

A CULTURA DO MILHO NA ILPF

Emerson Borghi
Engenheiro Agrônomo
Mestre em Agronomia – Energia na Agricultura
Doutor em Agronomia – Agricultura
Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas, MG

São Carlos - SP
24/08/2018





Como posso
iniciar e continuar
a ILPF?



Por que intensificar?

- » Manejo intensivo da área, maquinário, mão-de-obra em virtude da diversificação de culturas ao longo do ano;
- » Redução da incidência de plantas daninhas, doenças, facilitando o controle e a otimização de insumos;
- » Melhoria das condições químicas, físicas e biológicas do solo, proporcionando maior eficiência no uso de fertilizantes e ocasionando incrementos de produtividade;
- » Diversificação econômica – não dependente das flutuações de mercado de uma única cultura ou uma única safra;
- » Aumento de renda com a mesma área diminui a pressão de abertura de novas áreas;
- » Diminui a dependência de insumos externos – desde a propriedade até a região e o país;
- » Independência do mercado para compra e venda de animais, uma vez que a diversificação permite negociações o ano todo;
- » Menor dependência do clima para sucesso da atividade agrícola – rentabilidade mesmo com períodos de restrição hídrica.

Objetivos da ILPF

Sistemas sinérgicos com benefícios múltiplos



Forragem na entressafra

Manejo: altura de pastejo

Quantidade: número de pastejos

Qualidade: proteína, nutrientes e fibras



Cobertura morta para SPD

Manejo: época de dessecação

Quantidade: quantidade de resíduo sobre o solo

Qualidade: relação C/N, C/P, C/S etc



Recuperação / Renovação

Manejo: tempo de rotação ou sucessão

Quantidade: finalidade da atividade pecuária

Qualidade: espécie forrageira

Pontos importantes para tomada de decisão sobre ILPF

- » Qual a minha área de pastagem degradada?
- » Qual o nível de degradação desta pastagem?
- » Qual o atual custo de produção da(s) área(s)?
- » Qual o histórico de cultivo nesta área?
- » Qual o ganho de peso dos animais?
- » Qual a categoria animal trabalho?
- » Existe mercado para madeira na região?

Diagnóstico é o primeiro passo e importante para decidir o QUÊ e
COMO fazer – Definir **METAS**



SISTEMA
INTENSIFICADO (ILP)



PASTAGEM DEGRADADA
(MONOCULTIVO)



SERIA O AMBIENTE O
LIMITANTE PARA A
PRODUÇÃO?

OU SERIA O MANEJO
INADEQUADO QUE DEGRADA
O AMBIENTE → REDUZ A
EFICIÊNCIA E AUMENTAM OS
RISCOS?



É POSSÍVEL A IMPLEMENTAÇÃO
DE UM SISTEMA INTEGRADO
SOBRE PASTO DEGRADADO, MAS
NUNCA EM SOLO DEGRADADO



Tomada de decisão – COMO iniciar e manter?

» Planejamento

- » Calagem superficial e gessagem no mínimo um ano (ou no final do período chuvoso) antes da implantação da lavoura
- » Realizar amostragem de solo (0-20, 20-40 e 40-60 cm) para verificar necessidades corretivas de Ca, Mg, S e complexação do Al^{+3}
- » Eliminar cupins, sulcos de erosão, trilheiros de gado, plantas daninhas perenes, tocos
- » Manejo antecipado permite entrada da lavoura em sistema plantio direto logo no primeiro ano



Correção do solo não pode ser considerado custo,
deve ser interpretado como **investimento**

O que é preciso fazer?

PLANEJAMENTO



O que fazer?

Objetivos

Quando fazer?

Prazos

Como fazer?

Métodos

Por que fazer?

Propósito

Alternativas de cultivo

Sistemas de produção referem-se a opções de cultivos agropecuários, diversificados ou não, dentro de uma mesma área.

- » Sucessão

- » Rotação

- » Consórcio

Sucessão, Rotação e Consórcio permitem inúmeras opções



LAVOURA

Culturas+Árvores

FLORESTA

Culturas+Árvores+Animais

PECUÁRIA

Árvores+Animais

**Sistema
Silviagrícola**

Sistema Agrossilvipastoril

Sistema Silvipastoril

Culturas+Animais
Sistema Agropastoril

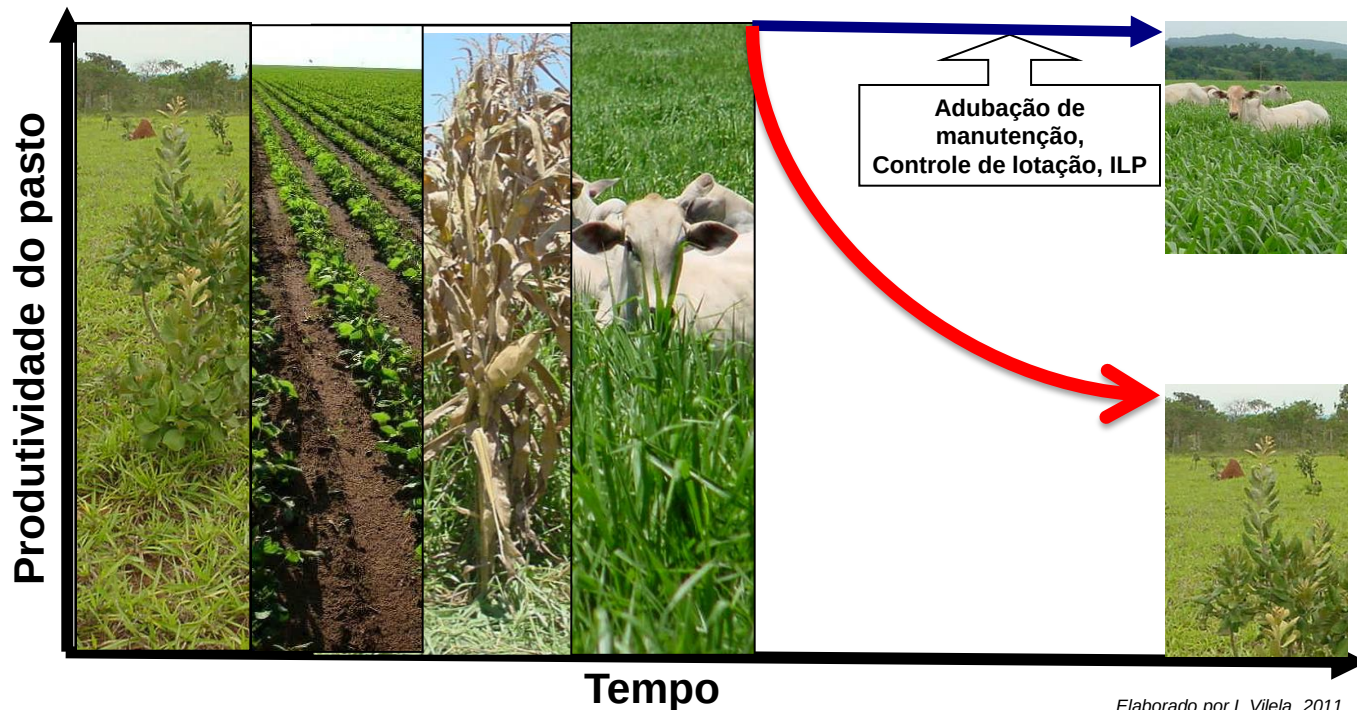
Sistemas Integrados

Tecnologias e seus Sistemas de Cultivo Predominantes

Tecnologias	Sistemas de Cultivo		
	Rotação	Sucessão	Consórcio
Barreirão		X	X
Santa Fé	X		X
Santa Brígida	X	X	X
Santa Ana	X	X	X
Vacaria		X	X
São Mateus	X	X	X

Estratégias de manutenção do sistema

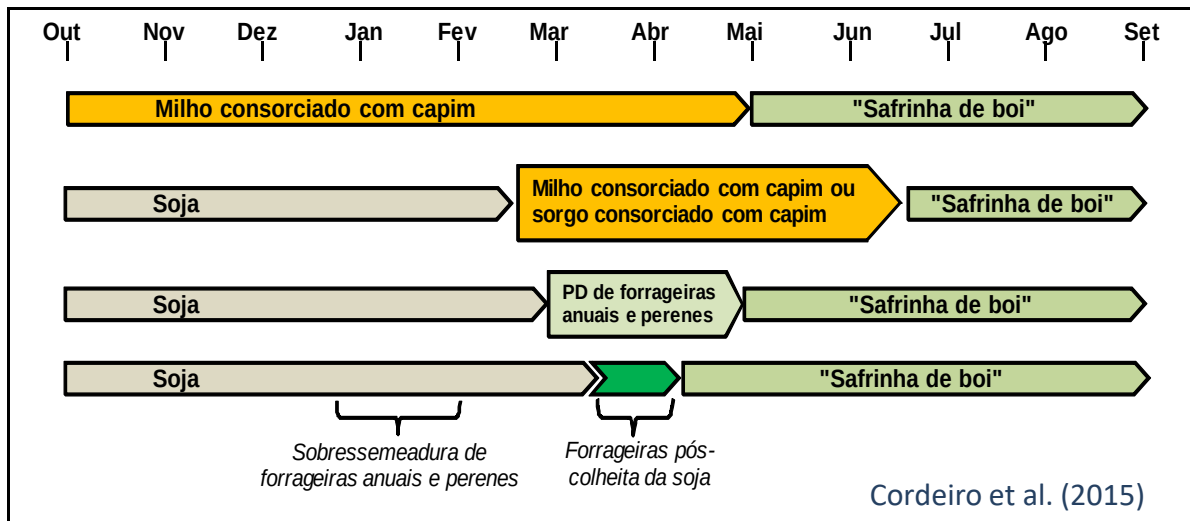
Como manter a produtividade do pasto?



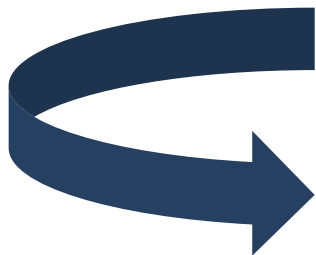
Elaborado por L. Vilela, 2011.

Para cada situação, uma estratégia técnica e econômica

Sistemas de produção de grãos em ILPF no Cerrado



- » Sucessão soja-milho safrinha consorciado: materiais precoces
- » Milho verão: armazenamento e mercado



- » Zoneamento de risco agroclimático impede cultivo de grãos principalmente em safrinha
- » Maior atividade econômica é pecuária?

Processo de tomada de decisão – Quanto renovar?

