

Integração Lavoura Pecuária Floresta em Sistema de Produção de Leite

Roberta Ap. Carnevalli
Pesquisadora



Embrapa

Agrossilvipastoril

Produção de Leite no Brasil



Atividade Leiteira



Estacionalidade de Produção

- Alta produção de forragem durante o período das águas
- Baixa produção no período da seca
- Objetivo – ajustar a oferta com a demanda de alimentos pelos animais



Ajuste entre exigência animal e qualidade do volumoso

- Lactantes

- Mais produtivos
- Início de lactação
- Primíparas

- Não Lactantes

- Pré-parto
- Novilhas em crescimento

- Secas até 30 a 45 DPP

- Silagem de milho
- Silagem de sorgo
- Pastagem
- Cana de açúcar
- Silagem de cana
- Silagem de capim
- Pastagem diferida

Pecuária Leiteira

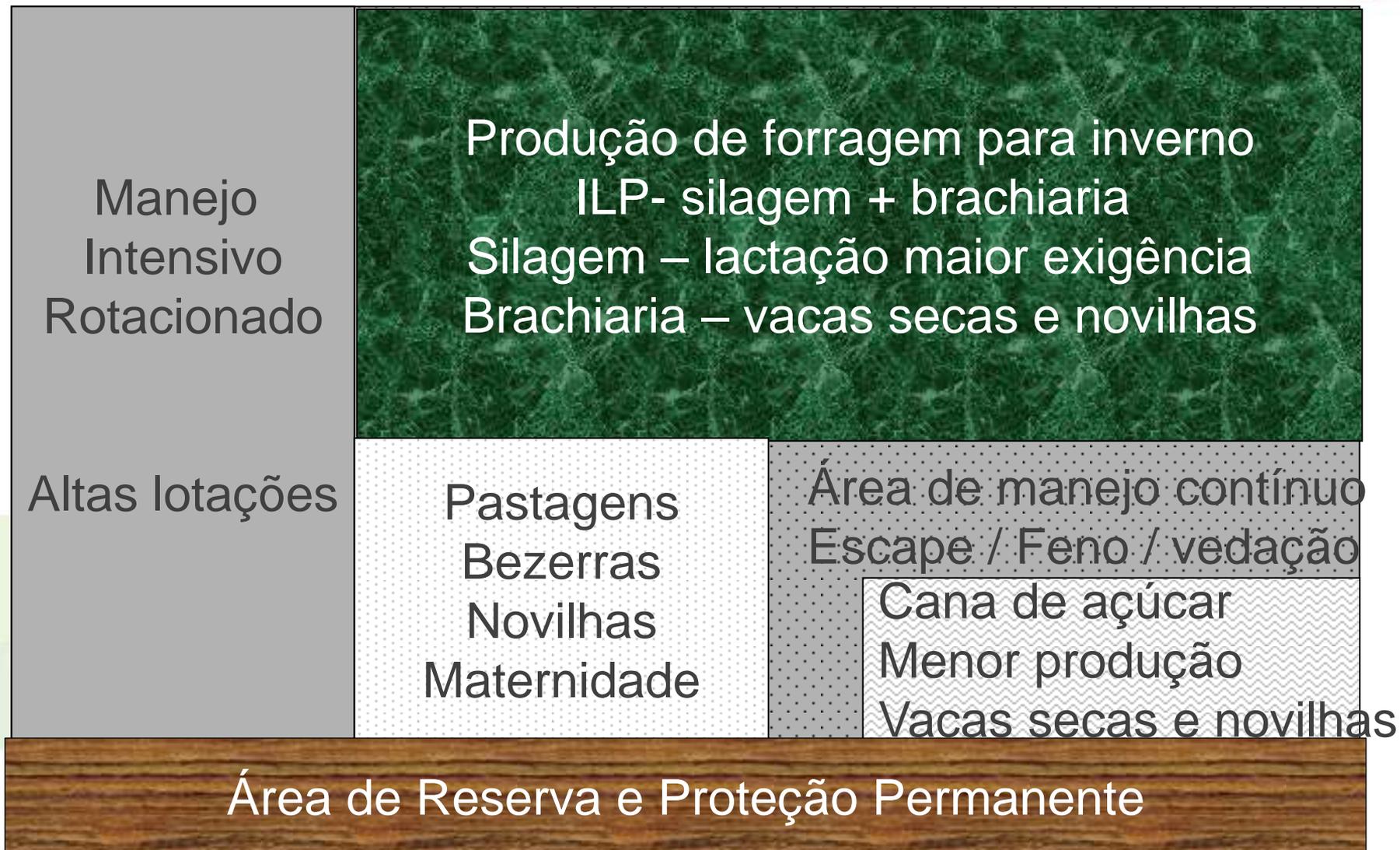
- Desafio Pecuária Leiteira

- aumentar produção
- reduzir custos
- aumentar lucro

- Como fazer?

- Melhorando eficiência de cada processo dentro do sistema
 - Otimizando utilização de áreas
 - Diversidade na produção **com foco e planejamento!**
 - Conservando ambiente
 - Sistemas sustentáveis





ILPF

Sistema produtivo de grãos, fibras, óleo, madeira, carne e leite, implantados na mesma área em consórcio, rotação ou sucessão



Pastagem



Produção de Leite a Pasto?



