- + Aumento de problemas e custos
- + Redução de Produtividade

A green tractor with a leveling implement is working in a field of harvested corn. The tractor is moving from left to right, leaving a path of leveled soil behind it. The field is filled with dry, golden-brown corn stalks. The sky is blue with some clouds.

**Semeadura DO Milheto com
NIVELADORA:
Balauço de CARBONO NEGATIVO**

Plantio direto sobre Milheto

Produção de massa vegetal



Produção de massa seca por espécies vegetais semeadas em março de 2006 e avaliadas em junho e dezembro de 2006, em Primavera do Leste, MT. Fonte: Lamas (2006)

$6 \text{ t (raízes)} + 10 \text{ t} = 16 \text{ t/ha}$

$1,0 + 2,1 = 3,1 \text{ t/ha}$

Soja

Pastagem

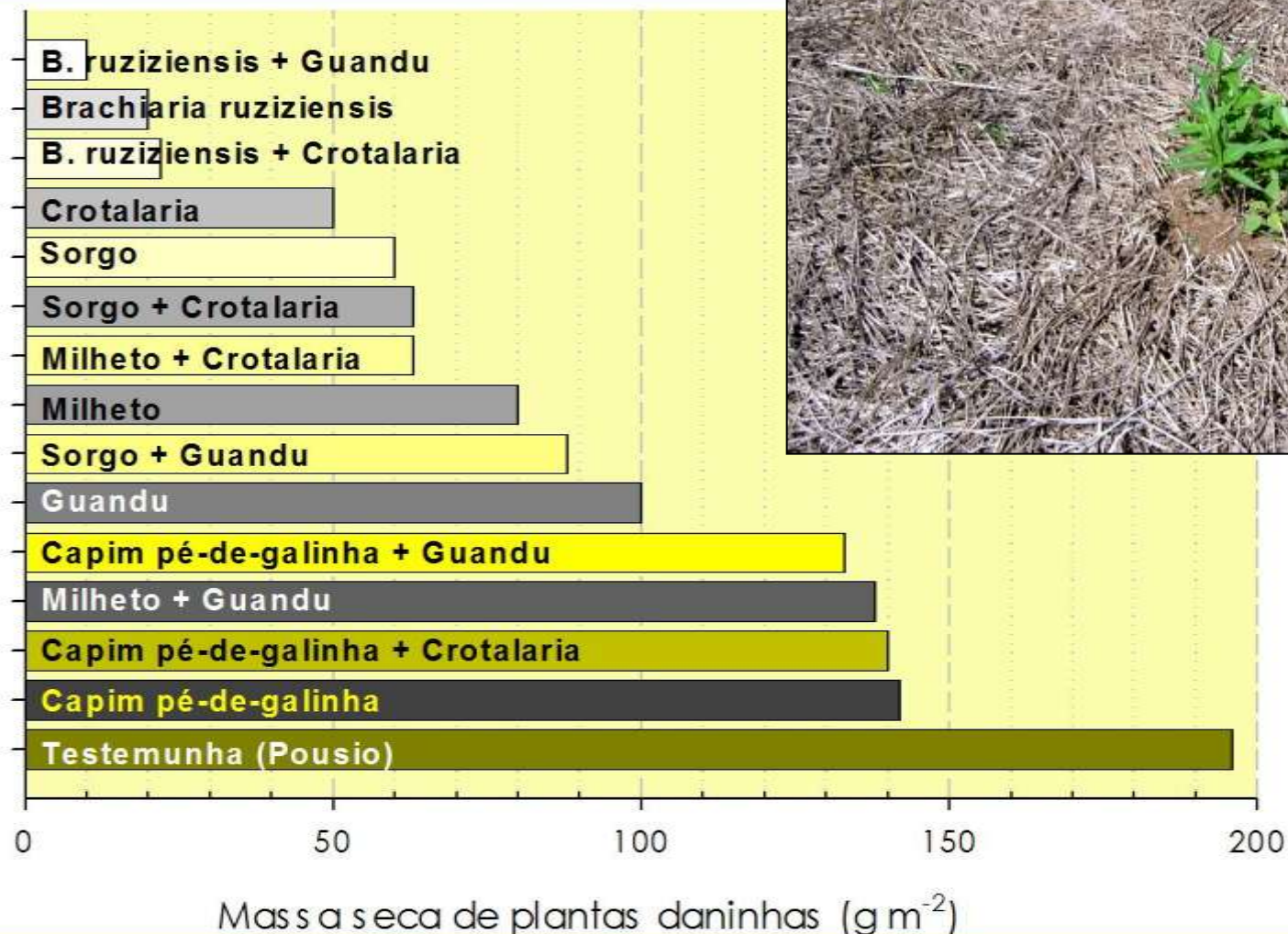
Soja

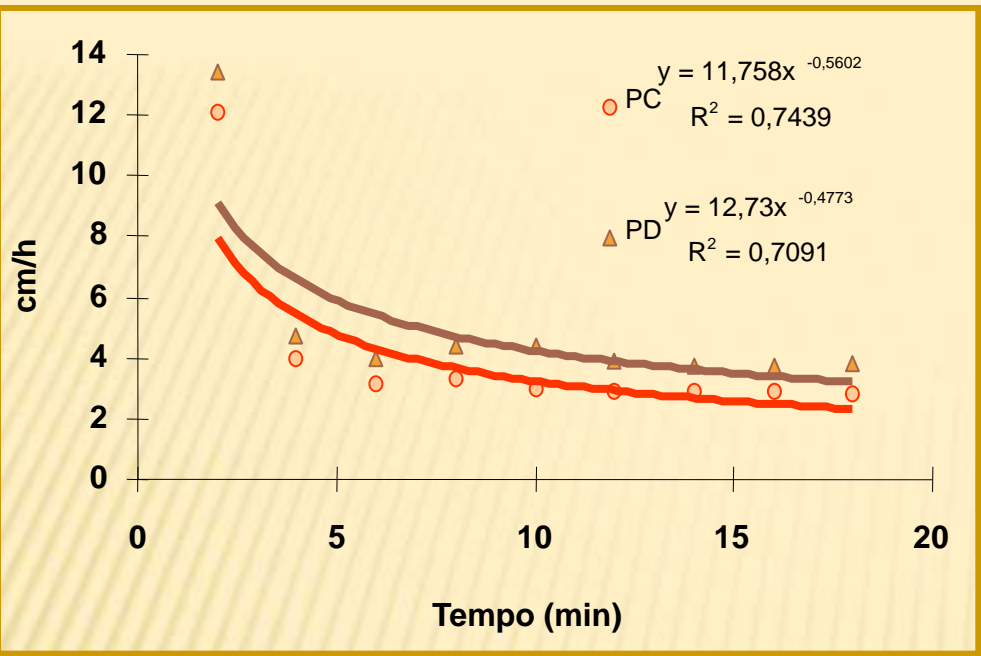
Aveia



EFEITO DA COBERTURA DO SOLO NA INCIDÊNCIA DE PLANTAS DANINHAS