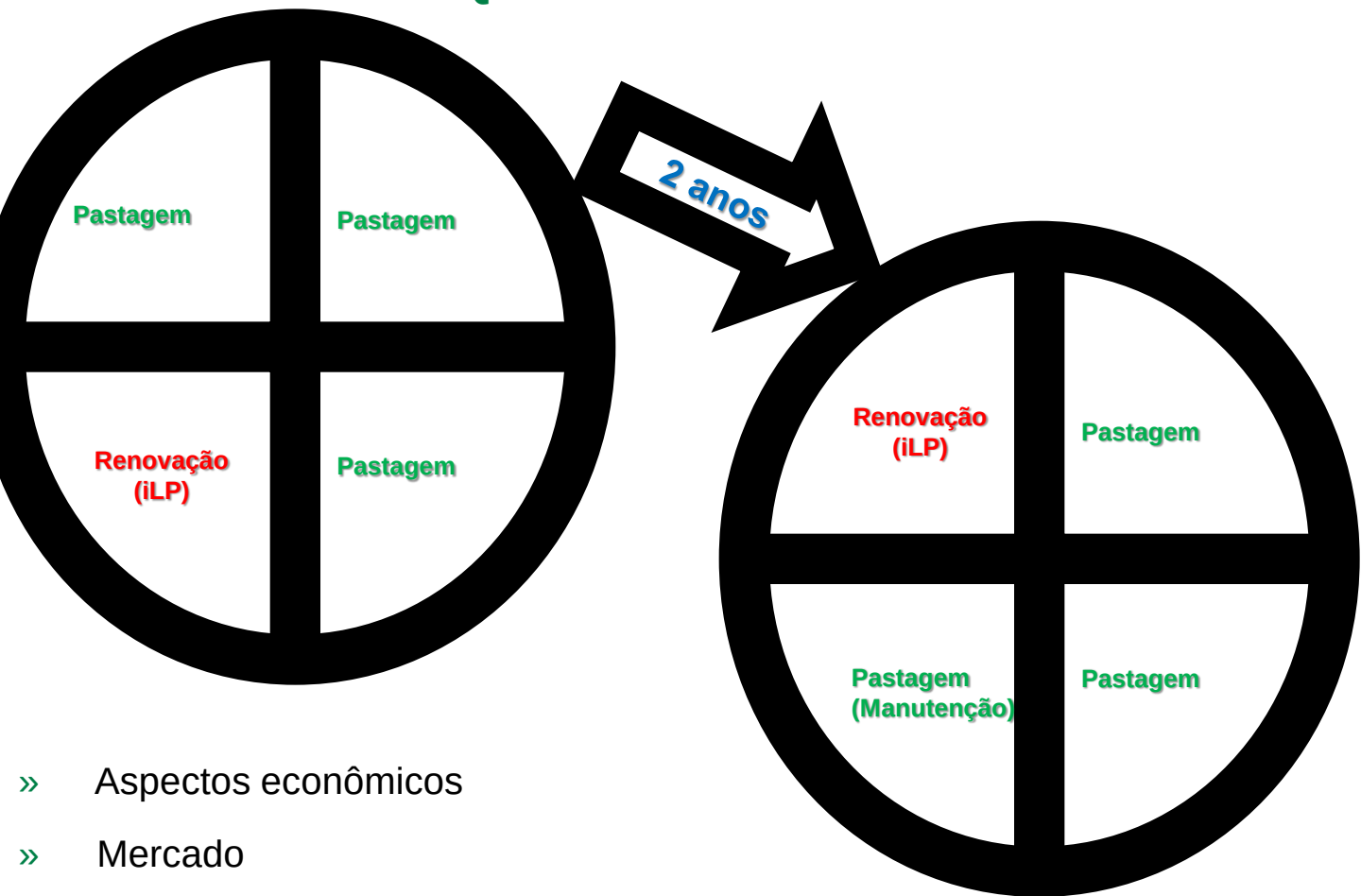
➤➤➤➤ Critérios para escolha

- » Objetivo
- » Potencialidades
- » **Planejamento** – diversificação econômica da propriedade

➤➤➤➤ Requisitos para implementação

- » Escolha da área
- » Identificação das limitações (solo, maquinário, mão-de-obra, mercado etc)
- » **Planejamento** – no mínimo com 1 safra de antecedência e, no máximo, em 25% da área

Qual a área necessária?

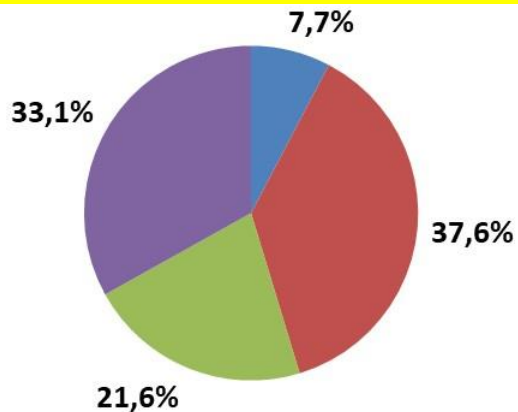


- » Aspectos econômicos
- » Mercado
- » **Planejamento** — visando longo prazo

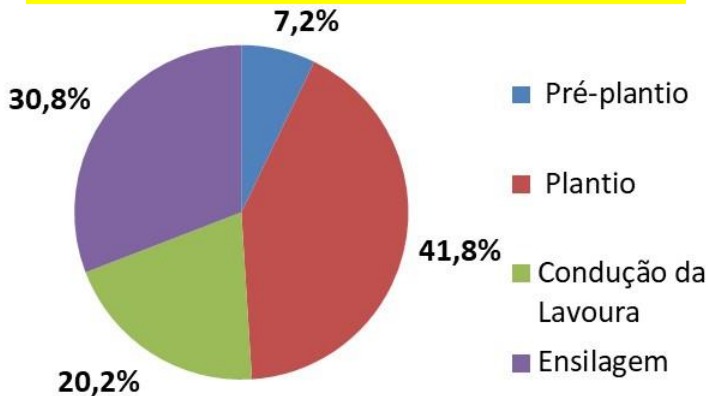
URT Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas/MG

Custo de produção silagem milho e sorgo – safra 2015/16

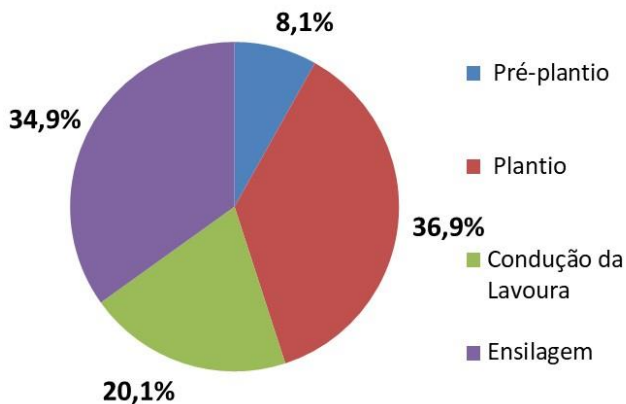
Milho convencional + Braquiária



Milho transgênico + Braquiária



Sorgo + Tanzânia



Sistemas de cultivo em consórcio

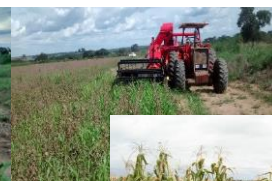
- » Simultâneo: cultura granífera e forrageira semeadas na mesma operação



- » Defasado: semeadura da forrageira antes ou após o estabelecimento da cultura granífera



Conceito do sistema



Por que consorciar?

Brachiaria e *Panicum* → estacionalidade na taxa de acúmulo fotossintético no inverno com ausência de precipitação → baixa produção de MS → ↓ ganho de peso animal / área

Consortiação → aproveitamento dos nutrientes pela forrageira ao longo do ciclo

Após colheita da cultura de verão → últimas chuvas e T°C elevadas → favorece o crescimento e produção de MS



50 a 60 dias após colheita → 1º pastejo

Escolha pelo consórcio: Particularidades do negócio

PLANEJAMENTO

Escolha da espécie

Espaçamento entre linhas

Época de consorciação

Manejo das espécies

Produtividade de milho

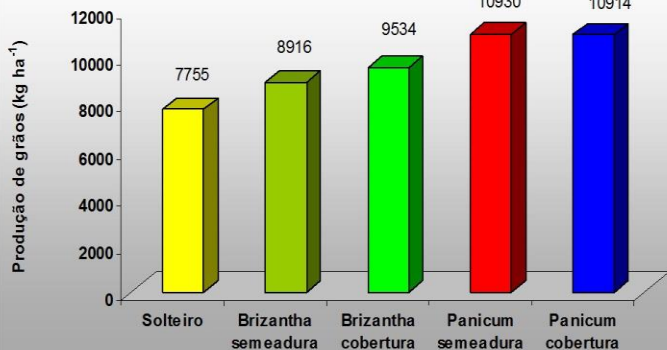
Produtividade de forragem



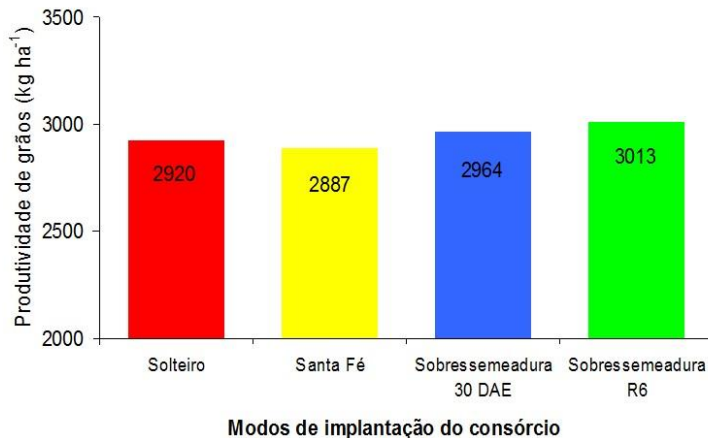
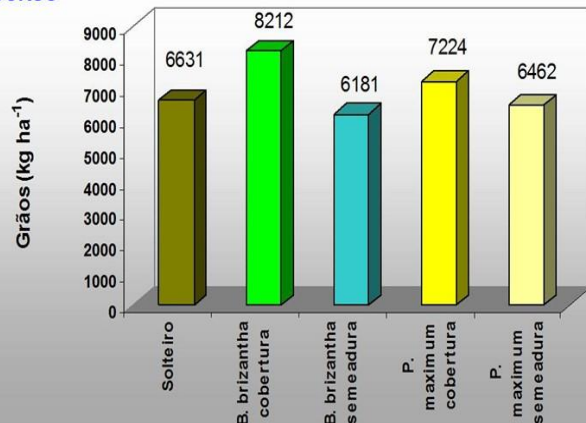
TEMPO

Opções de cultivos consorciados

Milho



SORGO



Fonte: BPUF - Crusciol e Soratto (2011)

Espécies forrageiras para consórcio

▶▶▶▶ *Brachiaria* (Syn. *Urochloa*) spp.