Produção de Leite a Pasto?



Pastagem

- Escolha da espécie
- Tipo de Manejo
- Fertilização
- Localização
- Produção de forragem
- Qualidade da forragem
- Disponibilidade da forragem
- Adequação ao ambiente
- Capacidade de adaptação a consorciações



Sombreamento artificial

- Redução da quantidade de luz promove:
 - Redução na Produção de MS
 - Aumento no valor nutritivo
 - Redução na densidade populacional de perfilhos
 - Redução no índice de área foliar
 - Aumento na área foliar específica

Gobbi et al., 2009 – decumbens e amendoim

Castro et al., 2001 – andropogon, marandu, decumbens, gordura, setária e vencedor

Dias Filho, 2002 – marandu e humidicola

Andrade et al., 2004 – marandu, humidicola, massai, pensacola , belmonte, BRA 031143 e pueraria

Martuscello et al., 2009 – decumbens, marandu e xaraés

Sombreamento artificial

- Todos os trabalhos convergem para um sombreamento entre 30 e 50%.

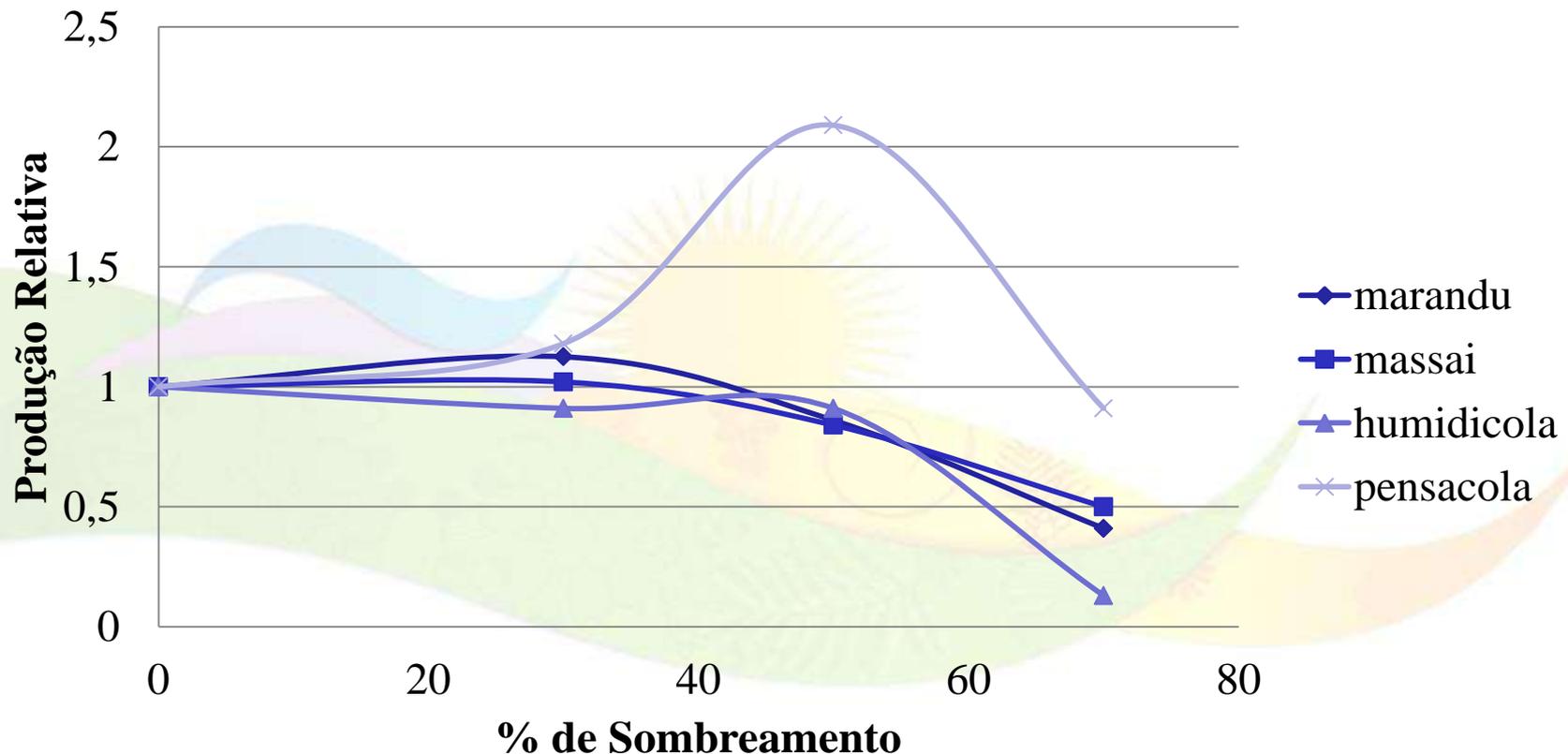
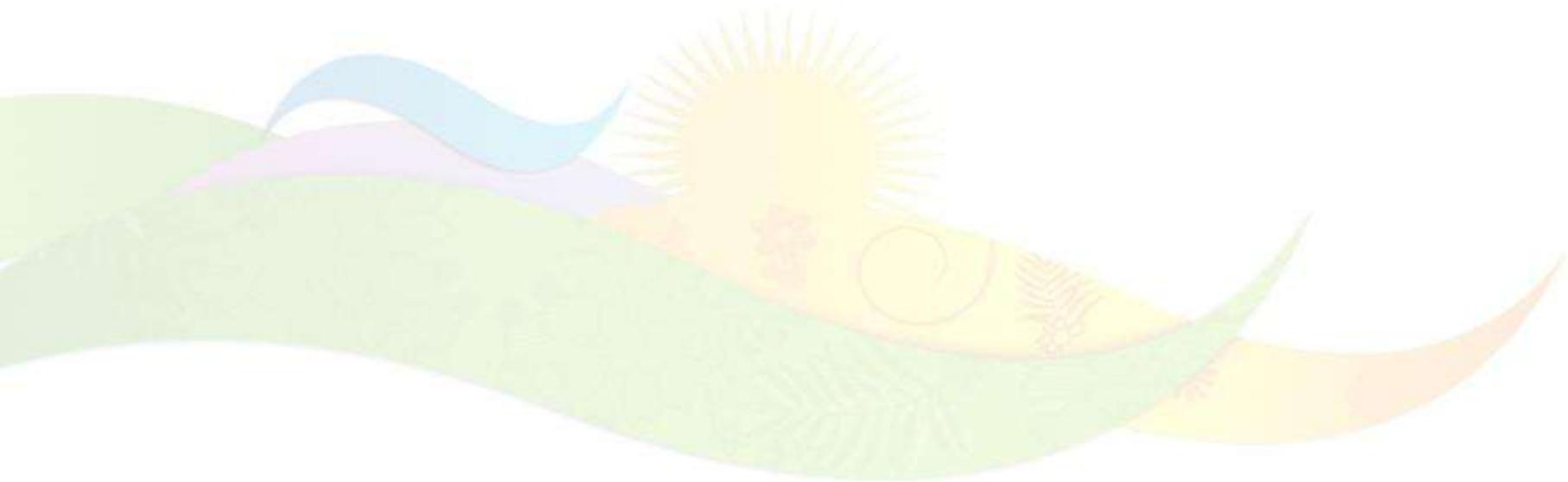