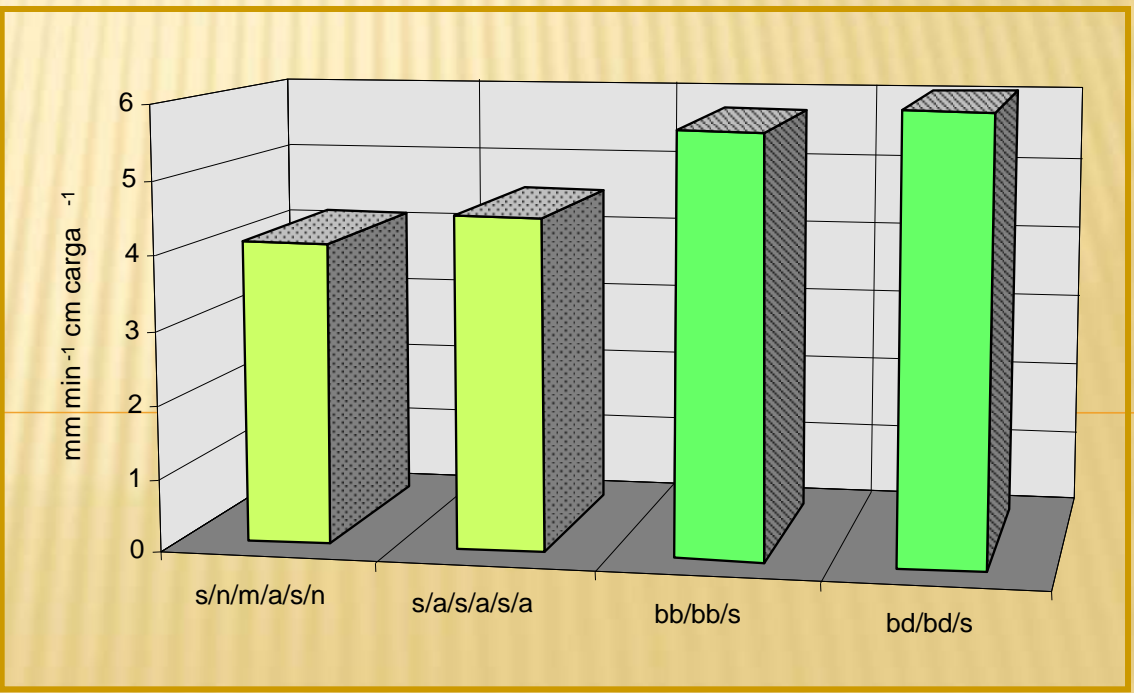
FONTE: ADAPTADO DE LAMAS & STAUT (2006)

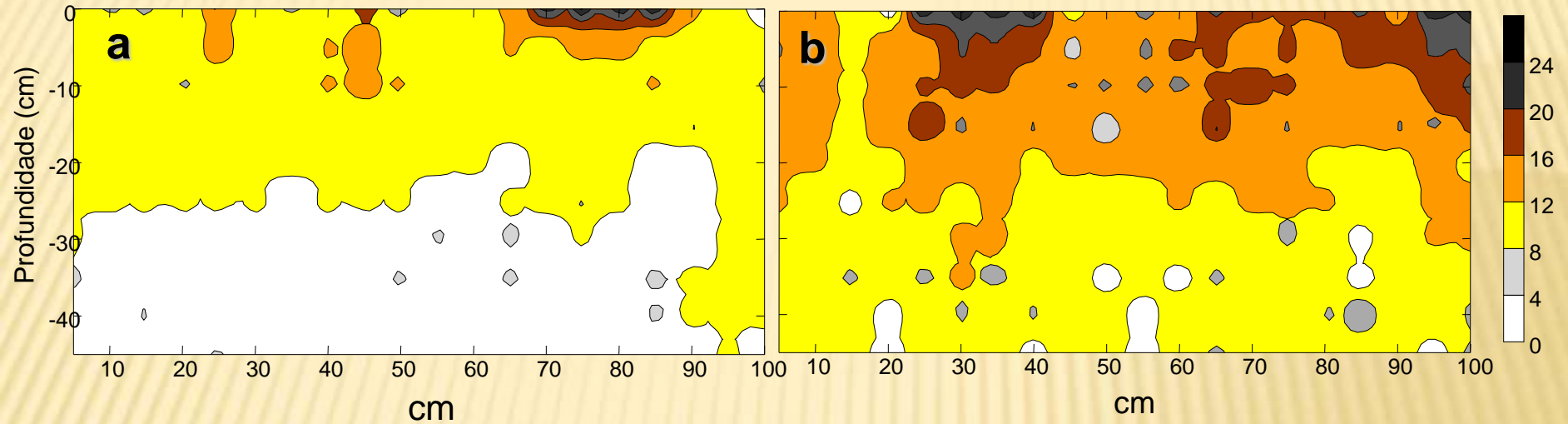




Leituras da infiltração de água em função do tempo, observadas em permeâmetro de Guelph, num solo LE textura média, cultivado com soja, sob preparo convencional (PC) e plantio direto sobre pastagem de braquiária (PD). Fazenda Cabeceira, Maracaju, MS, 1995.

Permeabilidade de um LR argiloso medida com permeâmetro tipo Gueph a 0,15m de profundidade em diferentes cultivos no Sistema Plantio Direto (s:soja, n:nabo, m:milho, a:aveia, bb:braquiária brizanta, bd:braquiária decumbens). Maracaju,MS, 1996.

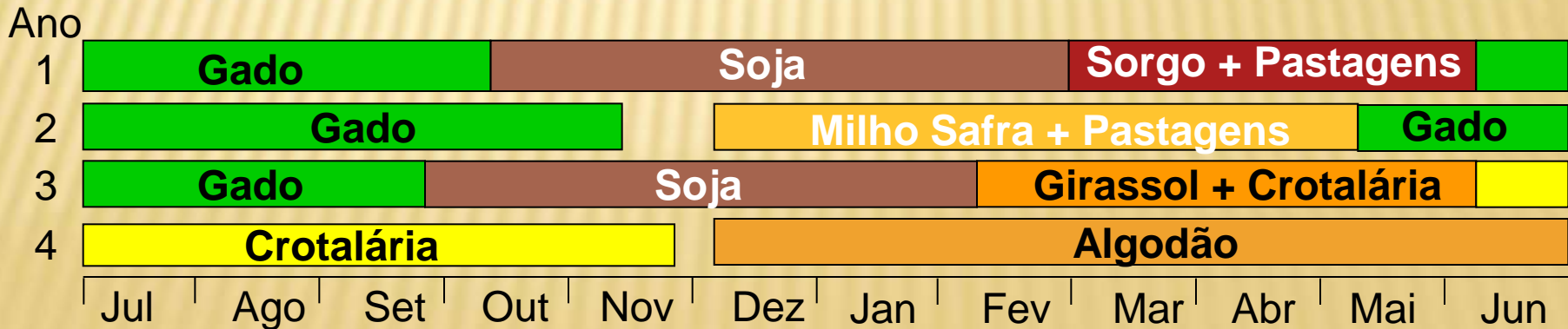
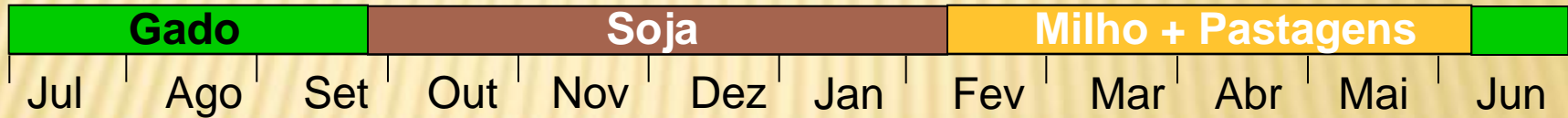
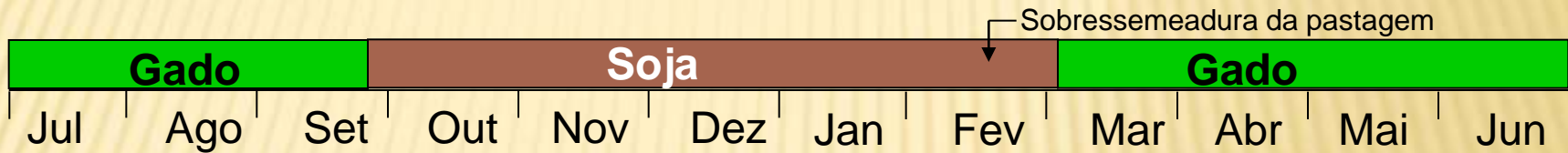
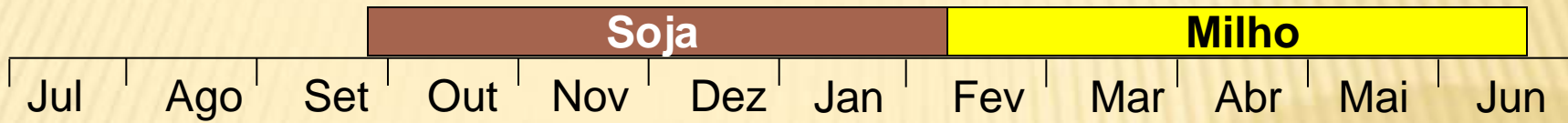
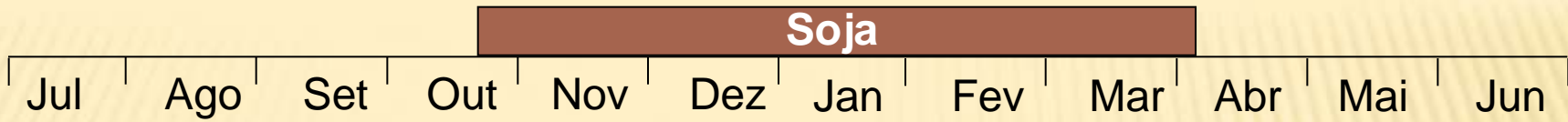