Características	Marandu	Xaraés	Piatã	Paiguás	Ruziensiis
Tolerância à seca	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Tolerância à umidade	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Tolerância ao frio	Não	Não	Não	Não	Não
Tolerância à geadas	Não	Não	Não	Não	Não
Tolerância à inundações	Não	Não	Não	Não	Não
Tolerância à fungos foliares e de raiz	Boa	Baixa	Boa	Boa	Boa
Tolerância a cigarrinha	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa	Baixa
Rebrota	Boa	Boa	Boa	Boa	Ruim
Qualidade nutricional	Boa	Boa	Boa	Boa	Boa
Florescimento	Verão	Verão	Verão	Verão	Verão
Fertilidade do solo	Média-Alta	Média	Média-Alta	Média	Média-Alta
Tolerância a acidez	Sim	Média	Não	Média	Não
Uso para produção de forragem	+	+	+	+	-
Uso para produção de palha	+	+	+	+	+

Espécies forrageiras para consórcio

▶▶▶▶ *Panicum spp.*

Características	Mombaça	Tanzânia	Massai
Tolerância à seca	Boa	Boa	Boa
Tolerância à umidade	Sim	Sim	Sim
Tolerância ao frio	Não	Não	Não
Tolerância à geadas	Não	Não	Não
Tolerância à inundações	Não	Não	Sim
Tolerância à fungos foliares e de raiz	Boa	Média	Boa
Tolerância a cigarrinha	Baixa	Média	Alta
Rebrota	Boa	Boa	Boa
Qualidade nutricional	Boa	Boa	Boa
Florescimento	Maio	Maio	Março a Maio
Fertilidade do solo	Média-Alta	Média-Alta	Média-Alta
Tolerância a acidez	Baixa	Baixa	Baixa
Uso para produção de forragem	+	+	+
Uso para produção de palha	-	-	+

TIPOS DE CONSÓRCIO

1.FORRAGEIRA NAS LINHAS DO MILHO

2.FORRAGEIRA DISTRIBUÍDA A LANÇO

3.LINHA INTERCALAR DE MILHO E FORRAGEIRA

MÉTODOS DE IMPLANTAÇÃO

1. DUAS OPERAÇÕES

2. CAIXA ADICIONAL

3. DISCO DE SORGO



Épocas de consorciação

I – Pré-Semeadura



Foto: Germipasto



1. DUAS OPERAÇÕES DE SEMEADURA: UMA PARA FORRAGEIRA E OUTRA PARA MILHO



GERMINAÇÃO DESUNIFORME OU EXCESSIVA



Épocas de consorciação

II - Semeadura



Épocas de consorciação

II - Semeadura

Foto: Agropecuária Peeters

B – Braquiária
M – Milho



Foto: Gessi Ceccon



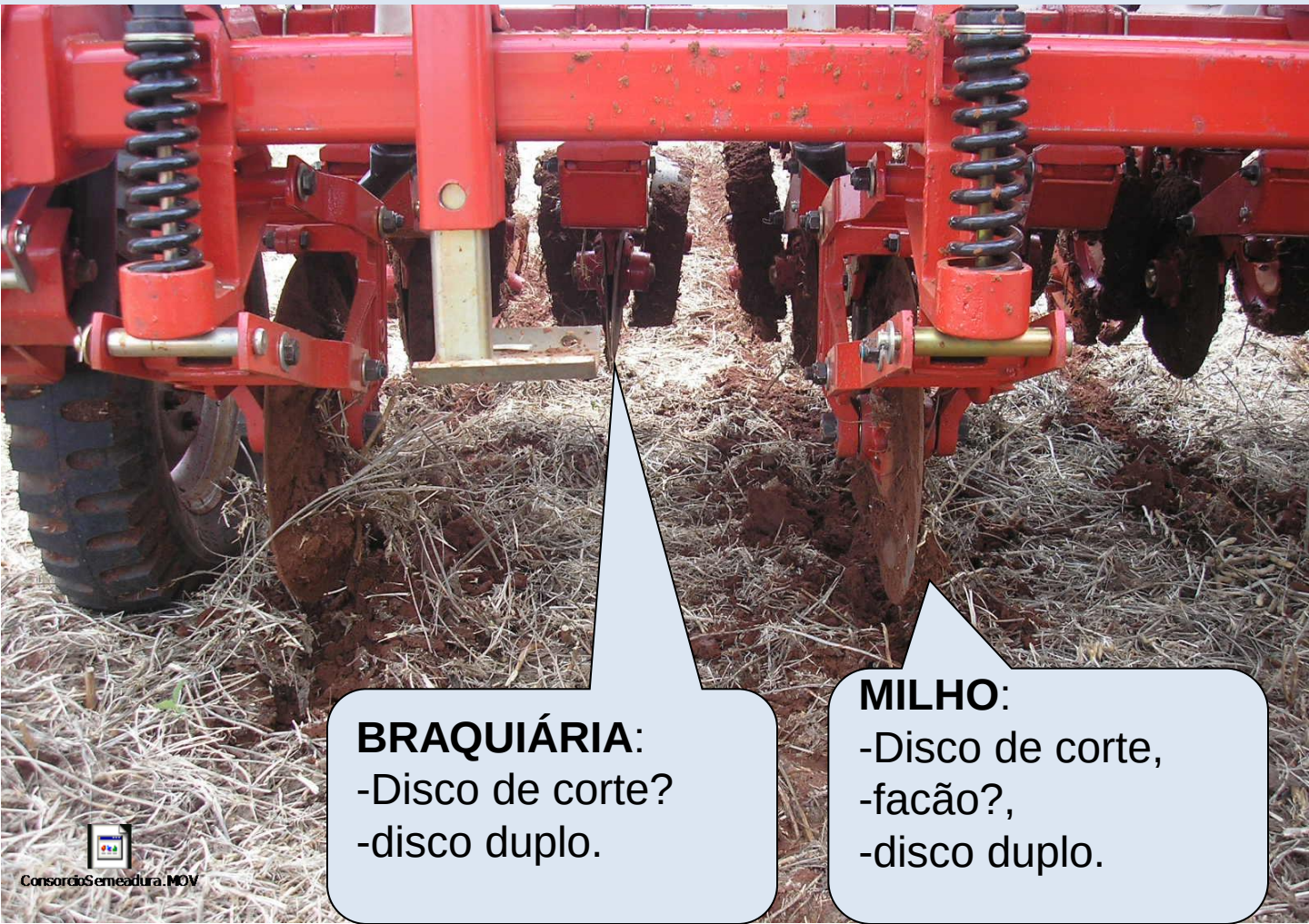
SUBPRESSÃO DA FORRAGEIRA





FECHAMENTO REMONTANDO A LINHA EXTERNA

AJUSTE NA SEMEADORA E SEMENTES DE MILHO E DE BRAQUIÁRIA



BRAQUIÁRIA:
-Disco de corte?
-disco duplo.

MILHO:
-Disco de corte,
-facão?,
-disco duplo.



Épocas de consorciação

III - Cobertura



3.1) ESPAÇAMENTO REDUZIDO: 2 milho 1 braquiária



3.1) ESPAÇAMENTO REDUZIDO: 2 milho 1 braquiária



Épocas de consorciação

IV – Pré-florescimento do milho



Formosa do Rio Preto / BA



CONSÓRCIO NA PRÉ-FLORAÇÃO DO MILHO

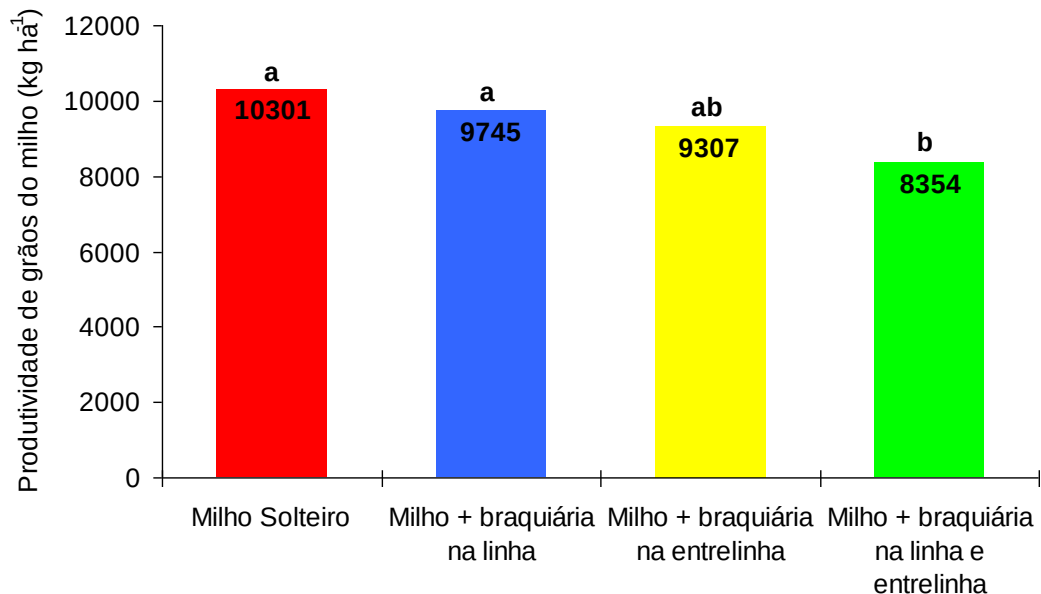


Épocas de consorciação

»»»» Informações complementares

	Pré-Semeadura	Semeadura	Cobertura	Pré-florescimento
Nº Operações	2	1	2	2
Controle crescimento	Sim	Sim	Não	Não
Método implantação	Lanço/Incorporado	Incorporado	Lanço/Incorporado	Lanço
Opções	Forragem/Palha	Forragem/Palha	Palha	Palha
Quantidade sementes	Recomendada	Recomendada	Aumentar	Aumentar
Competição com milho safrinha	>	>	<	<

Modalidade de semeadura

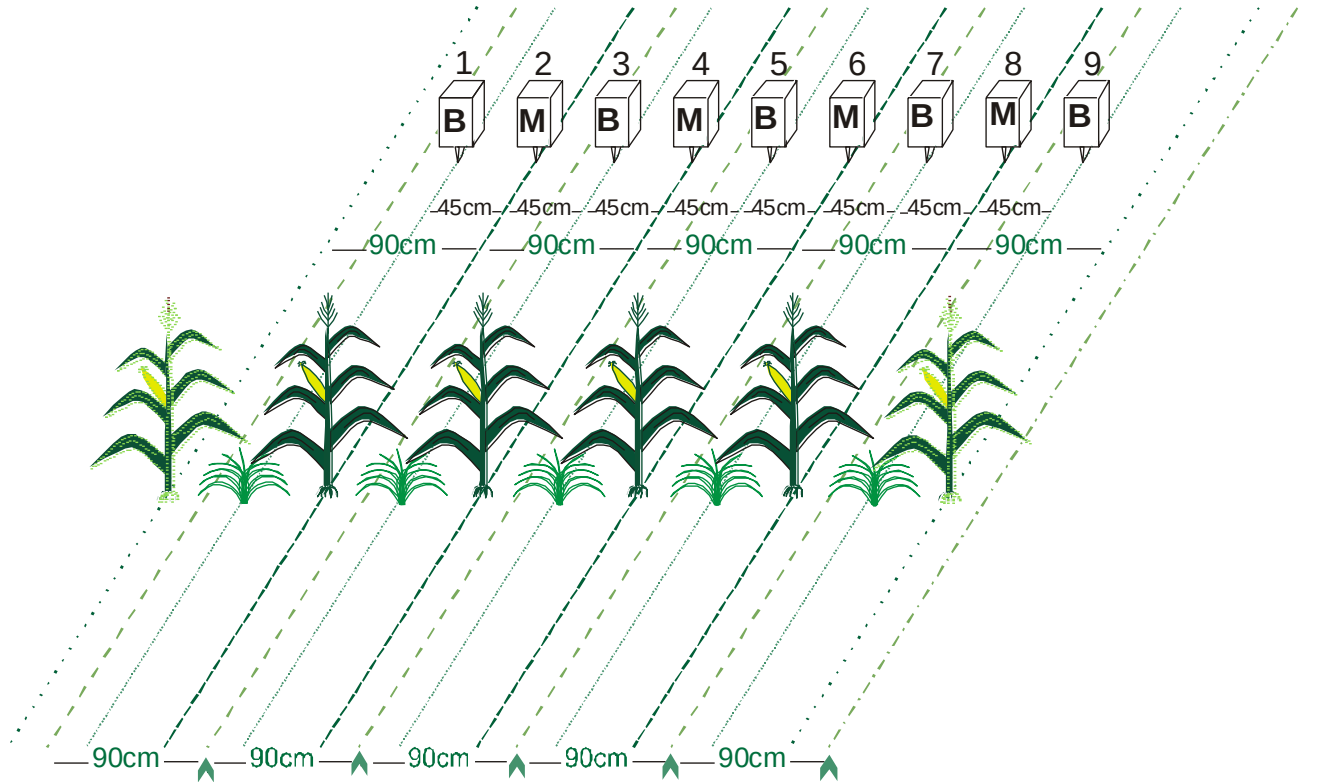


Produtividade de grãos de milho consorciado com *B. brizantha* em diferentes modalidades de cultivo. Média de 2 anos.

