

# *Conceitos e fundamentos de Sistemas de Integração*



**JOSÉ RICARDO MACEDO PEZZOPANE**  
**Abril de 2018**

# **1. INTRODUÇÃO/CONTEXTUALIZAÇÃO**

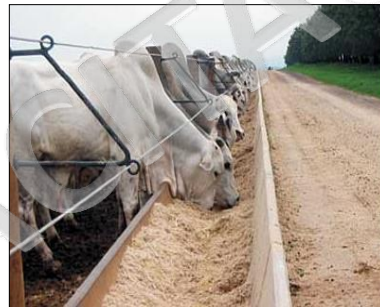
## **Setor agropecuário (Brasil)**

- **27% do PIB; 42,5% das exportações; 17 milhões de empregos;**
- **Líder na produção e exportação de café, açúcar, etanol a partir da cana-de-açúcar e suco de laranja;**
- **Também está em primeiro lugar das vendas externas de complexo de soja (farelo; óleo e grão), carne bovina, carne de frango;**
- **É destaque na produção de milho, arroz, suínos e pescados.**



## Algumas estatísticas sobre o setor pecuário

- A área total de pastagem nativas e cultivadas gira em torno de 172 milhões de ha (70 % da área agricultável). (Censo Agropecuário 2006 – IBGE)
- A alimentação de 90 % do gado de corte é baseada exclusivamente em pastagens.
- As áreas de pastagens oferecem maior produção e alimentação animal a baixo custo.
- Maior exportador de carne bovina.



# Estimativa de área de pastagens no Brasil em milhões de hectares

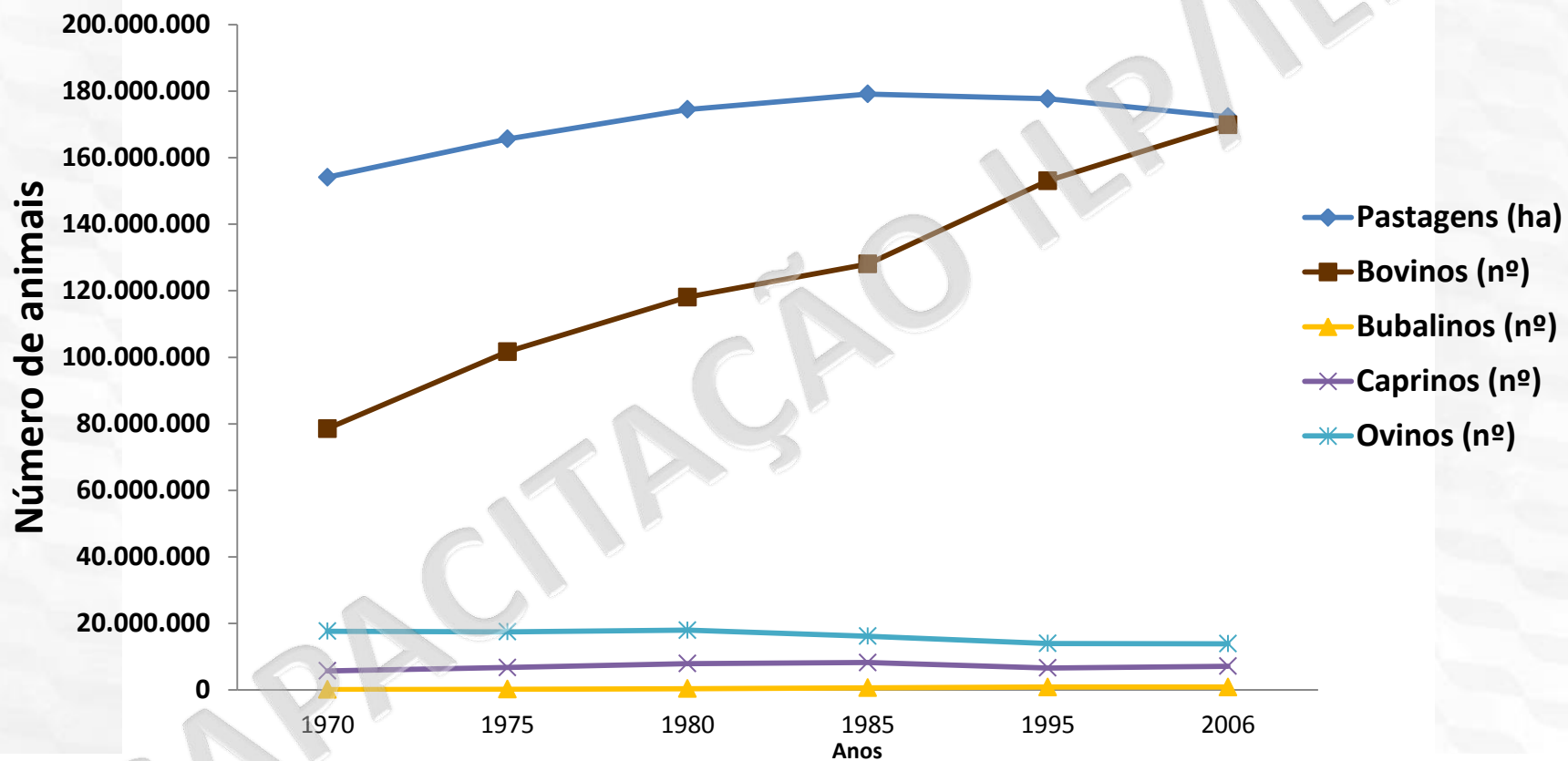
| Região       | Anos   |        |        |        |
|--------------|--------|--------|--------|--------|
|              | 1970   | 1985   | 1995   | 2006   |
| Norte        | 4,43   | 20,88  | 24,39  | 32,63  |
| Nordeste     | 27,87  | 35,15  | 32,08  | 32,65  |
| Centro-Oeste | 55,4   | 55,48  | 62,76  | 56,84  |
| Sudeste      | 44,74  | 42,49  | 37,78  | 32,07  |
| Sul          | 21,61  | 21,43  | 20,7   | 18,14  |
| Total        | 154,13 | 179,19 | 177,71 | 172,33 |
| Cultivadas   | 29,70  | 74,1   | 105,0  | ~120,0 |