Presença de raízes de soja no perfil do solo, nos sistemas de cultivo: a) aveia/soja/aveia/soja em plantio direto (perfil 1) b) soja em plantio direto após dois anos com braquiária decumbens (perfil 2). Maracaju, 1996.

DO INÍCIO AO HOJE.... E O FUTURO...

CULTIVO NO MATO GROSSO



POR QUE NÃO O PLANTIO DIRETO?

- ✘ SEM Opção para Safra Principal
- ✘ Dificuldade de Formação de palha no Cerrado
- ✘ Grande Período de SECA
- ✘ FALTA DE TECNOLOGIA – INFORMAÇÃO?
- ✘ COMODISMO-IMEDIATISMO?

PLANTIO DIRETO VERDADEIRO

- ✘ POSSÍVEL E BENÉFICO
- ✘ Planejamento para Longo Prazo
- ✘ Firmeza nos Objetivos
- ✘ Busca CONSTANTE DE INFORMAÇÃO
- ✘ Aplicação das melhores tecnologias
- ✘ Difusão do processos corretos
- ✘ Alerta dos erros

COBERTURA DE SOLO - RC

- × Safra Principal: Inviável (??)
- × Safrinha:
 - + Coberturas Solteiras
 - + SISTEMAS CONSORCIADOS
 - × Ideal para retorno econômico e técnico
 - × Inúmeras possibilidades
 - × Direcionamento aos objetivos

MODALIDADES DE COBERTURAS

- ✘ Plantas exclusivas para coberturas
 - + Retorno em cultivos futuros
- ✘ Plantas Mistas
 - + Retorno imediato + Futuro
- ✘ Sistemas consorciados
 - + R\$ + Benefícios
 - + Conhecimento de detalhes

ESPÉCIES DE COBERTURAS SOLTEIRAS

✘ GRÃOS/Fibra:

+ Soja, Milho, Algodão, Arroz, Sorgo, Girassol, Feijão, Caupi;

✘ COBERTURAS/ Manejo Pragas, doenças e Nematóides / Nutrição:

+ Crotalárias, Mucunas,

✘ MISTOS (grão / cobertura / pastejo)

+ Sorgo, Milheto, Pé-de-Galinha, Brachiarias, Guandu, Estilosantes,

PLANTAS SOMENTE PARA COBERTURAS E NUTRIÇÃO

CULTIVOS SOLTEIROS

- ✘ Objetivos Isolados
- ✘ Produção Simplificada
- ✘ Manejo Tradicional
- ✘ Maior facilidade de condução
- ✘ Benefícios limitados

CROTALÁRIA SPECTABILIS

- ✘ Leguminosa
- ✘ Fixação de N
- ✘ Controle de pragas / doenças /
Nematóide



CROTALÁRIA SPECTÁBILIS

- ✘ Ótima adaptação ao clima
- ✘ Fixação de N: 60 a 120 kg/ha
- ✘ REDUÇÃO DE NEMATÓIDES
- ✘ Boa adaptabilidade à consórcios

2 6 2006

SAFRINHA 2009



SAFRINHA 2009







C. Spect

BF 80+B.Ruziz.