Borghi & Crusciol (2007)

Espaçamento entrelinhas

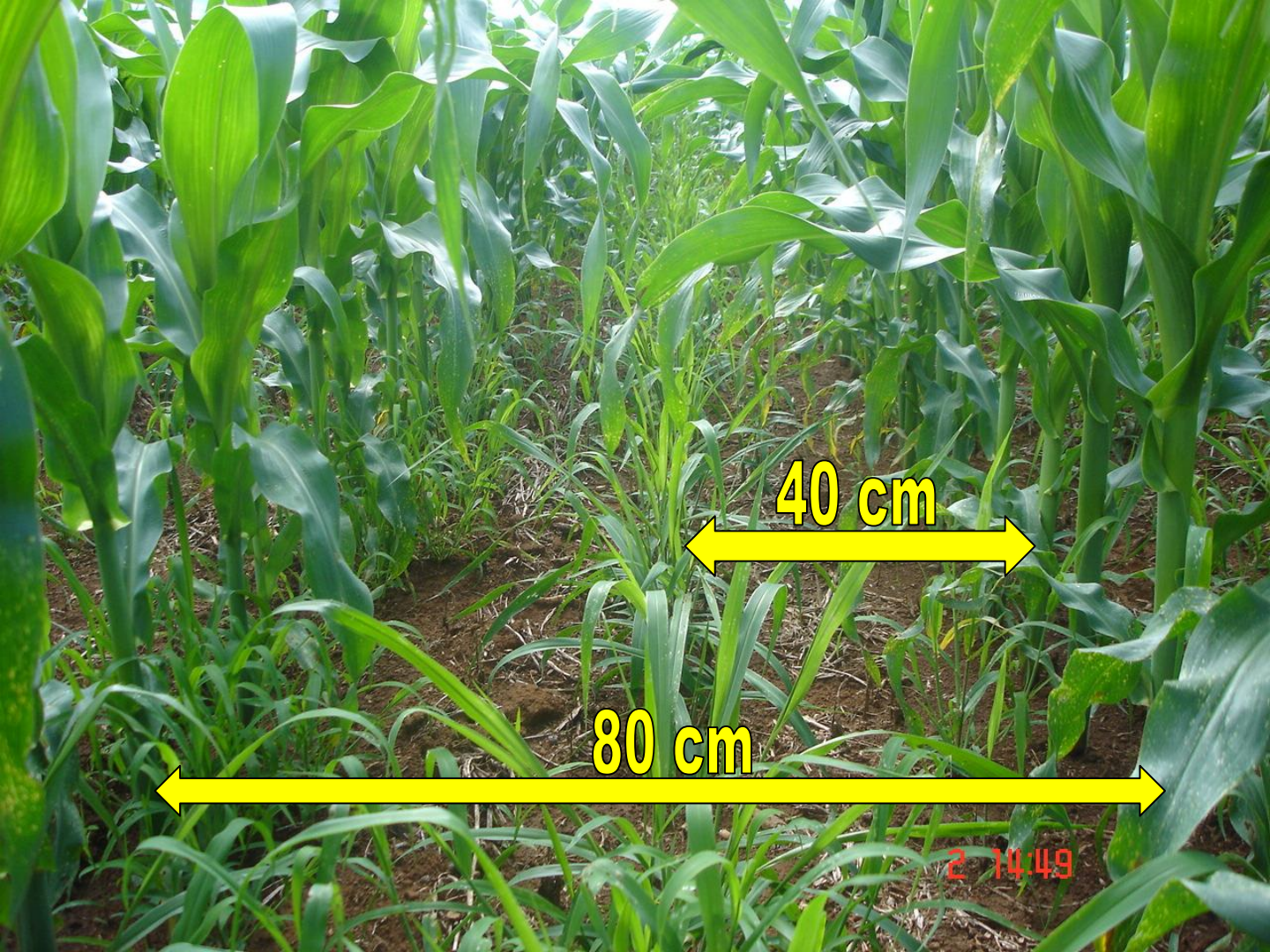
Agropecuária Peeters S/A – Montevidiu/GO





90 cm

21 15:00



40 cm

80 cm

2 14:49



MBL - 0,90m

MBL - 0,45m





MBLE - 0,90m



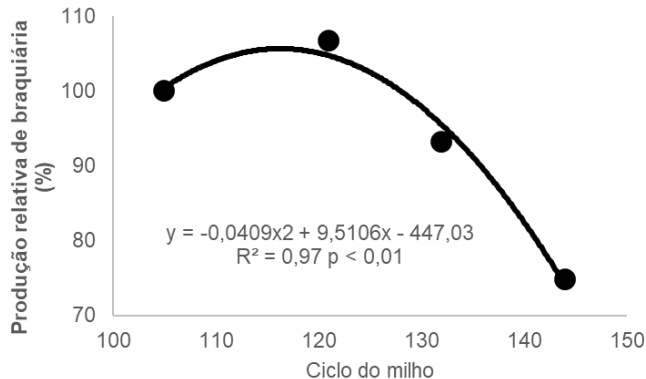
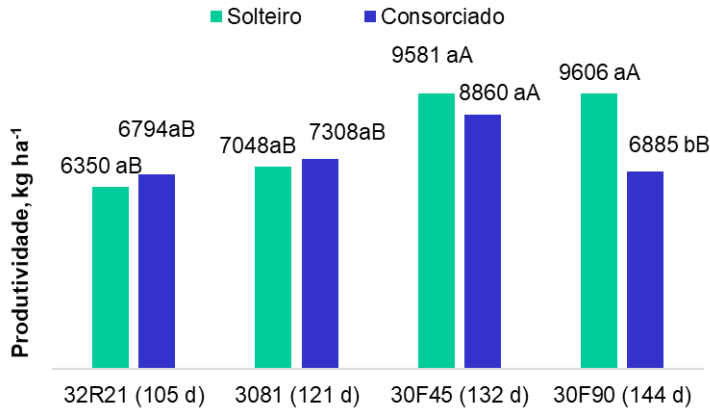
MBLE - 0,45m





Produtividade de milho de ciclos contrastantes consorciado com Marandu

(Crusciol et al. Agronomy Journal, v. 105, n. 3, p. 599-606, 2013)

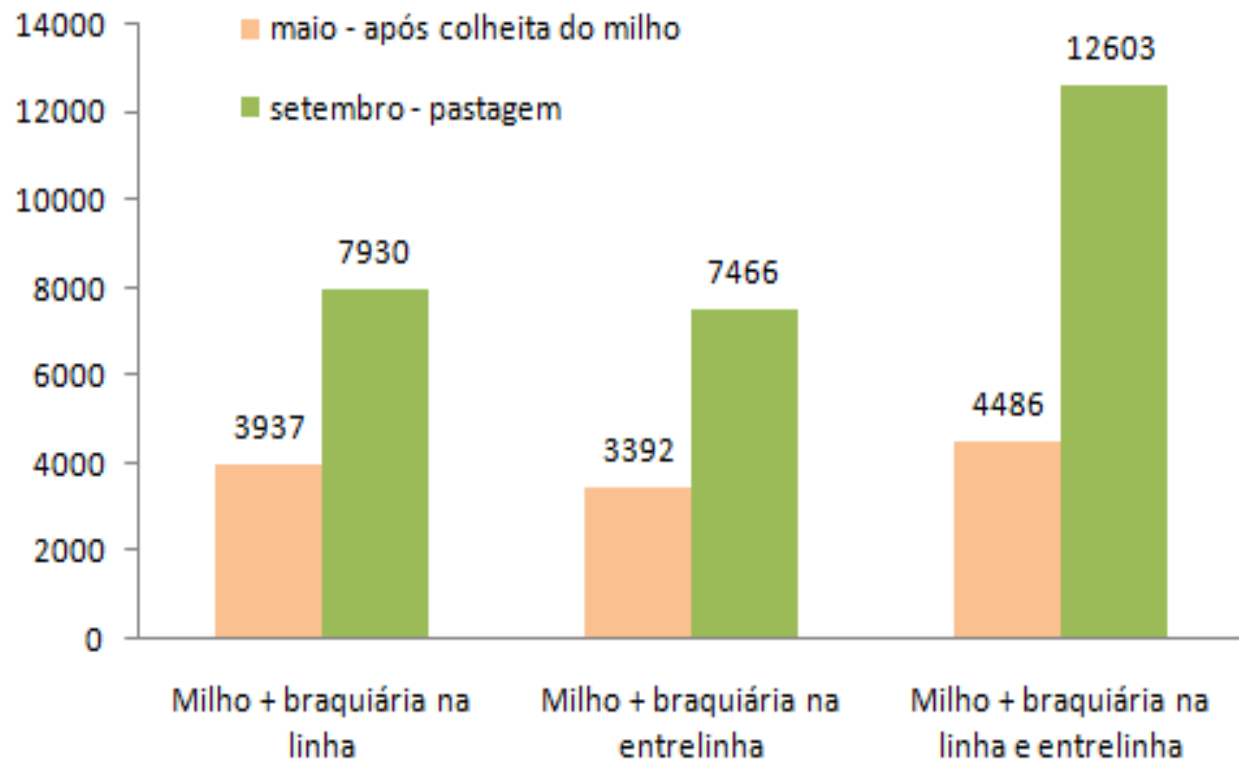


Quanto maior o ciclo do milho, maior a produtividade de grãos



Maior competição com a braquiária

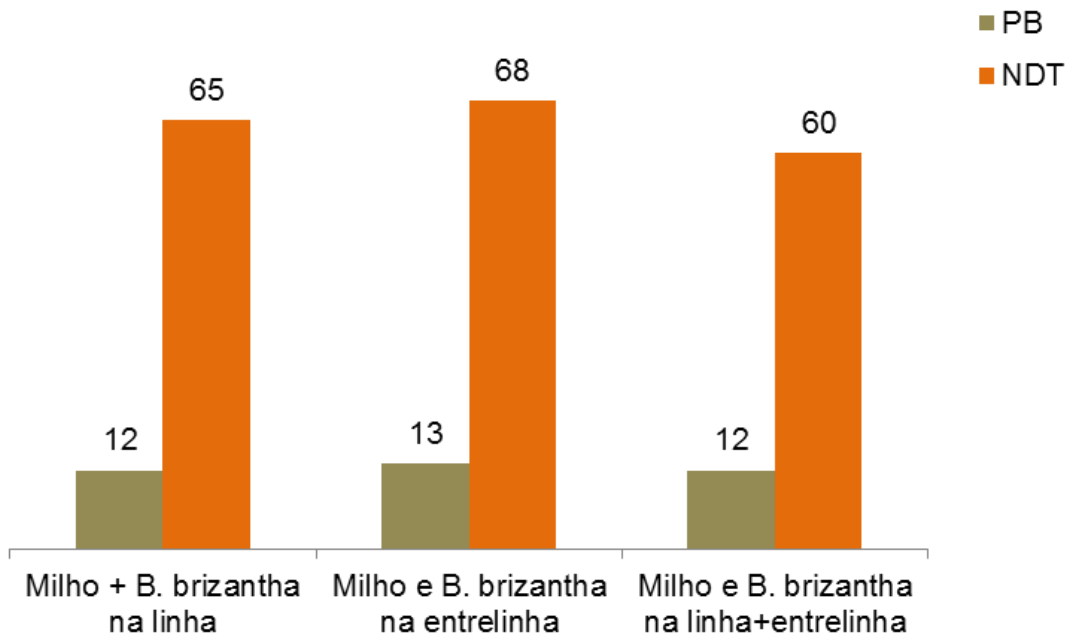
Produção de forragem no outono-primavera