IBGE, 2006



Fonte: pastagem.org (UFG-Lapig)

## Melhoria do uso das pastagens x aumento da lotação animal



IBGE, 2006

# Pastagens cultivadas no Brasil

Área Total Pastagens = 170 Mha

1/3 em bom estado → 16-20 @/ha/ano - 1/3 em degradação → 5-8 @/ha/ano

1/3 degradada → 2 @/ha/ano

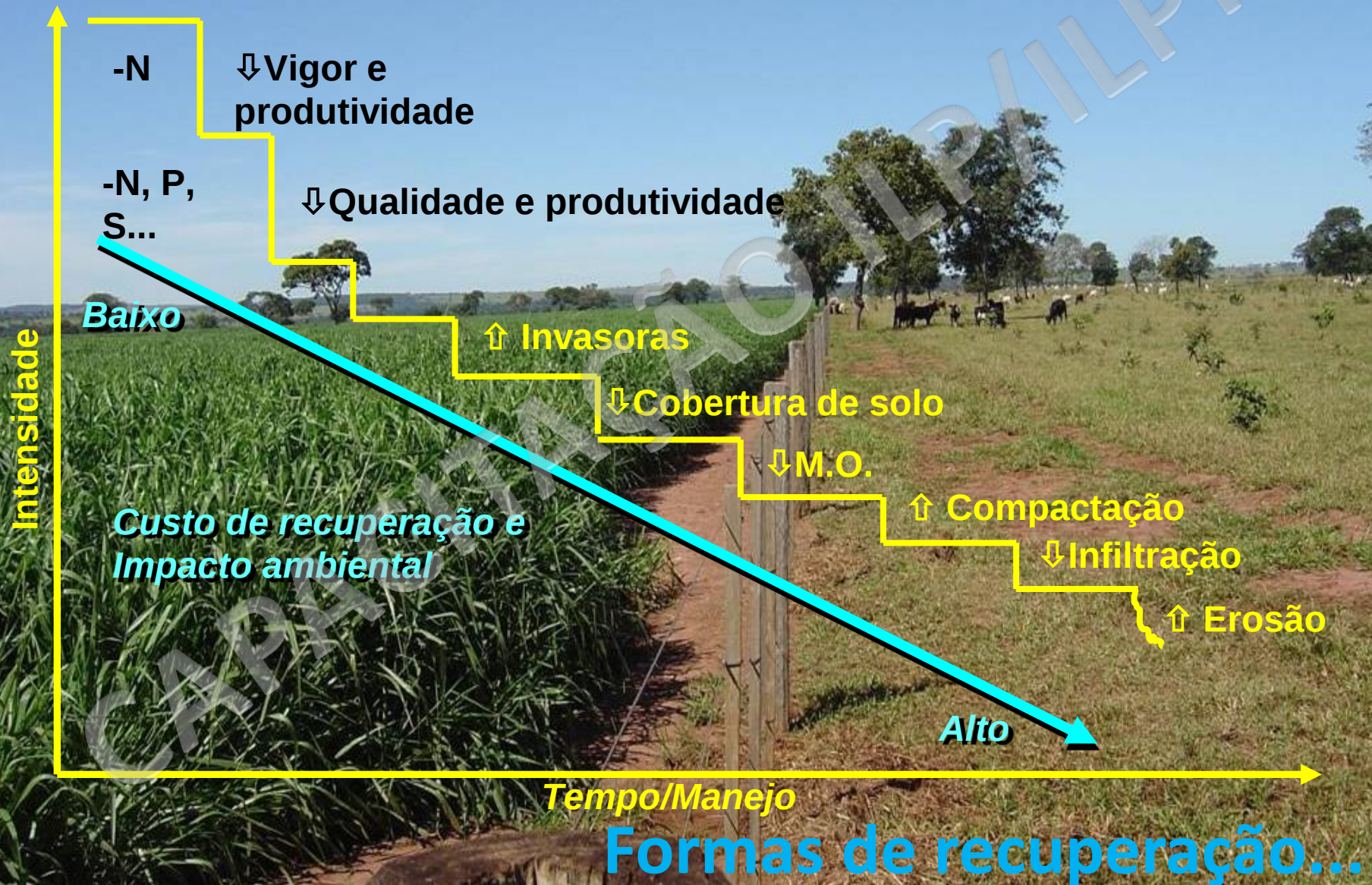
Degradação de pastagens – Principal problema ambiental da pecuária nacional