Algo



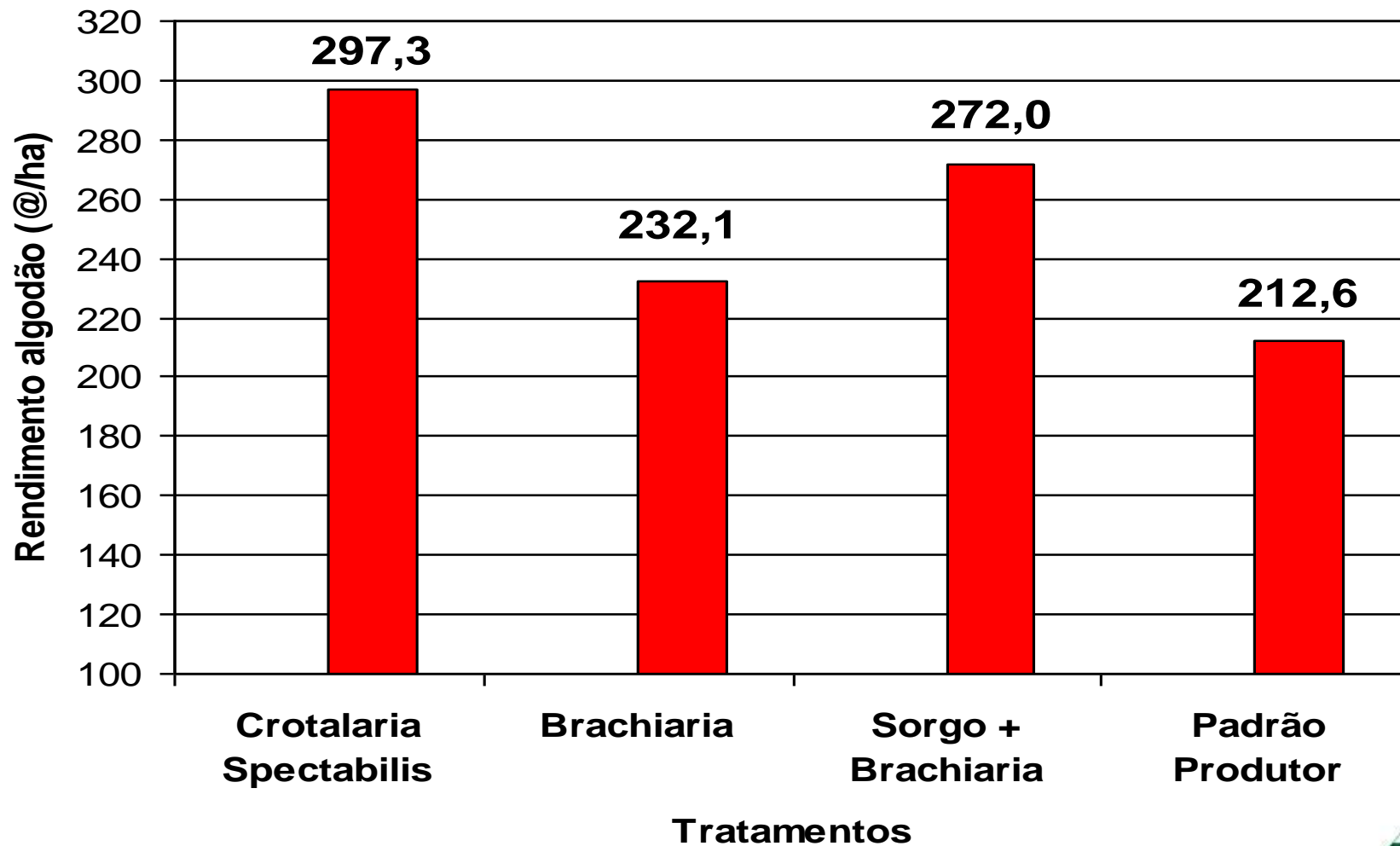
CROTALARIA

BRACHIARIA

SORGO +
BRACHIARIA

GENIWA

Coberturas de solo Safrinha 2008



POR QUE DO INCREMENTO

- × Rotação de Culturas
- × REDUÇÃO DE NEMATÓIDES
- × Fixação e aumento na disponibilidade de N
- × Aumento na atividade biológica do solo
- × Equilíbrio químico, físico e fitossanitário do solo

EFEITOS DE CROTALÁRIA SOBRE A SOJA


- × Aumento de produtividade
 - + Área SEM Nematóides: 5-10 sacas/ha
 - + Área COM Nematóides: 8-22 sacas/ha
- × Efeitos residuais observados em até 4 cultivos
- × Ótima adaptabilidade para consórcios

CROTALÁRIA OCHROLEUCA



- ✘ Alta produção de MS
- ✘ Porte 1,8 a 2,5m
- ✘ Fixação de N: 120 a até 200 kg/ha
(R\$ 400,00 a 650,00/ha)
- ✘ REDUÇÃO DE NEMATÓIDES
- ✘ Facilidade de manejo cultural

CROTALÁRIA OCHROLEUCA

- 
- A man wearing a blue cap and a white polo shirt with a logo on the chest stands in a field of tall, green Crotalaria ochroleuca plants. The plants are densely packed and reach up to his chest. The background shows more of the same plants under a bright sky.
- ✘ Plantio: Início Outubro
 - ✘ 90 DAP : Início janeiro
 - ✘ Cobertura para o Milho Safra
 - ✘ + de 120 kg/ha de NITROGÊNIO Fixado







- ✘ Plantio: Fevereiro
- ✘ 120 DAP : fim de junho

CROTALÁRIA SPECTÁBILIS

- ✘ Mais Conhecida
- ✘ Planta Baixa
- ✘ Ciclo INDEFINIDO – Não para
- ✘ Difícil produzir sementes
- ✘ “Dificuldade” na dessecação
- ✘ Mais fácil de plantar sob sua palhada
- ✘ Menor fixação de N (60-120kg)
- ✘ Alto controle de Nematóides

CROTALÁRIA OCHROLEUCA

- ✘ Em difusão
- ✘ Planta alta (até 2,5m)
- ✘ Ciclo DEFINIDO
- ✘ Mais fácil multiplicação
- ✘ Dessecação simples
- ✘ Manejo adequado para o plantio sob sua palhada
- ✘ Alta Fixação de N (100-240kg)
- ✘ Alto controle de Nematóides

PLANTAS DE PARA COBERTURA COM APROVEITAMENTO EM OUTRO FIM

MILHETO

- ✘ Fácil manejo
- ✘ Custo baixo
- ✘ Crescimento rápido
- ✘ Recicla Nutrientes
- ✘ Palha FRACA
- ✘ Possibilidade de pastejo



BRACHIARIA RUZIZIENSIS

- ✘ Alta formação de palhada
- ✘ Adequado tempo de decomposição
- ✘ Estruturação do solo
 - + Alta produção de raízes
 - + Descompactação
- ✘ Alta reciclagem nutricional
- ✘ Redução de Danos de Nematóides
- ✘ Alto controle de invasoras

PALHADA DE RUZIZIENSIS





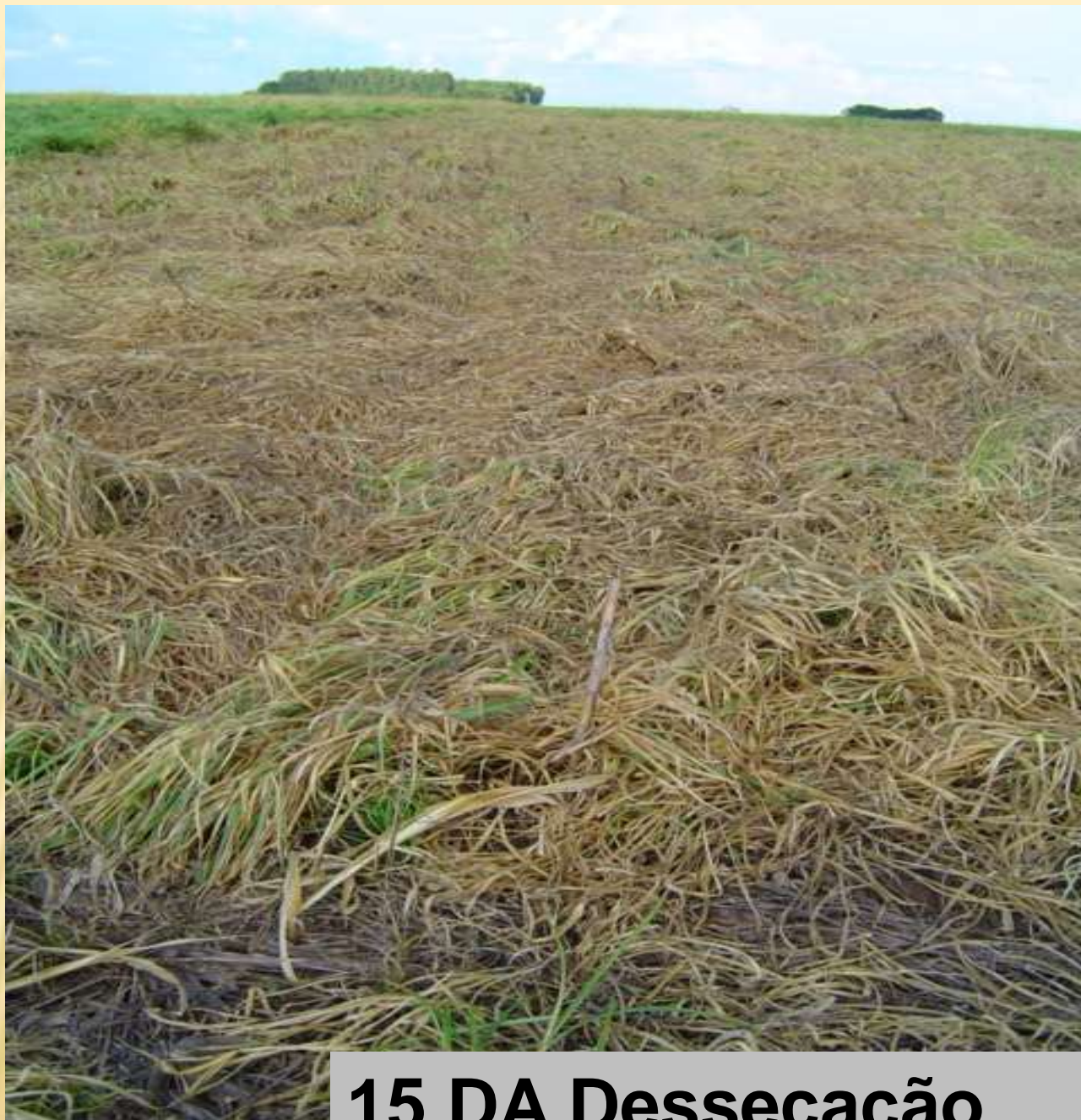
Sistema radicular
Brachiaria ruziziensis