Gráfico com dados adaptados de Andrade et al., 2004

Sombreamento natural

- **Decumbens** (Paciullo et al., 2007 Paciullo et al., 2008)
 - 35% de sombreamento - produção igual a pleno sol
 - 50% de sombreamento – produção igual a pleno sol
- **Marandu** (Sousa et al., 2007)
 - 77% de sombreamento – redução na produção
- **11 espécies** (Soares et al., 2009)
 - Pleno sol, 15x3 (44%) e 9x3 (86%)
 - 15 x 3 – espaçamento mínimo

Floresta





SOMBREAMENTO!!!



Componente Florestal

- aumento da biodiversidade
- reposição do componente florestal
- produção de sombra e redução de calor ou frio
- renovação e/ou incremento do ciclo orgânico e nutrientes, principalmente quando se utilizam espécies fixadoras de N
- suplementação alimentar para os animais
- controle do sub-bosque com conseqüente diminuição de uso de herbicidas e incêndios florestais
- fornecimento de produtos de base florestal com agregação de valor econômico

Componente Florestal

- diversificação de produtos florestais e pecuários
- melhoria das propriedades físicas e químicas do solo
- obtenção de receita adicional
- controle da erosão
- aumento do conteúdo de água no solo
- oferta de pasto de melhor qualidade no período da seca
- melhor aproveitamento da mão-de-obra na propriedade
- valorização da propriedade

Espécies

- Grande quantidade de espécies
- Adaptação regional
- Eucalipto – todo o Brasil
- Pioneiras – mais indicadas pela maior TCR
 - Melloto et al., 2009 – 11 esps de Cerrado
 - Chico-Magro, Caroba e canafístula
 - Alta sobrevivência qdo associada
 - TCR mais elevadas – incremento -55 a 70cm altura e 1,5 a 2,5 cm no DAP no primeiro ano
 - Clones eucalipto
 - TCR – 4-5m altura e 8-10 cm no DAP no ano
 - Associação de espécies