## Causas:

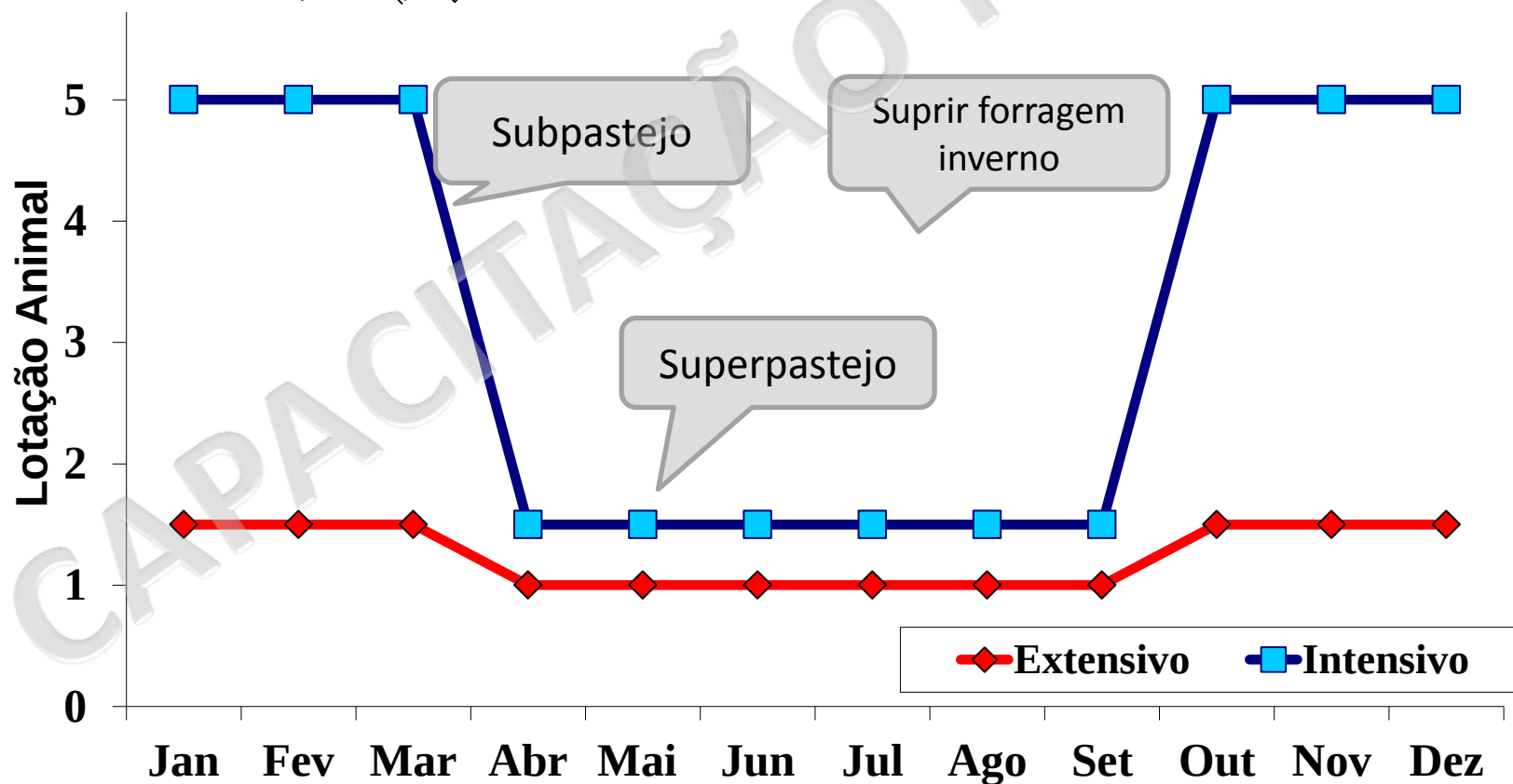
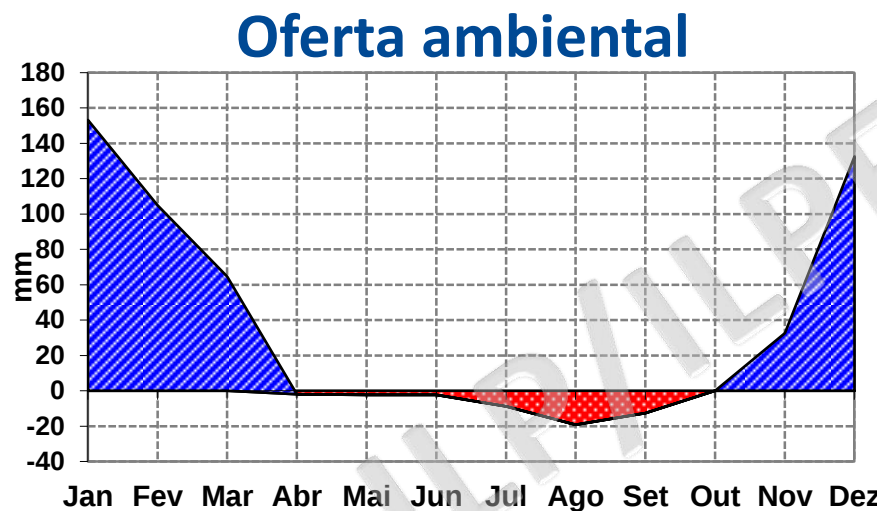
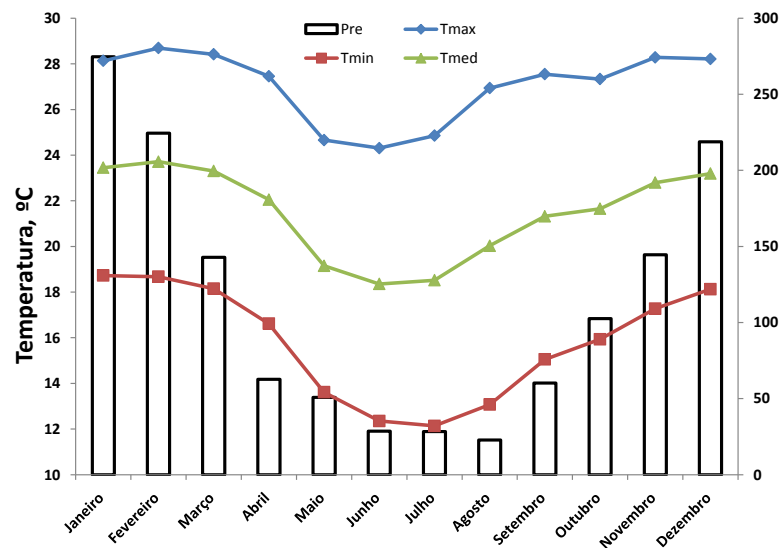
- Manejo inadequado da planta forrageira (abuso da frequência e intensidade do pastejo - superpastejo)
- Exaustão da fertilidade do solo (nunca repõe nada) – atividade de extração
- Falta de práticas de conservação do solo