22 7 2003



B. Ruziziensis



15 DA Dessecação



25 DA Dessecação

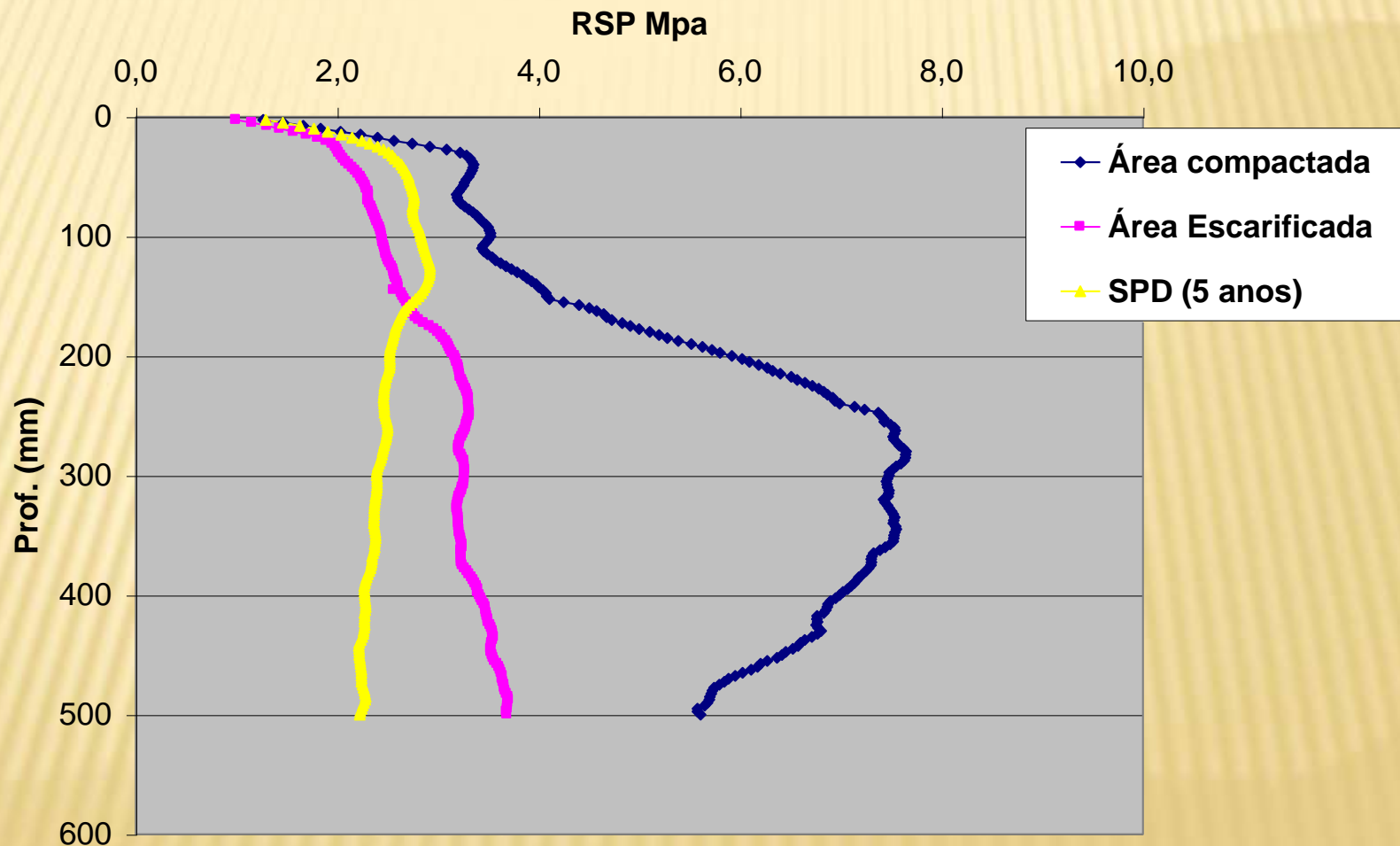




Solo coberto próximo da colheita do Algodão

ESTRUTURAÇÃO DE SOLO NO SPD^P

Resistência do Solo ao Penetrômetro computadorizado em solo com diferentes manejos no CETEF – Fundação Rio Verde. Lucas do Rio Verde – MT, 2005



*Sistemas de manejo CETEF – Coleta dados UFMT

PALHADA DE BRACHIARIA RUZIZIENSIS

☐ Reciclagem de Nutrientes: POTÁSSIO

■ Faz. Copazza:

☐ 2006: 32ppm → 2007: 60 ppm

■ Faz Carla:

☐ 2005 - 2006: 20 → 50ppm

☐ 2006 - 2007: 50 → 70 ppm

■ Aumento de 25 ppm Potássio por ano

28 6 2006

PALHADA DE BRACHIARIA RUZIZIENSIS

- Reciclagem de Nutrientes
 - Aumento de 30 ppm Potássio por ano
 - Equivalente 160 kg KCl/ha = R\$ 240,00/ha
- Equilíbrio de Macro e Micronutrientes
- Redução de Danos de Nematóides
- Manejo Integrado Pragas
 - Maior equilíbrio Biológico
 - Redução de Inseticidas

28 6 2006

Tabela de interpretação de Potássio

Níveis	K no solo (mg/dm ³)	Kg/há K ₂ O	
		50 - 55 sacas/há	55 - 60 sacas/há
Bom	> 60	60	72
Médio	40 a 60	80	100
Baixo	20 a 40	100	120
Muito Baixo	< 20	120	140

Fonte: Fundação MT/PMA

Adubação da soja:

Para 1 Classe de diferença: (Baixo – Médio)

20 Kg K₂O/ha = 33 kg KCl/ha = R\$ 60,00 =

1,5 sacas de soja/ha

Para incrementar o teor de K₂O no solo de 20 para 50 ppm (0-20cm):

60 kg de K = 73 kg K₂O = 122 kg KCl/ha = R\$ 170,00/ha =

5,0 sc soja/ha

DETALHES B. RUZIZIENSIS

× Semeadura:

- + Qualidade de sementes
- + Distribuição e incorporação

× Dessecação pós plantio

× Manejo de Invasoras:

- + 2,4-D, Atrazina, Latifolicidas soja

× Manejo pré-plantio Soja

- + Dessecação antecipada (15 a 30 dias antes)

CONSÓRCIOS PARA PLANTIO DIRETO

ESPÉCIES DE COBERTURAS PARA CONSÓRCIOS

- × Espécies para Cultivos Consorciados
 - + GRÃOS: Milho, Soja, Arroz, Girassol, Sorgo, Caupi,
 - + COBERTURAS: Crotalárias,
 - + MISTOS (grão / cobertura / pastejo) Sorgo, Milheto, Pé-de-Galinha, Brachiarias, Guandu, Estilosantes...
- × Sistemas de consórcios:
 - + Duas, Três ou mais espécies
 - + Depende da finalidade
 - × Cobertura, pastejo, manejo de pragas/nematóides....