Inserção em áreas de pastagens

Dias et al., 2008 – Rio de Janeiro

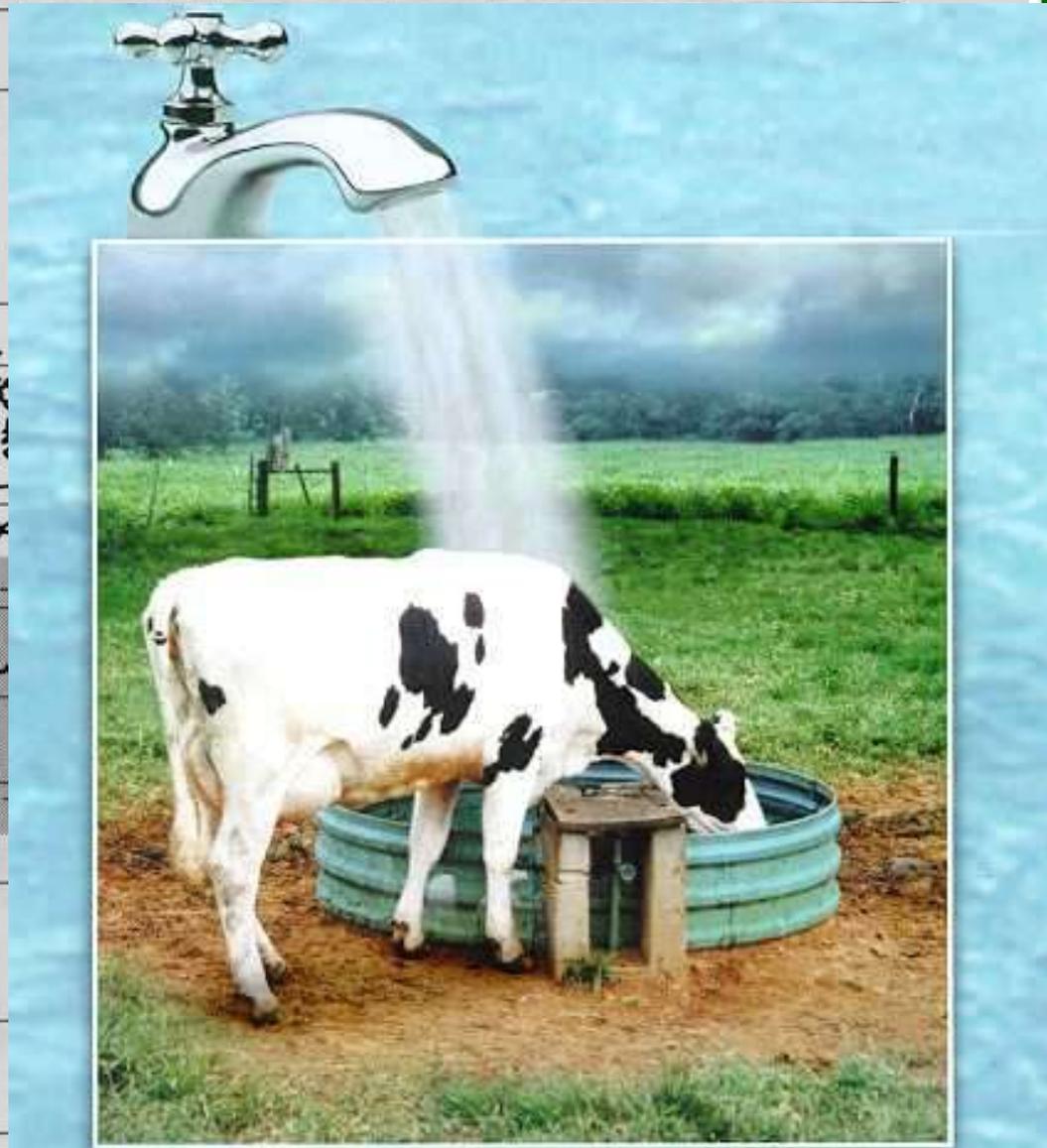
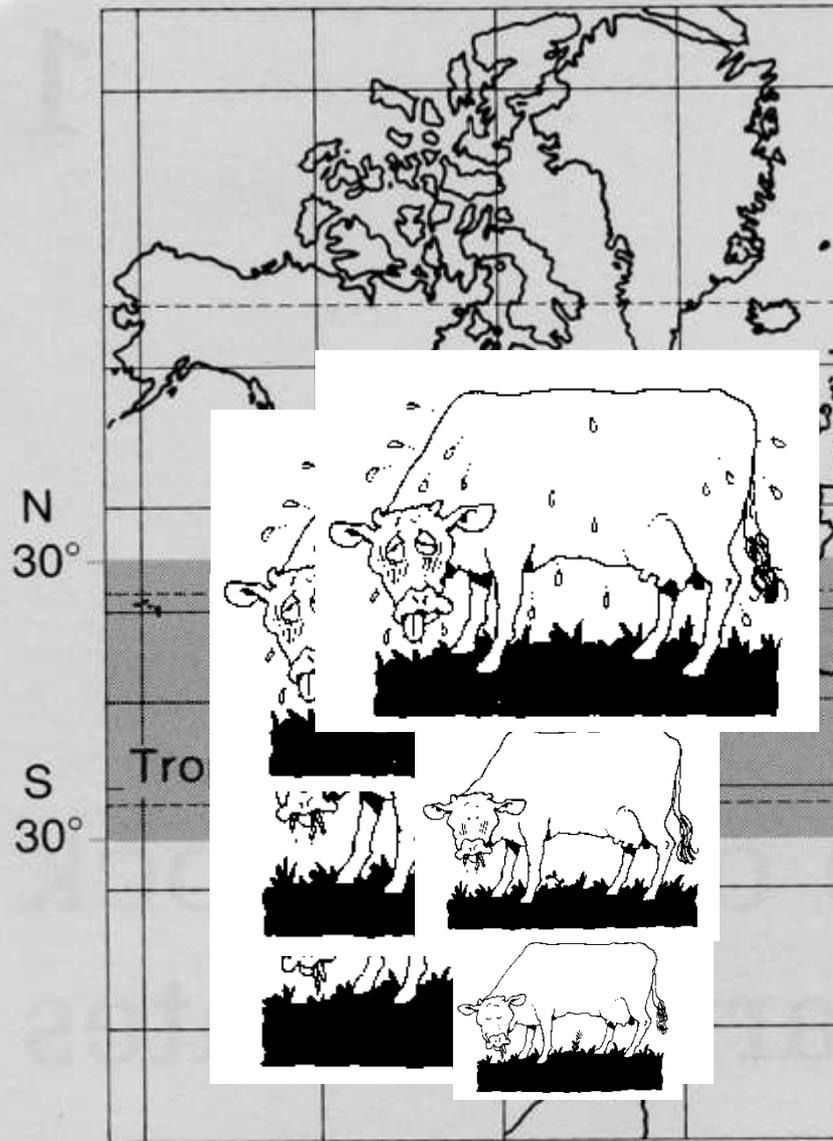
Desempenho de mudas sem proteção contra o gado em pastagens de marandu e tanzânia