Crusciol et al. (2009); Borghi e Crusciol (2007)

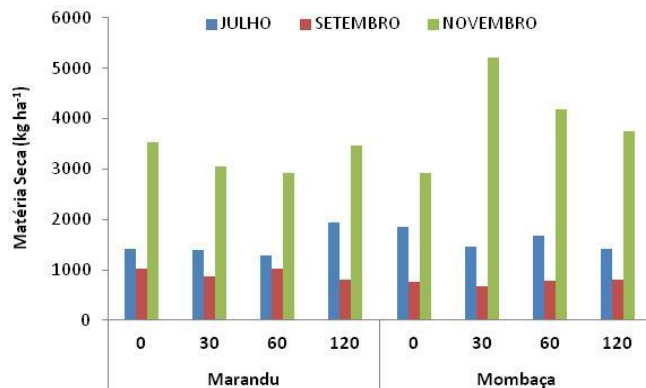
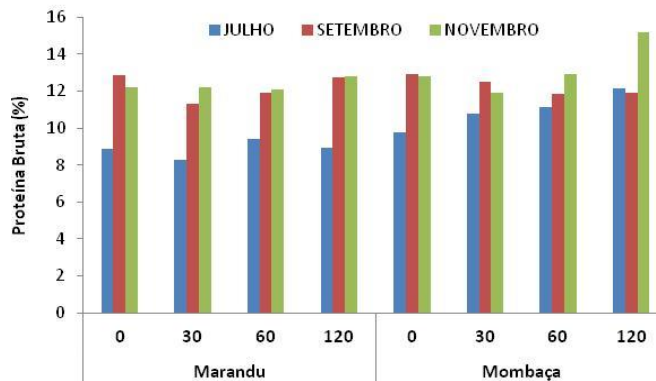
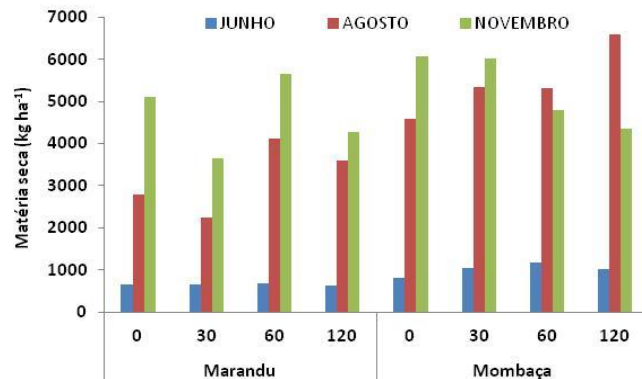
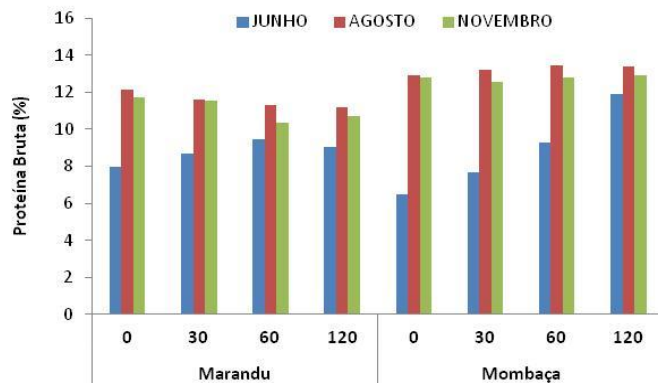
* - sem controle pós-emergente na braquiária

Valor nutricional de *Brachiaria brizantha* em consórcio com milho



Fonte: Adaptado de BORGHI, E.; CRUSCIOL, C. A. C. Produtividade de milho, espaçamento e modalidade de consorciação com *Brachiaria brizantha* no sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 2, 163-171, 2007

PB em forrageiras semeadas em consórcio simultâneo com milho e submetida a cortes após doses de N safras 2004/05 e 2005/06 (Barducci et al., 2009)



PASTO IMPLANTADO COM MILHO SAFRINHA
pouca massa durante o milho;
pastejo após as chuvas

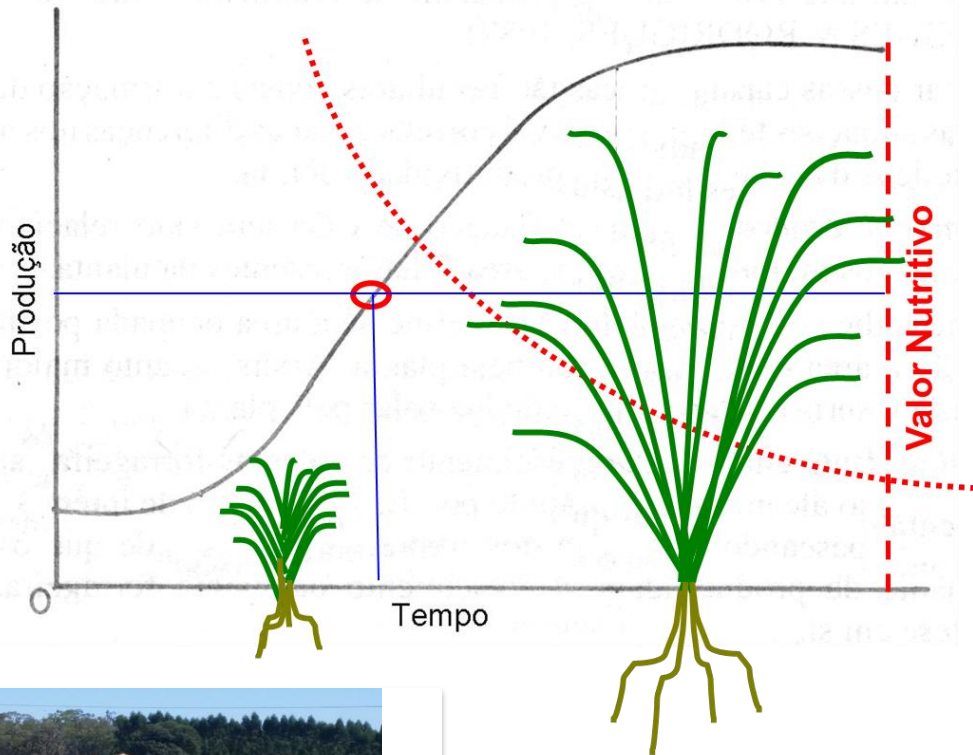


OBJETIVO: USO DO PASTO + COBERTURA DE FÁCIL DESSECAÇÃO SUFICIENTE PARA OS BENEFÍCIOS DO SPD



Intervalo entre pastejos

Costa
(2006)



ÍLP – sobra de material formará
cobertura para SPD

Unidade de Aprendizagem Tecnológica iLPF – Palmas/TO, safra 12/13



Solo descoberto: 39,4°C

Solo coberto: 27,8°C



Sorgo	01/02	03/05	91	Silagem	35.000
Milho	01/02	09/08	189	Grão	4800

IMPORTANTE – Dessecação 30-40 dias antes do início da semeadura



2003 5 26

SEMEADURA DA SOJA APÓS DESSECAÇÃO de *B. ruziziensis*. DOURADOS/ MS, 2008

(Fonte: Gessi Ceccon, XXVI SEAB, 2012)





POSICIONAR SEMENTES DE SOJA NO SOLO

Table 2. Cover crop dry matter on soil surface, soybean plant stand measures seven days after seeded, and soybean yield⁽¹⁾.

Cover crops	Dry matter (kg ha ⁻¹)	Plant stand (n° per m)	Yield (kg ha ⁻¹)
Fallow	4,487cd	13ab	3,658a
<i>Panicum maximum</i>	13,604a	12b	3,746a
<i>Urochloa ruziziensis</i>	6,207bc	14ab	3,269a
<i>Urochloa brizantha</i>	7,614b	15ab	3,496a
Pearl millet	2,793d	16ab	3,506a
Fallow plowed	-	14ab	2,616b
<i>U. brizantha</i> plowed	-	17a	3,607a
Average	10,029	14	3,229
Coefficient of variation (%)	24.7	19.38	9.21
p	<0.0001	<0.0004	<0.0075
No-tillage	-	14a	3,535a
Tillage	-	16a	3,112a

⁽¹⁾Means followed by equal letters do not differ by the LSD test, at 5% probability.

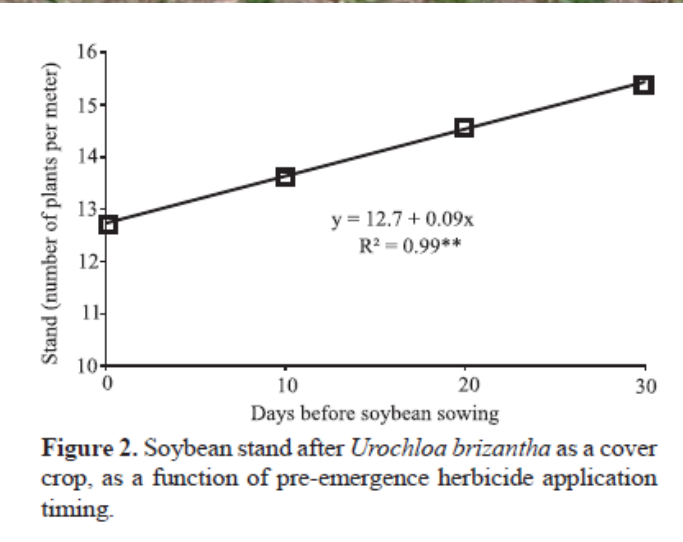


Figure 2. Soybean stand after *Urochloa brizantha* as a cover crop, as a function of pre-emergence herbicide application timing.

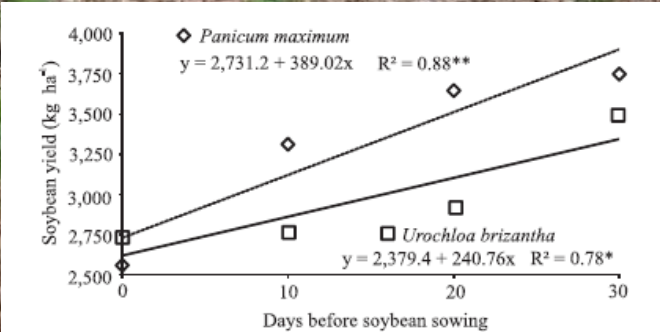


Figure 3. Evaluation of soybean yield under *Panicum maximum* and *Urochloa brizantha* cover crops as a function of pre-emergence herbicide application timing.