OBJETIVOS DO CONSÓRCIO

- × Palhada para PDV
- × Palhada para ILP – PASTEJO
- × Palhada para ILP – Silagem
- × Redução de NEMATÓIDES
- × Estruturação do Solo
- × Incorporação Nutricional
- × Sistemas Mistos:
 - + Palha + Nutrientes
 - + Palha + Nutrientes + Controle Moléstias

MELHORES BIOMASSAS PRECEDENTES PARA TODAS AS CULTURAS EM PD = SOJA, ARROZ, MILHO, ALGODÃO, etc... IMPLANTADAS EM PD APÓS SOJA DE CICLO CURTO (95-105 dias) OU INTERMEDIÁRIO (105-115 dias)

	Milho ¹ + <i>Brachiaria r.</i>	Sorgo ¹ + <i>Brachiaria r.</i>	Pé de ¹ galinha	Pé de galinha ¹ + Guandú	Pé de galinha ¹ + <i>Crotalaria sp.</i>	<i>Brachiaria r.</i> + Guandú	Milho, Sorgo, Milheto consociados com <i>Brachiaria r.</i> + Guandú
EFEITOS PRINCIPAIS²							
• Porosidade	++	++	+++	+++	+++	+++	+++
• Carbono	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
• Controle invasoras	++	+++	++	+	+	+++	+++
• Fixação N	-	-	++	+++	+++	++	++
• Integração Grão-Pecuária	++	++	++	+++	+	+++	+++
• Atividade da biomassa na estação seca	++	++	-	++	-	+++	+++

1 - Variedades CIRAD

2 - += bom; ++ = muito bom; +++ = excelente

FONTE: AGRONORTE - COODETEC - CIRAD/CA - Goiânia, 2002

CONSÓRCIOS PARA PLANTIO DIRETO

**COBERTURA DE SOLO / MANEJO DE
LIMITANTES / NUTRIÇÃO**

GIRASSOL + CROTALÁRIA

GRÃO + NITROGÊNIO + REDUÇÃO DE NEMATÓIDES

- × Perfeito casamento
- × Desenvolvimento similar
- × Mesmo manejo cultural
- × REDUCAO DE NEMATÓIDES
- × ALTA INCORPORAÇÃO DE NITROGÊNIO
 - + Fixação de 60 a 120 kg/ha de N

GIRASSOL + CROTALÁRIA GRÃO + NITROGÊNIO + REDUÇÃO DE NEMATÓIDES



2008/02/09

PE DE GALINHA + CROTALÁRIA



- Alto potencial de reciclagem Nutricional:
 - 60-120 kg N/ha (=150 a 270 kg/ha de uréia)
- Alto controle de Nematóides

15 3 2006

MILHO + CROTALÁRIA SPECTÁBILIS

- × Nova Possibilidade de uso
- × Favorece o milho (N)
- × Reduz Nematóides

- × **RESTRIÇÕES:**
 - + **Manejo de Invasoras**
 - + Ajuste de população de plantas
 - + Não permite Pecuária



 MILHO
+
CROTALÁRIA

 MILHO
+
BRACHIARIA



Segunda Safra 2009

Lucas do Rio Verde:

Milho + Crotalária Spectabilis

159,8 sc/ha

Testemunha: 141,3 sacas/ha





A photograph showing a cornfield with a green cover crop strip in the foreground. A utility pole is visible in the middle ground. The sky is clear and blue.

Bordaduras de lavoura

Cordão verde para proteção de
Nematóides e de Contenção de FOGO

- + N
- + Massa vegetal
- + Grãos
- Controle nematóides

 **SORGO**
+
CROTALARIA

Incremento de Produtividade
Sorgo Cobertura: +10 sc/ha

**CONSÓRCIOS PARA
PLANTIO DIRETO E
INTEGRAÇÃO
LAVOURA-PECUÁRIA**

Sistemas consorciados para PALHADA

Milheto + Brachiaria

- Bom arranque inicial (Milheto)
- Boa Resistência da cobertura do solo (Brachiaria)
- Ótimo fechamento do solo (Brachiaria)
- Alto volume de Massa seca Final
- Maior reciclagem Nutricional

MILHO + BRACHIARIA



- Desenvolvimento adequado entre as espécies
- Boa cobertura do solo (Brachiaria)
- Possibilidade de terceira safra
- Redução de pragas, doenças e invasoras

25 3 2006



25 3 2006



Milho + *Brachiaria r.*



28 6 2006



12 7 2006



SORGOS VARIEDADE

✘ SORGO BAIXO CUSTO

- + Sorgos Variedades
- + Baixo Custo de Produção
- + Substituição de coberturas de solo por Produção de grãos
- + Produtividade de até 60 sacas/ha
- + Semeadura até 15/03
- + INCREMENTO DE ÁREA PLANTADA



30 dias após última
chuva

SORGO HÍBRIDO



- Adequar estatura de planta do sorgo
- Maior custo que variedade
- Maior potencial produtivo