– Jurema branca, albezia, orelha de negro e *Mimosa artemisiana* e mistura de todas

- *Mimosa artemisiana* foi a única que possibilitou crescimento sem proteção
- Outras espécies demandam proteção
- Necessidade de mais trabalhos deste tipo com espécies dos biomas de cerrado e amazônico

Conforto Animal

Behling, 2011







Empa
Gato de Leite



Características fisiológicas de novilhas em pastagem de braquiária e SSP (média anual)

Característica	Braquiária	SSP
Temperatura da <u>superfície corporal</u> (°C)	32,2	27,6
Frequência respiratória	60,7	51,2

Adaptado de Pires et al. (2007)

Comportamento de novilhas em pastagem de braquiária e SSP (média anual)

Característica	Braquiária	SSP
Tempo de pastejo (min)	433	459
Tempo de ruminação (min)	104	129
Tempo de ócio (min)	193	142

Adaptado de Pires et al. (2007)

Ganho de peso vivo (g/novilha/dia) de novilhas leiteiras em pastagem de braquiária e SSP (chuvas)

Ano	Braquiária	SSP	Diferença (%)
2004	612	637	+ 1,6
2005	717	836	+ 16,0
2006	563	647	+ 14,8
2007	576	706	+ 22,1

Ganho de peso vivo (kg/ha/ano) de novilhas em pastagem de braquiária exclusiva e SSP

Ano	Ganho de peso por ha (anual)		Diferença (%)
	Braquiária	SSP	
03/04	212	220	+ 3,0
04/05	358	392	+ 9,5
05/06	241	283	+ 17,4
06/07	280	326	+ 16,4

Conforto Animal

Leme et al., 2005

- Minas Gerais – Zona da Mata
- A procura de vacas leiteiras por sombra é mais freqüente no verão que no inverno
 - Região fria no inverno!

	Período	Sol	Sombra
Inverno	Manhã	18°	17°
	Tarde	30°	27°
Verão	Manhã	30°	26°
	Tarde	38°	33°

- Frequência de busca por sombra depende:
 - Condições climáticas
 - Fatores sociais (hierarquia e territorialismo)
 - Raça
 - Indivíduos

Conforto Animal

– Como definir oferta de sombra diante de tantas variações?

- Observação dos animais

– Brasil Central

- Temperatura máxima verão – 35°C
- Temperatura inverno – 43°C

Qual comportamento esperado?????

- T – 4,8°C menor sob copa (Sousa et al., 2007)
- Sombreamento de ovinos (Andrade et al, 2007)
 - Apesar de indicar o sombreamento não obteve resposta
 - Motivo:
 - T sem sombra – 21 a 35°C
 - T com sombra – 22 a 37°C

Cobertura inapropriada pode causar redução na ventilação e tornar o ambiente ainda mais quente

- $SVA > SV > S$ (20,5, 19 e 18 litros leite/dia) (Naas & Arcaro Jr, 2000)
Considerar não somente sombra, mas também a ventilação!
- Sistemas ILPF – redução na velocidade do vento (Soares et.al, 2009)

Frutíferas

- Manga
 - Espaçamento
 - Ingestão de frutos
 - Caroços no rúmen
- Bananeira
 - Ingestão de brotos
- Coco
 - Sem restrição