A ILPF no bem-estar animal

Bem-estar animal = conforto térmico

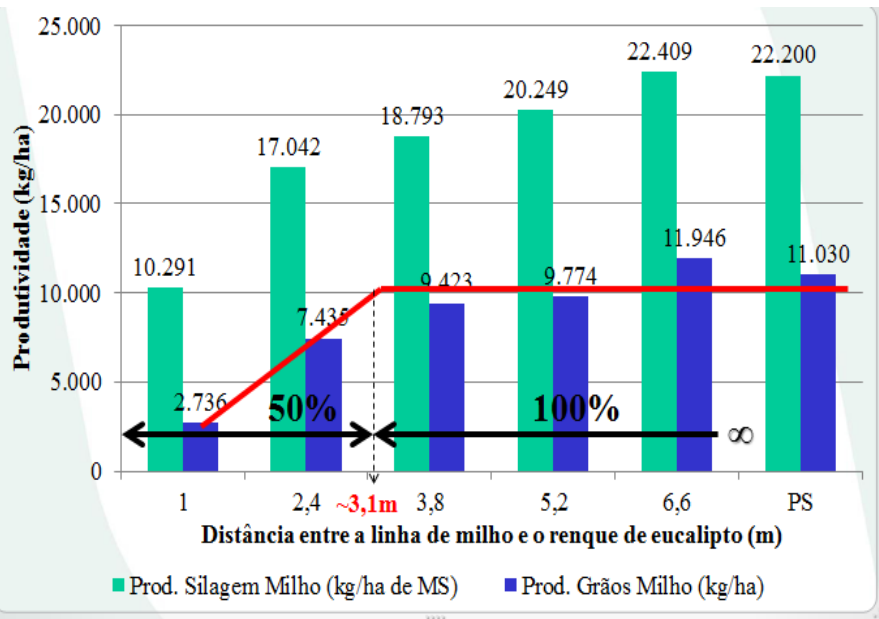


**Maior conversão de ganho de peso (ou produção de
leite) por kg de forragem consumida
Redução dos custos com suplementação**

Produção relativa na ILPF – Fase silviagrícola

Produtividade de matéria seca de silagem de milho e de grãos em função das distâncias entre milho e os renques de eucalipto.

ANO 1 – Safra 2012/13 (eucalipto plantado em outubro/2011)



Indagações do sistema

Produção de forragem entre os
renques e depois madeira (IPF)



Recuperar

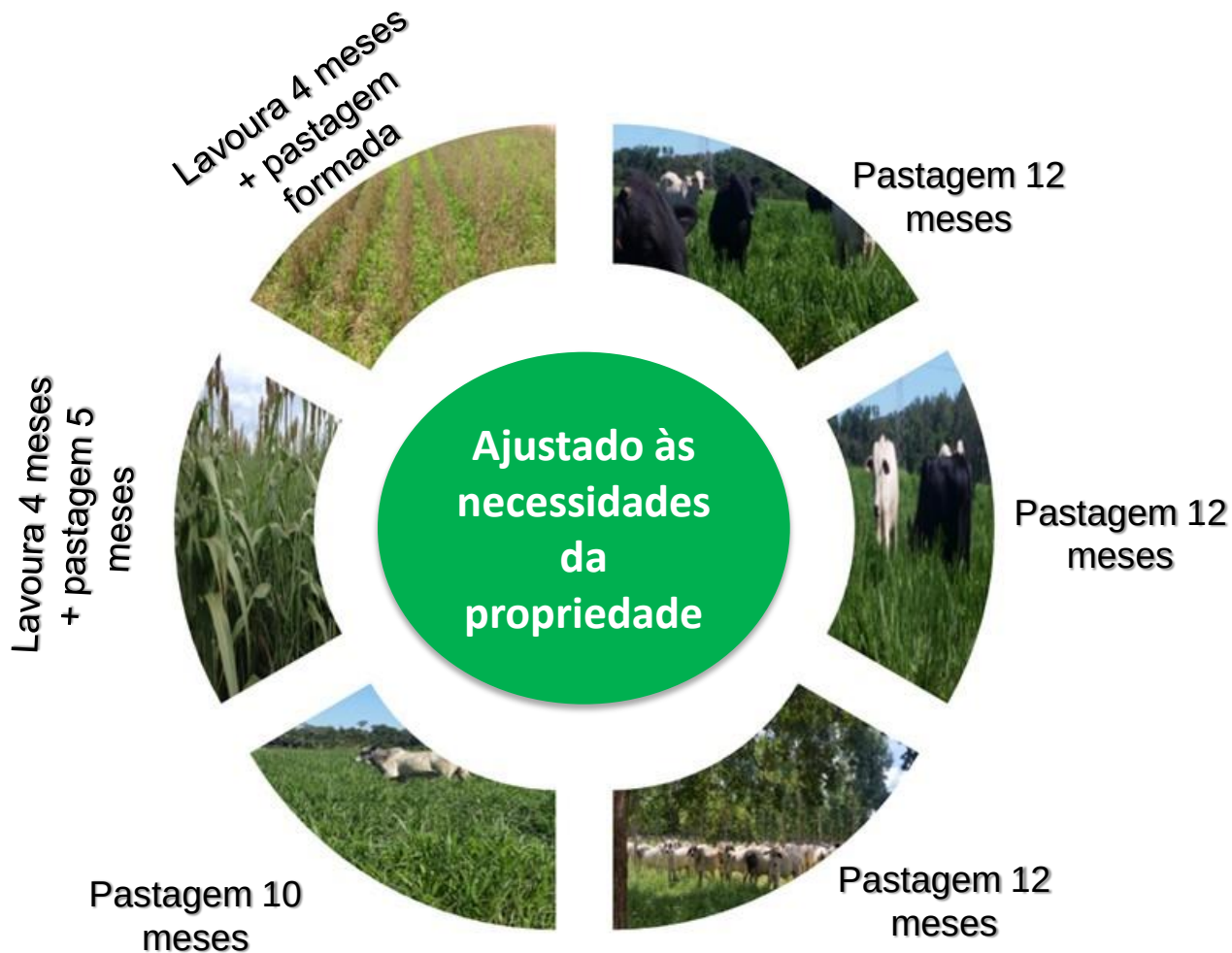


Renovar



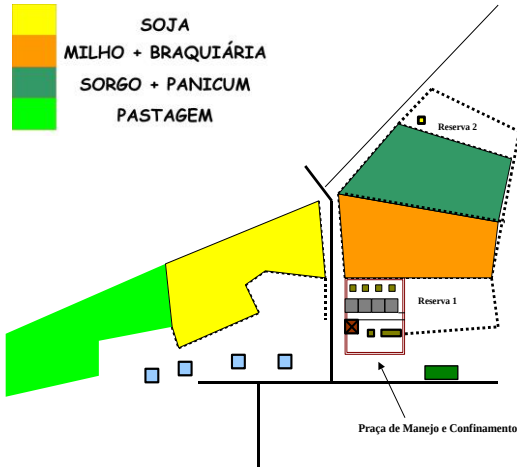
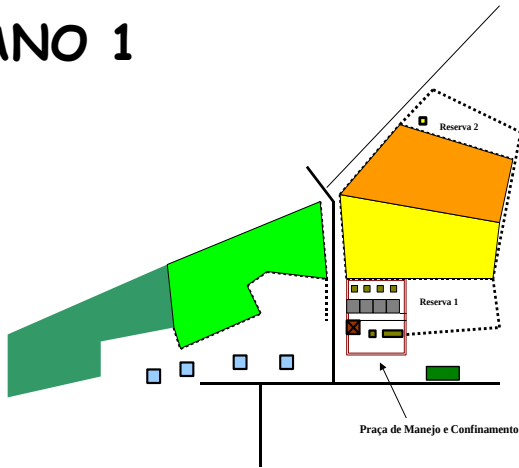
Fase silviagrícola com reintrodução de lavoura consorciada com capim após desbaste de 50%





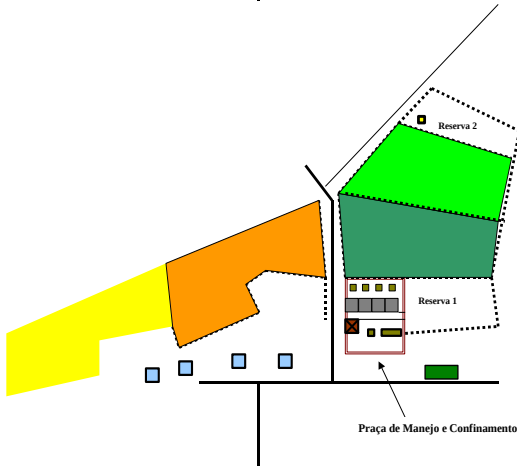
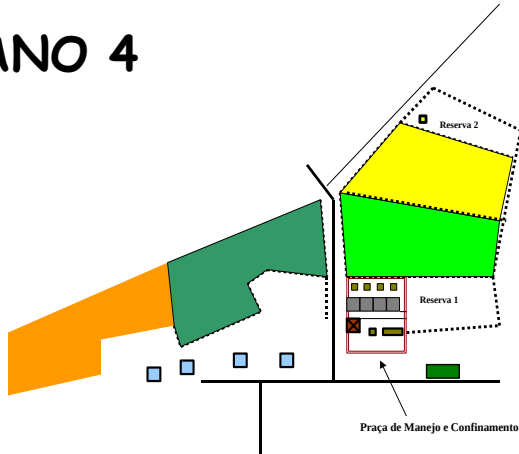
URT Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas/MG

ANO 1



ANO 2

ANO 4



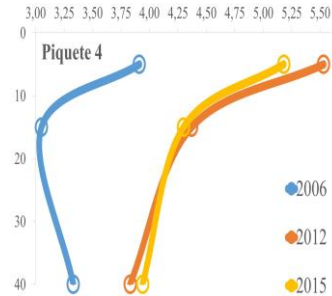
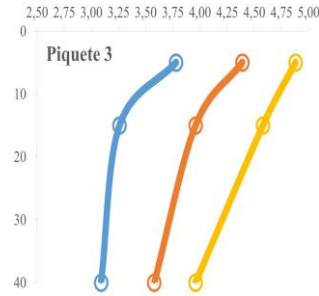
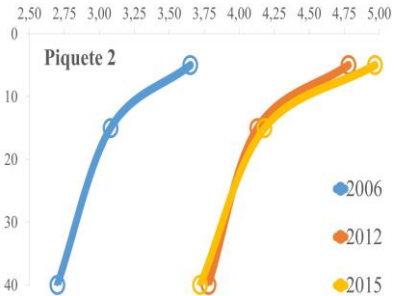
ANO 3

Sistema de Integração Lavoura-Pecuária como estratégia de produção sustentável em região com riscos climáticos
(Gontijo Neto et al., 2018) – Jornal Informações Agronômicas nº 161

Ano agrícola	Tipo de exploração						Ocorrência de veranico
	Soja	Milho silagem	Milho grão	Sorgo silagem	Carne pastagem	Carne confinamento	
		t ha ⁻¹			@ ha ⁻¹	@ ^c	

Os resultados demonstram que um esquema de rotação de lavouras com pastagem é boa estratégia, tanto para incrementar a produtividade vegetal e animal na região quanto para possibilitar colheitas pelo menos razoáveis diante da ocorrência de veranico, que é um problema cada vez mais perceptível.