Sorgo Híbrido + *Brachiaria r.*

GRÃO - PALHADA – PASTEJO - SILAGEM

✘ SORGO FORRAGEIRO VERIEDADE + BRACHIARIA RUZIZIENSIS

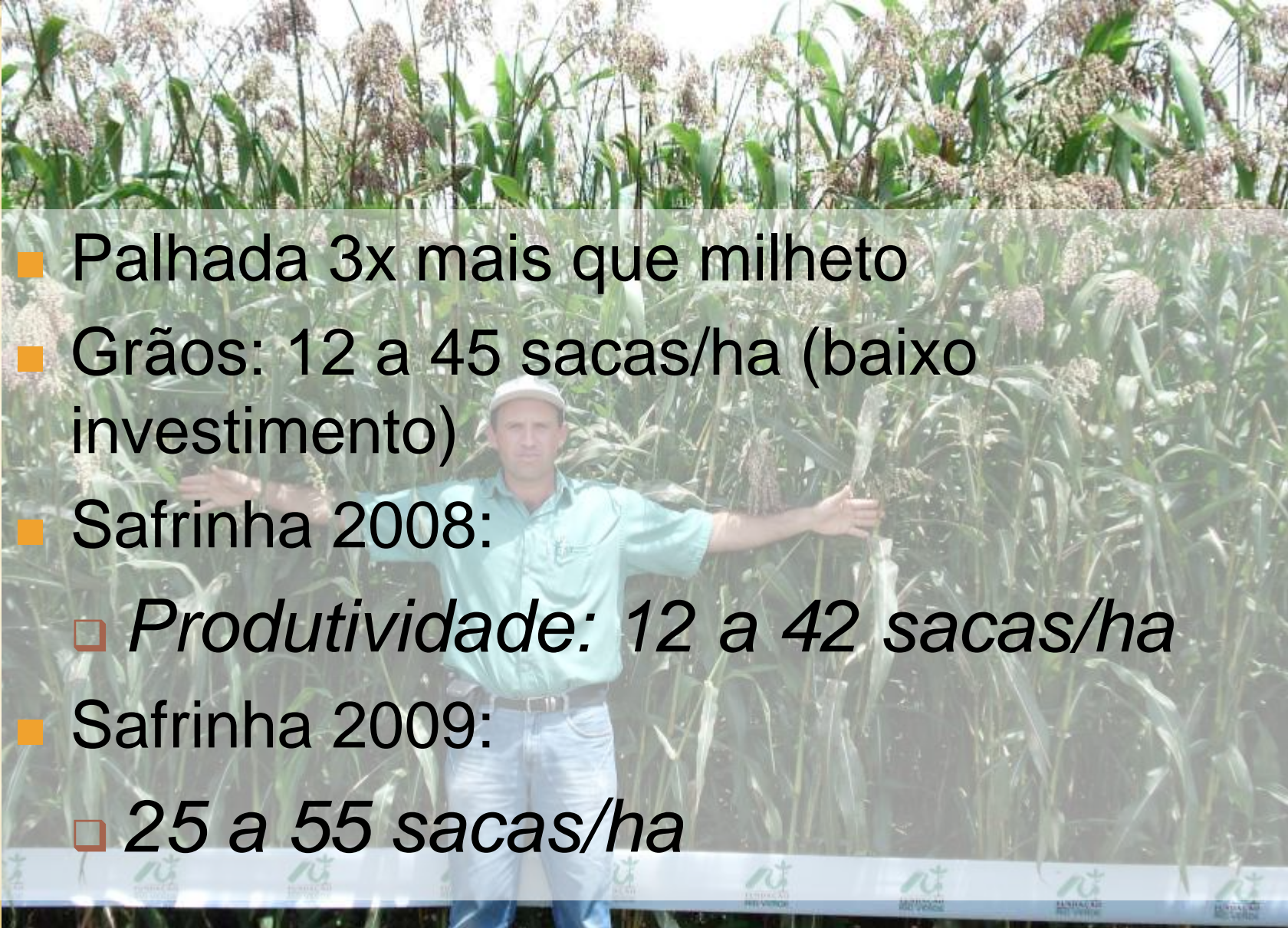
- + Excelente Consórcio
- + Alta produção de Biomassa vegetal
- + Herbicida Zero na Soja
- + 06 sacas a mais de soja

**SORGO VARIEDADE BF80 +
BRAC. RUZIZIENSIS (55T/HA)**



- Safrinha 2009
- Cobertura de Solo
 - Sorgo BF80 + B. Ruziziensis

SORGO BF80

- 
- Palhada 3x mais que milho
 - Grãos: 12 a 45 sacas/ha (baixo investimento)
 - Safrinha 2008:
 - *Produtividade: 12 a 42 sacas/ha*
 - Safrinha 2009:
 - *25 a 55 sacas/ha*





GIRASSOL + BRACHIARIA

- GRÃO + PALHADA
- Cobertura do solo pela brachiaria
- Utilização para TERCEIRA SAFRA ou cobertura de solo
- Redução de Nematóides
- Indicado para semeaduras do cedo (fevereiro)

4 - 3 2006



10 5 2004

GIRASSOL + BRACHIARIA + GUANDU



- Três Funções:
 - Produção de grãos / Óleo (Girassol)
 - Formação de cobertura vegetal p/ SPDV (Brachiaria)
 - Reciclagem Nutricional e adição de N (Guandu)
- Excelente biomassa para alimentação animal

GUANDU + PÉ DE GALINHA



- Cobertura de solo de excelente qualidade
- Alta reciclagem de nutrientes:
 - 90-180 kg N/ha (=200 a 400 kg/ha de uréia)

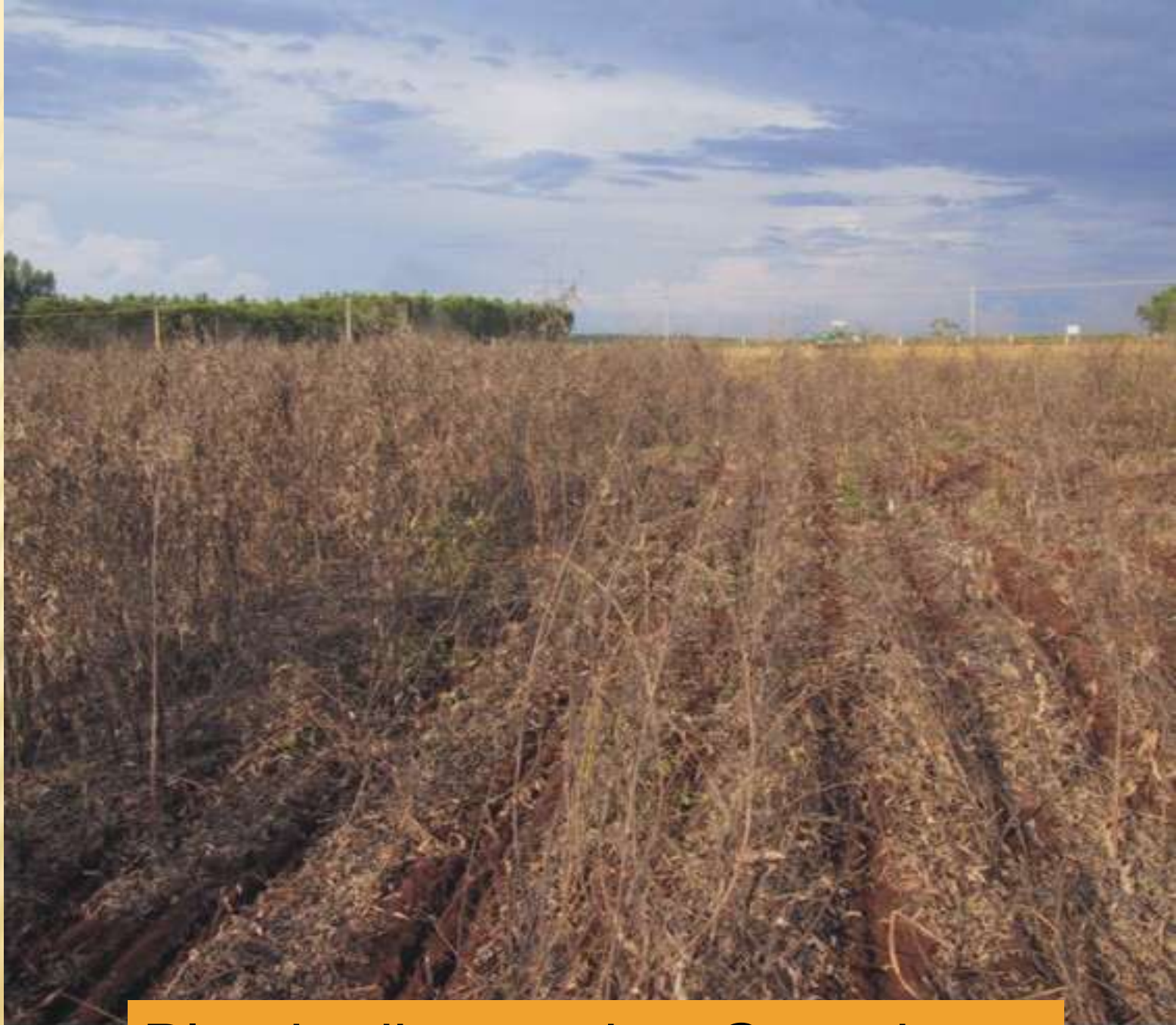
15 3 2006



Pé de galinha + Guandú



Guandu Final da estação seca (setembro)



Plantio direto sobre Guandu

PE DE GALINHA





Pé de galinha: *Éleusine coracana*

**Foto: L
Seguy**

A espécie mais potente ao nível radicular (5 t.ha⁻¹, sur 0-50 cm)



Raízes de pé de galinhas 60 dias após o plantio

Foto: L
Seguy



CONSIDERAÇÕES SOBRE CONSÓRCIOS PARA ILP

- ✘ Possível para todas as plantas forrageiras
- ✘ Adequar hábitos de crescimento
- ✘ Ajustes de populações
- ✘ Sistemas de implantação
- ✘ MANEJO DE INVASORAS

TERCEIRA SAFRA - INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA

O QUE É TERCEIRA SAFRA

- ✘ É a utilização da área num terceiro ciclo de produção dentro de um ano agrícola, transformando resíduos em matéria prima para produção de proteína animal.