Novilhas com frutas

CITRUS

UMBU-CAJÁ

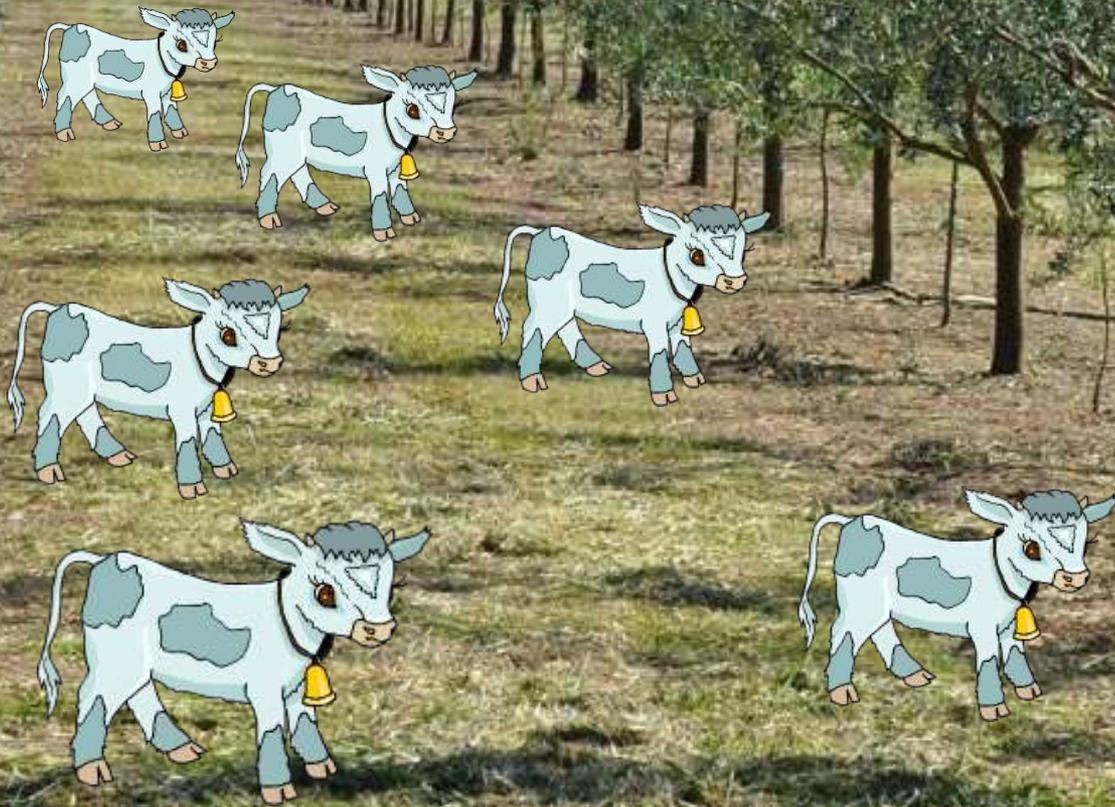
GOIABA

ACEROLA

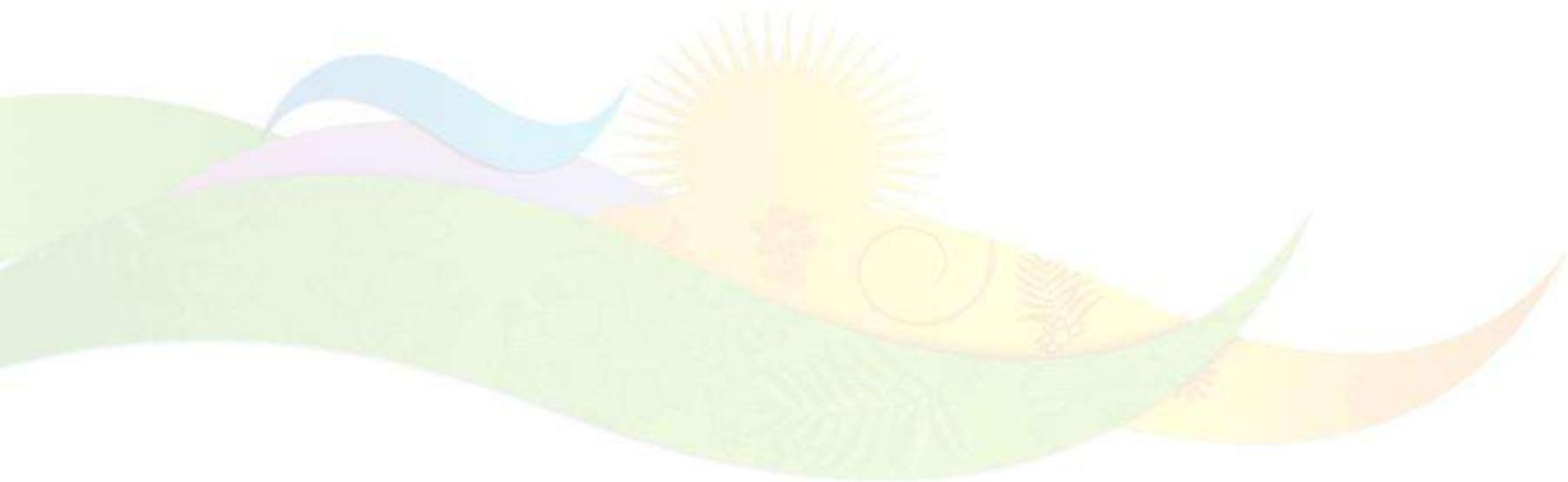
PUPUNHA

PEQUI

CAJU



Lavoura



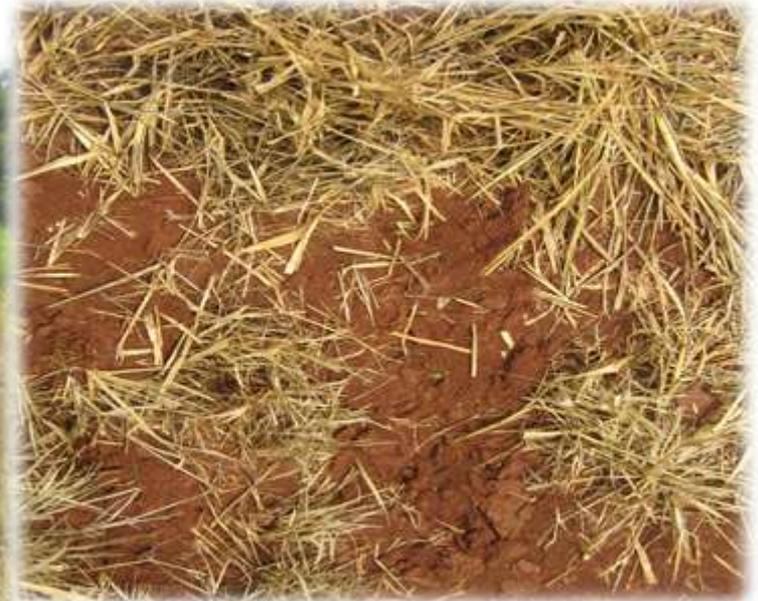
ILPF

- Redução de impacto - semeadura direta/ não revolvimento



ILPF

- Formação de palhadas





Palhada de braquiária

- ↑ Biomassa;
- ↑ Matéria orgânica;
- ↓ *Rizoctonia*, *Fusarium*, Mofo branco;
- ↓ Fungicidas;
- ↓ Plantas daninhas;
- ↓ Herbicidas pós-emergentes;
- ↑ Agregados de solo;
- ↑ Sistema radicular CA;
- ↑ Rendimento de grãos.

ARROZ



SOJA



MILHO



SILAGEM



SILAGEM



MILHO



LOCAL	Cultivar	solteiro	consorciado	
Santa Helena Go	BRS 2110	6.697	8.820	+32%
	BR 201	8.865	8.779	-1%
	BR 205	9.256	8.352	-10%
	Ag 105	4.088	4.102	+3%
Montividiu	Tork	5.882	5.447	-8%
Sto Antonio Go	Br 201	5.945	5.252	-12%
N. São Joaquim MT	AG 1051	3.960	3.012	-24%
	Ag 201	3.825	3.880	+1,5%

SORGO

LOCAL	Cultivar	solteiro	consorciado
Santa Helena Go	BR700	6.345	5.710 -11%
Montividiu	BR700 safrinha	4.899	5.281 +7%
N. São Joaquim MT	BR700	4.276	4.465 +4,5%