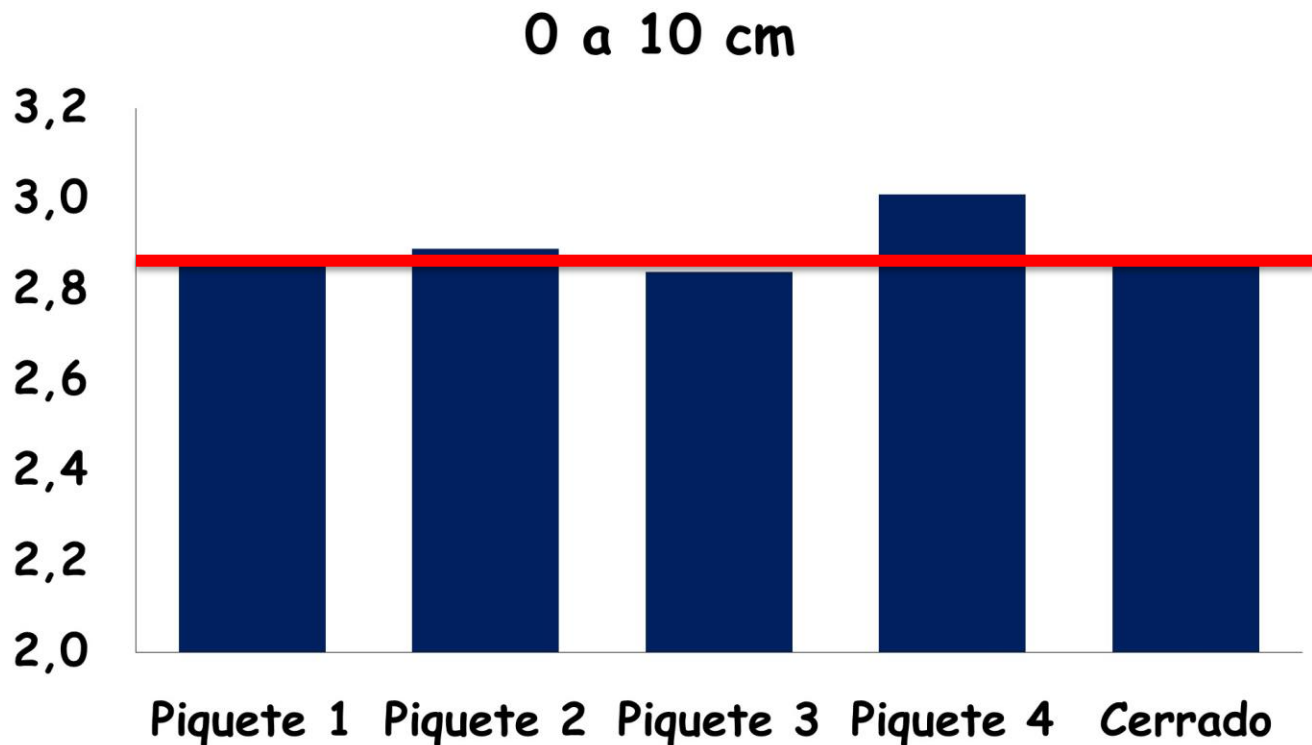
URT Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas/MG



- » Variação depende do aporte de biomassa deixada pelas espécies
- » Consórcio - MO intensificada pela adoção do cultivo de duas espécies simultaneamente
- » Fator limitante → **TEMPO** de adoção do sistema
- » Atividade microbiana intensificada
- » Retém até 20 vezes seu peso em água → **ESPONJA** para retenção da umidade

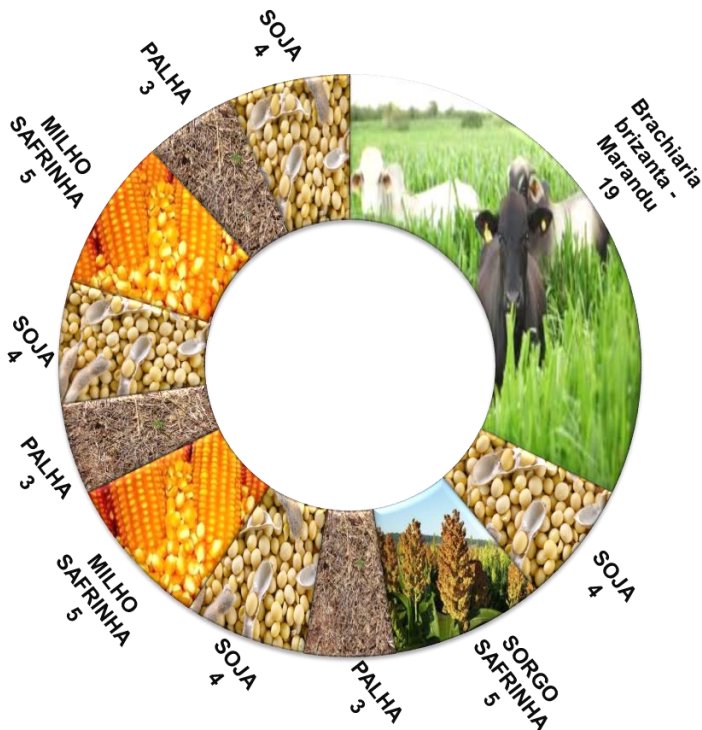
URT Embrapa Milho e Sorgo – Sete Lagoas/MG

C (%) após 10 anos agrícolas



Complexidade do Sistema – definição do modelo de produção IDEAL

Sistema iLP - Ciclo 5 anos
Fazenda Brejinho - Pedro Afonso - TO



Produtividade ha ⁻¹	
Marandu	4,6 UA
Soja	47-50 sc
Sorgo	55 – 60 sc
Soja	50-55 sc
Milho	100-120 sc
Soja	55-60 sc
Milho	100-120 sc
Soja	55-60 sc

- » Soja – 27% mais grão por kg de P_2O_5 aplicado
- » Pastagem 18 meses somente com suplementação de N em cobertura

Safrá 2016/17 – Faz. São Pedro – Unaí-MG

Produção de Silagem

- 5,4 ha de Milho + braquiarião
- 6,3 ha de Sorgo + braquiarião

Renovação de Pastagem / Produção de Forragem

- 3,72 ha de Milheto + Zuri



Fazenda São Pedro

Proprietário: Francisco José Caxito

Município: Unaí-MG

Resultados da safra 2016/17

Cultura	PMV t/ha	%MS	PMS t/ha	Área ha	Produção Total MV t
Milho + <u>braquiário</u>	40,0	30	12,0	5,4	216,0
Sorgo + <u>Braquiário*</u>	35,0	30	10,5	6,6	231,0
<u>Milheto +</u> <u>Zuri</u>	29,5	20,2	5,96	3,72	109,76
* Produtividade estimada				15,72	556,7

Cultura	Custo R\$/ha	R\$/t MV	Receita R\$/ha*	R-C R\$
Milho + <u>braquiário</u>	3.731,33	93,28	4.800,00	1.068,67
Sorgo + <u>Braquiário</u>	3.617,72	103,36	4.200,00	582,28
<u>Milheto +</u> <u>Zuri</u>	<u>2.309,15</u>	78,28	2.360,00	50,85

*Preço silagem de milho e sorgo = R\$120,00/t
 Preço forragem de milheto = R\$80,00/t



Dia de Campo

Benefício da Integração Lavoura/Pecuária na propriedade Leiteira

Fazenda - Granja Santana

Proprietário - José Augusto Alvares da Silva

Município - Abaeté - MG

Data - 08/11/2017

01/02/2018



Sorgo BRS 658

Plantio	25/10/2016
População de planta	140 000
Adubação de plantio	250 KG MAP 200 KG KCL
Data da adubação de cobertura	08/12/2016 300 KG de ureia
Controle Biológico <i>Trichogramma</i> 3 lib.	05/11/2016
Inseticida (Cigarrinha)	18/12/2016
Ensilagem	08/02/2017
Produção	55,72 Ton/ha

Sorgo BRS 658 + Paiaguás

Plantio	20/10/2016
População de planta	120 000
Adubação de plantio	250 KG MAP 200 KG KCL
BRS Paiaguás a lanço pré-plantio (VC = 60%)	14 kg
Data da adubação de cobertura	08/12/2016 300 KG de ureia
Controle Biológico <i>Trichogramma</i> 3 lib.	05/11/2016
Inseticida (Cigarrinha)	18/12/2016
Ensilagem	03/02/2017

Milho Exclusivo

Plantio	26/10/2016
População de planta	66 000
Adubação de plantio	250 KG MAP 200 KG KCL
Data da adubação de cobertura	08/12/2016 300 KG de ureia
Inseticida (cigarrinha) + Herbicida	18/12/2016
Ensilagem	08/02/2017
Produção	51,79 Ton/ha

Milho BRS 3046 + Paiaguás

Plantio	20/10/2016
População de planta	52 000
Adubação de plantio	250 KG MAP 200 KG KCL
BRS Paiaguás a lanço pré-plantio	14 kg
Data da adubação de cobertura	08/12/2016 300 KG de ureia
Controle Biológico <i>Trichogramma</i> 3 lib.	05/11/2016
Ensilagem	01/02/2017
Produção	48,04 Ton/ha

Custo do sorgo BRS 658

	Unidade	Quantidade	Valor unitario	Valor Total
Preparo de solo	H/M	3	R\$ 100,00	R\$ 300,00
Plantio	H/M	1.5	R\$ 110,00	R\$ 165,00
Semente	SC	1	R\$ 80,00	R\$ 80,00
MAP	SC	5	R\$ 80,00	R\$ 400,00
KCL	SC	4	R\$ 89,00	R\$ 356,00
UREIA	SC	6	R\$ 85,00	R\$ 510,00
Inseticida	L	1	R\$ 35,00	R\$ 35,00
Liberação do Trichograma	cart	3	R\$ 30,00	R\$ 90,00
Aplicação de inseticida	H/M	0,5	R\$ 150,00	R\$ 75,00
Ensilagem	H/M			R\$ 1.509,09
Total	ha			R\$ 3.520,09
Produção	ton	55,729		
Custo por ton		R\$ 63,00		