REQUISITOS PARA TERCEIRA SAFRA

- ✘ Utilização de Consórcios na Segunda Safra
- ✘ Produção de Gado em SEMI-CONFINAMENTO
- ✘ Suplementação Nutricional com ração
- ✘ Gado em período de entressafra:
 - + Junho-outubro
- ✘ Possível de expansão com pastejo em safrinha
- ✘ Manutenção de palha sobre o solo



FUNDAÇÃO
RIO VERDE

INTEGRAÇÃO
LAVOURA X PECUÁRIA

4 5:14PM





3 9:54 AM



4 5:24PM





23 1:45PM







14 10 2005



14 10 2005



1 11 2004

TERCEIRA SAFRA 2006

NOVILHOS SUPER-PRECOCES





15 6 2006

GADO EM SISTEMA SEMI - CONFINADO





12 7 2006

ILP – GADO EM SEMI-CONFINAMENTO

Ano	2005	2006	2010	2011
categoria animal	Macho 18-24M	Macho 8M	Macho 10M	Macho 12-16M
ítem de custo / receita	Total	Total	Total	Total
Preço Final de Compra (R\$/Cab)	R\$ 1.116,06	R\$ 934,17	R\$ 961,20	R\$ 979,00
Custo Ração (R\$/animal)	R\$ 257,85	R\$ 238,50	R\$ 342,00	R\$ 342,00
Custo Operacional (R\$/animal)	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00	R\$ 22,00
Custo Total Animal (R\$)	R\$ 1.395,91	R\$ 1.194,67	R\$ 1.325,20	R\$ 1.343,00
Valor de Venda (R\$/Cab)	R\$ 2.033,90	R\$ 1.723,63	R\$ 1.980,00	R\$ 1.925,00
Lucro Líquido (R\$/Cab)	R\$ 637,99	R\$ 528,96	R\$ 654,80	R\$ 582,00
Lotação (Cab/ha)	R\$ 2,65	R\$ 3,00	R\$ 2,50	R\$ 2,50
Lucro Bruto da área (R\$/ha)	R\$ 1.690,67	R\$ 1.586,88	R\$ 1.637,00	R\$ 1.455,00
Custo Pasto+perda milho (R\$/ha)*	R\$ 146,00	R\$ 146,00	R\$ 146,00	R\$ 146,00
Lucro Líquido (R\$/ha)	R\$ 1.544,67	R\$ 1.440,88	R\$ 1.491,00	R\$ 1.309,00
Comparativo Milho **	102,98	96,06	99,40	87,27

* Calculado em 6 sc/ha a redução de perda de milho em função da competição com o milho, mais o custo das sementes da Brachiaria

** **Lucro Líquido da ILP**, transformado em equivalente sacas de milho; Milho com preço base de R\$ 15,00/saco

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS CONSORCIADOS

IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS CONSORCIADOS

× PLANEJAMENTO ANTECIPADO

- + Definição de objetivos
- + Adequação das melhores metodologias
- + Cronograma

× Metodologias de Implantação:

- + Máquinas e equipamentos
- + Épocas de execução
- + Conhecimento das espécies - particularidades

SISTEMAS DE IMPLANTAÇÃO

- × Semeadoras convencionais
 - + Duas operações: 1 cobertura + 1 Grãos
 - + Mistura de coberturas no adubo
 - + Linhas intercaladas
- × Incorporação com grade
- × Semeadoras com caixas adicionais
 - + Linhas adubo, grãos e coberturas
- × Incorporação com correntão

SEMEADURA DA COBERTURA



MAQUINA COM TRÊS CAIXAS



MAQUINA COM TRÊS CAIXAS



MAQUINA COM TRÊS CAIXAS



INCORPORAÇÃO COM CORRENTÃO



INCORPORAÇÃO COM CORRENTÃO



INCORPORAÇÃO COM CORRENTÃO



POTENCIALIDADES DOS SISTEMAS CONSORCIADOS

- ✘ Produção de grãos:
 - + Aumento com o passar dos anos
 - + Redução de pragas, doenças e nematóides
- ✘ Produção de Biomassa vegetal:
 - + Acima de 60 t/ha de Massa verde
 - + Milho para silagem: 38 t/ha
 - + Raízes para estruturação do solo
 - + Controle de invasoras, pragas e doenças

ALTA PRODUTIVIDADE DO SISTEMA

- × Tecnologias adaptadas
 - + Culturas, implantação e tratos culturais
 - × Ex: Silagem Milho FRV 38 t/ha x Produtor 22 T/ha
 - + Aplicação de conhecimentos técnicos
 - × Época, objetivos e acabamento dos produtos brutos
 - + Informação técnica:
 - × Utilização de tecnologias de ponta

VIABILIDADE ECONÔMICA DOS SISTEMAS CONSORCIADOS

- ✘ Será que é viável?
- ✘ A curto prazo?
- ✘ A longo Prazo?
- ✘ E os investimentos?

SISTEMAS INTEGRADOS



Milho + B.Ruziziensis:
- 6 sc/ha

Soja Sob B.Ruziziensis:
+ 6 sc/ha Grãos

Equivalente Milho = 15,6 Sc/ha

R\$ 230,00 /ha

Soja Sob B.Ruziziensis:
- 4,8 sc/ha Herbicidas

Possibilidade da
TERCEIRA SAFRA

BENEFÍCIOS DO ANTES E PARA O DEPOIS

× Sistema MELHORADOR:

+ 3ª Safra → SOJA:

- × Dejetos animais**
- × Disponibilidade instantânea de nutrientes**
- × Boa Cobertura vegetal**

SISTEMA SUSTENTÁVEL

Soja: PDV

Baixo Nematóide



Milho Safrinha +
Brachiaria
Grão + Palha





Gado Terceira safra

12 7 2006

Soja

Plantio Tardio



Girassol + Crotalária
Contr. Nematóide
+ Nitrogênio



Milho SAFRA + Brachiaria





Gado SEGUNDA Safra

12 / 7 / 2006

Soja Plantio Normal





SORGO
Baixo Custo
+ Brachiaria



Gado Terceira safra

12 / 1 / 2009

Soja: PDV



GRATO PELA ATENÇÃO

Clayton Giani Bortolini

Eng. Agr. MSc Fitotecnia

Diretor de Pesquisas Fundação Rio Verde

Fundação Rio Verde

Rod. MT 449 km 08 – 65 3549 1161 / 9995 7407

Lucas do Rio Verde – Mato Grosso

www.fundacaorioverde.com.br