Valor nutricional de *Brachiaria brizantha* em consórcio com milho

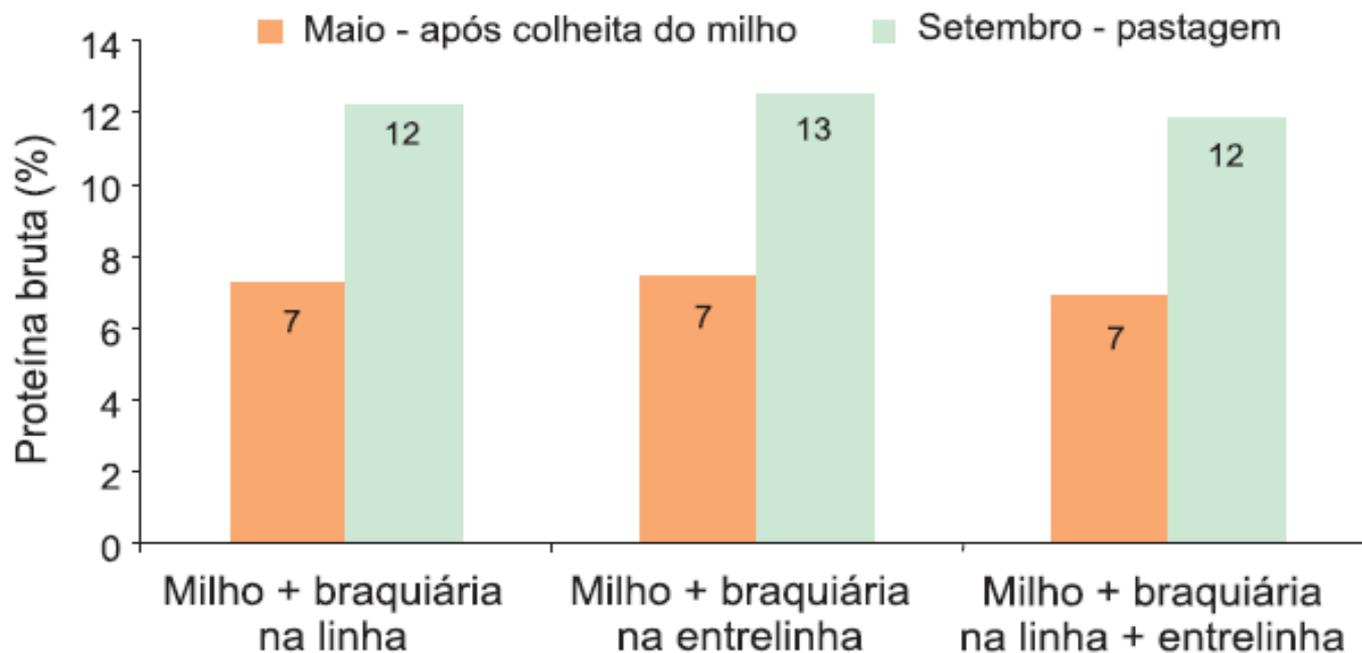


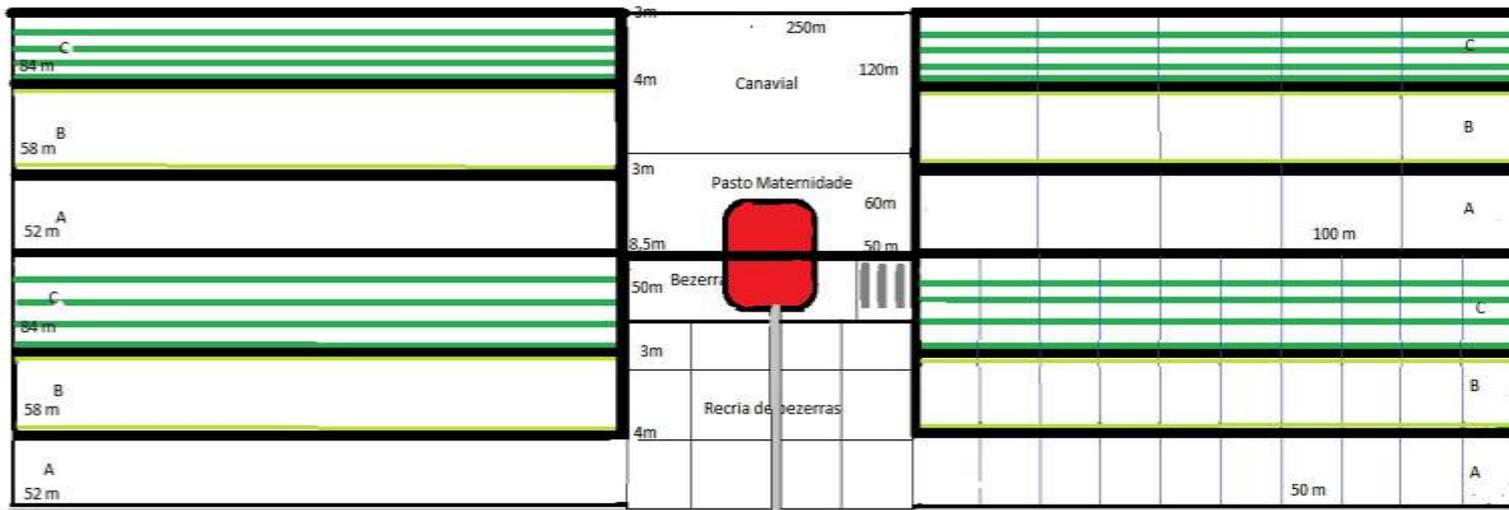
Figura 14. Valores percentuais de proteína bruta na forragem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú nos meses de maio (logo após a colheita do milho) e setembro (120 dias após a colheita do milho).

Fonte: Adaptada de BORGHI (2004).

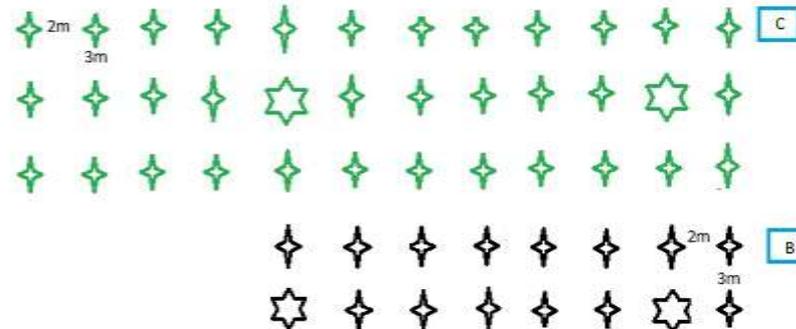
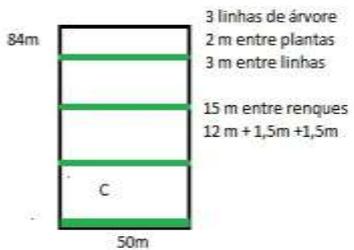
Reflexão

- Resultados variáveis
 - Manejo?
 - Variedade?
 - Seleção genética?
 - Seleção de cultivares em consórcio?
- Desempenho cultura submetido a sombra?
 - Testes de cultivares lançados
 - Plantas de diferentes arquiteturas de dossel
 - Seleção de cultivares adaptados?
 - Ambiente de seleção
 - Buscar cultivares – rendimento a sombra, capacidade competitiva com o capim, características agronômicas para silagem

Base Experimental – ILPF Leite



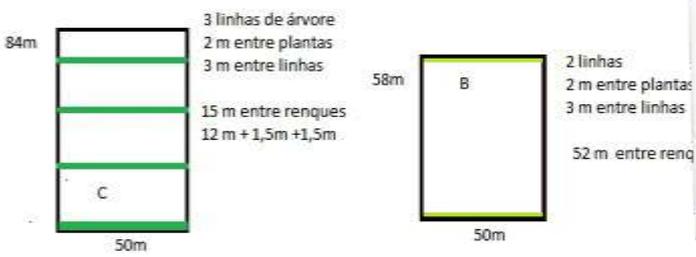
ARRANJO NO CAMPO:



Base Experimental – ILPF Leite



ARRANJO NO CAMPO:



Base Experimental II DE Leite



Grata pela Atenção!

Embrapa Agrossilvipastoril

Roberta A. Carnevalli

sac.cpamt@embrapa.br



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