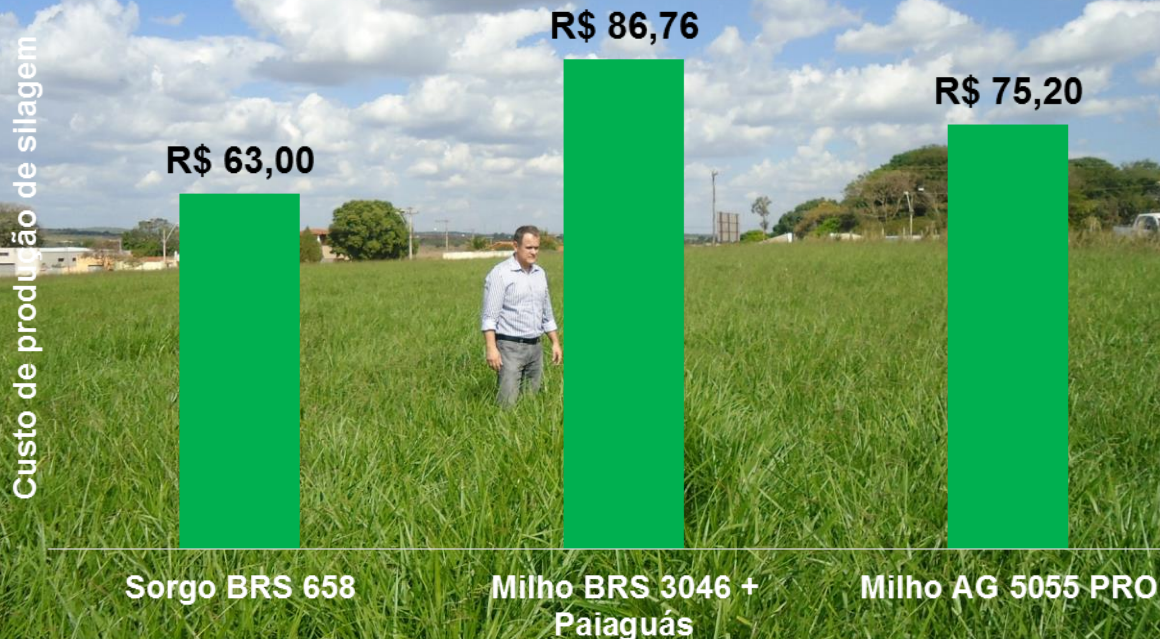
Custo do cultivar BRS 3046 + BRS Paiguás

	Unidade	Quantidade	Valor unitario	Valor Total
Preparo de solo	H/M	3	R\$ 100,00	R\$ 300,00
Plantio	H/M	1.5	R\$ 110,00	R\$ 165,00
Semente	SC	1	R\$ 350,00	R\$ 350,00
B. Paiguás	KG	14	R\$ 27,00	R\$ 378,00
MAP	SC	5	R\$ 80,00	R\$ 400,00
KCL	SC	4	R\$ 89,00	R\$ 356,00
UREIA	SC	6	R\$ 85,00	R\$ 510,00
Inseticida	L	1	R\$ 35,00	R\$ 35,00
Liberação do Trichograma	Cart	3	R\$ 30,00	R\$ 90,00
Aplicação de inseticida	H/M	0.5	R\$ 150,00	R\$ 75,00
Ensilagem	H/M			R\$ 1.509,09
Total	há			R\$ 4.168,09
Produção	TON	48,046		
Custo por tonelada		R\$ 86,76		

Custo do cultivar Milho Exclusivo

	Unidade	Quantidade	Valor unitario	Valor Total
Preparo de solo	H/M	3	R\$ 100,00	R\$ 300,00
Plantio	H/M	1.5	R\$ 110,00	R\$ 165,00
Semente	SC	1	R\$ 515,00	R\$ 445,00
Tratamento de semente				R\$ 40,00
MAP	SC	5	R\$ 80,00	R\$ 400,00
KCL	SC	4	R\$ 89,00	R\$ 356,00
UREIA	SC	6	R\$ 85,00	R\$ 510,00
Inseticida+ Herbicida	L	1	R\$ 35,00 + 65,00	R\$ 100,00
Aplicação de inseticida	H/M	0,5	R\$ 150,00	R\$ 75,00
Ensilagem	H/M			R\$ 1.509,09
Total	ha			R\$ 3.900,09
Produção/ha/Ton	Ton	51,793		
Custo por tonelada	R\$	R\$ 75,20		

Custo da semente BRS Paiaguás R\$ 378,00 /ha



A grande vantagem da BRS Paiaguás é durante o período seco, quando apresenta maior acumulo de forragem de melhor valor nutritivo, resultando em maiores ganhos de peso por animal e por área.



Vantagem do sistema ILP

Custo da formação do pasto

R\$ 268,00

01/02/2017



21/02/2017



31/03/2017



09/05/2017



21/06/2017



10/10/2017



Utilização da pastagem pós- produção de silagem

Área foi pastejada de 31/03/2017 a 07/05/2017: 38 vacas em lactação no intervalo de ordenha.

Custo milho BRS 3046 + Paiguás: $48 \text{ t/ha} \times \text{R\$ } 86,76 = \text{R\$ } 4.164,48 / \text{ha}$ (5 ha - R\$ 20.329,10)

Custo milho solteiro: $51 \text{ t/ha} \times \text{R\$ } 75,20 = \text{R\$ } 3.835,20$ (5 ha – R\$ 19.176,00)

Custo da alimentação diária com silagem: $38 \text{ vacas} \times 30 \text{ Kg/dia} = 1.140 \text{ Kg/dia} \times 35 \text{ dias} = 39.900 \text{ Kg de silagem} \times \text{R\$ } 150,00 = \text{R\$ } 5.985,00 / \text{ha}$

Produção de leite: 21.000 litros a R\$ 1,20 / litro = R\$ 25.200,00

Saldo em 35 dias: ILP: R\$ 4.870,90

Milho: 6.024,00

Maio a julho: período de descanso da pastagem (70 mm de chuva)

Agosto - 20 Bezerros + silagem

17/05/2017 a 25/07/2017

$600 \text{ g / dia} \times 60 \text{ dias} = 36 \text{ kg / animal / dia} \times 20 \text{ bezerros} = 24 \text{ @/ha em 5 hectares} = 5 \text{ @/ha}$

$5@ \times \text{R\$ } 130,00 / @ = \text{R\$ } 650,00 \times 5 \text{ hectares} = \text{R\$ } 3.250,00 \text{ em 60 dias}$

NESTE MESMO PERÍODO

$38 \text{ vacas} \times 30 \text{ Kg/dia} = 1.140 \text{ Kg/dia} \times 60 \text{ dias} = 68.400 \text{ Kg de silagem} \times \text{R\$ } 150,00 = \text{R\$ } 5.985,00 / \text{ha}$

$38 \text{ VACAS} \times 600 \text{ L/dia} \times \text{R\$ } 1,20 \times 60 \text{ dias} = \text{Receita R\$ } 43.200,00$

Receita líquida

$\text{ILP} - \text{R\$ } 43.200,00 + \text{R\$ } 3.250,00 = \text{R\$ } 46.450,00 - \text{R\$ } 29.925,00 = \text{R\$ } 16.525,00 \text{ (R\$ } 3.305,00/\text{ha)}$

$\text{Milho} - \text{R\$ } 43.200 - \text{R\$ } 29.925,00 = \text{R\$ } 13.275,00 \text{ (R\$ } 2.655,00 / \text{ha)}$

LUCRO NA ILP = R\$ 650,00 / ha em 60 dias

VANTAGEM DA ILP (Granja Santana – Abaeté/MG)

Custo da formação do pasto de sorgo ou milho + braquiária: R\$ 268,00 reais



BENEFÍCIOS E DESAFIOS DA INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA NA MELHORIA DA QUALIDADE DOS SOLOS DO CERRADO

Miguel Marques Gontijo Neto¹

Emerson Borghi²

Alvaro Vilela de Resende³

Ramon Costa Alvarenga⁴

INTRODUÇÃO

Com base na análise apresentada pela Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), a demanda global de alimentos está aumentando como resultado do crescimento populacional e das mudanças nas dietas. De acordo com Alexandratos e Bruinsma (2012) e Tilman et al. (2011), as previsões são de que a taxa de acréscimo na demanda global de produtos agrícolas (incluindo alimentos, ração, fibras e biocombustíveis) seja de 1,1% ao ano no período entre 2005/2007 e 2050. Apesar da diferença na taxa de demanda alimentar neste período ser inferior à verificada nas quatro décadas anteriores, em torno de 2,2%, as quantidades absolutas de alimentos necessárias para alimentar o mundo em 2050 aumentarão substancialmente.

Se as trajetórias atuais de crescimento populacional, de mudanças na dieta e de gerenciamento de resíduos alimentares permanecerem inalteradas, a demanda global de alimentos, consequentemente a produção agrícola, precisará aumentar em 60% em relação a 2005 para atender à demanda de alimentos em 2050, sendo necessários acréscimos na produção atual na ordem de 940 milhões de toneladas de cereais, 196 milhões de toneladas de carne e 133 milhões de toneladas de óleo vegetal (ALEXANDRATOS; BRUINSMA, 2012).

Neste cenário, espera-se que o Brasil dobre sua produção agrícola, o que, mais do que uma responsabilidade, pode ser uma grande oportunidade para o agronegócio brasileiro, uma vez que o país detém recursos naturais e potencial de desenvolvimento tecnológico para a implementação de sistemas sustentáveis de produção agropecuária suficientes para o atendimento desta demanda, destacando-se que nos últimos 20 anos a produção e a produtividade agrícola cresceram mais do que a média mundial.

Frete a grande oportunidade/demanda por ampliação na produção agropecuária nacional, os produtores rurais e técnicos enfrentam diariamente o desafio de obter maiores produtividades por unidade de área, principalmente em condições de exploração

já antropizadas tanto pela atividade agrícola quanto pela exploração pecuária, esta última em grande parte efetuada em grandes áreas de forma extrativista. No contexto atual, a impossibilidade de dissociação entre aumento da produtividade e otimização dos recursos naturais disponíveis é pauta de assuntos governamentais e de necessidade mundial e, neste sentido, são também preponderantes as preocupações com os aspectos sociais e ambientais do processo produtivo.

Assim, os sistemas de produção atuais devem se embasar na intensificação sustentável, na utilização dos recursos disponíveis, compreendendo o uso de ativos naturais, sociais e capital humano combinados com o uso das melhores tecnologias e insumos disponíveis (melhores genótipos, práticas de manejo e agroquímicos mais ecológicos) que minimizem ou eliminem danos ambientais. Neste sentido, a intensificação sustentável no uso do solo, fundamental para melhoria dos índices de produtividades agropecuárias e atendimento à demanda mundial por alimentos, fibras e bioenergia, passa pela construção e manutenção da fertilidade dos solos agrícolas, principalmente nas áreas com solos de baixa fertilidade natural.

INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DA FERTILIDADE DO SOLO

A integração lavoura-pecuária (ILP) é concebida como uma estratégia de produção sustentável, que integra atividades agrícolas e pecuárias, realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, buscando efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica, otimizando aumentos da produtividade com a conservação de recursos naturais (BALBINO; BARCELLOS; STONE, 2011).

Segundo Balbino, Barcellos e Stone (2011), a ILP é uma estratégia capaz de conciliar ecoeficiência com desenvolvimento socioeconômico, acarretando diversos benefícios potenciais ao

Abreviações: FAO = Food and Agriculture Organization of the United Nations; GEE = Gases de Efeito Estufa; ILP = Integração Lavoura-Pecuária; MOS = Matéria Orgânica no Solo; SPC = Sistema Plantio Convencional; SPD = Sistema Plantio Direto; SSMateus = Sistema São Mateus; TT = Transferência de Tecnologia; URTF = Unidade de Referência Tecnológica e de Pesquisa.

¹ Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Zootecnia, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG; email: miguel.gontijo@embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Agronomia, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG; email: emerson.borghi@embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG; email: alvaro.resende@embrapa.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, D.Sc. em Solo e Nutrição de Plantas, Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas-MG; email: ramon.alvarenga@embrapa.br

Obrigado

(31) 3027-1100

emerson.borghi@embrapa.br

www.embrapa.br/milho-e-sorgo



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