# Degradação de Pastagens



# Desafios Contemporâneos





# Desafios da Pecuária - Pastagens degradadas, agenda ambiental, aproveitamento de energia (oferta ambiental)

- Recuperar pastagens degradadas
- Manter pastagens recuperadas
- Otimização do uso de áreas (ociosidade na seca)
- Oferta de alimentos volumosos durante o ano
- Melhoria da produtividade com preservação
- Diminuição de emissão de GEE
- Controlar erosão e aumentar cobertura do solo
- Redução de custos e racionalização insumos
- Aumentar produtividade com menor custo
- Aumentar a rentabilidade da atividade

**Produção sustentável (todos aspectos)**

Os agroecossistemas do século XXI devem ser capazes de, ao mesmo tempo, maximizar a quantidade de produtos agrícolas de elevada qualidade e conservar os recursos do sistema.

O desenvolvimento agrícola sustentável depende :

- a) mitigação dos efeitos e redução dos gases de efeito estufa (GEE),
- b) conservação da biodiversidade;
- c) provisionamento de serviços ambientais;
- d) redução da poluição/contaminação do ambiente e do homem;
- e) conservação e melhoria da qualidade do solo e da água;
- f) manejo integrado de pragas;
- g) valorização dos sistemas tradicionais de manejo dos recursos;
- h) redução da pressão antrópica na ocupação e uso de ecossistemas;
- i) adequação às novas exigências do mercado.

Balbino et al., 2012

**Sistema agrícola sustentável: tecnicamente eficiente, ambientalmente adequado, economicamente viável e socialmente aceito.**

# **SISTEMAS SUSTENTÁVEIS - linhas de financiamento específicas para adoção de sistemas integrados de iLPF.**

## **Plano de Agricultura de Baixo Carbono do Governo Federal (Plano ABC).**

- **Recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas;**
- **Ampliação da adoção de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF) em 4 milhões de hectares;**
- **Expansão da adoção do Sistema Plantio Direto (SPD) em 8 milhões de hectares;**
- **Expansão da adoção da Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) em 5,5 milhões de hectares de áreas de cultivo, em substituição ao uso de fertilizantes nitrogenados;**
- **Expansão do plantio de florestas em 3,0 milhões de hectares, e**
- **Ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m<sup>3</sup> de dejetos animais.**



# Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF)



**Definição: iLPF é uma estratégia que a produção sustentável, que integra atividades agrícolas, pecuárias e/ou florestais realizadas na mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado, e busca efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica.**



# SISTEMAS DE INTEGRADOS NA ESTRATÉGIA DE ILPF

**INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA (AGROPASTORIL):** Sistema que integra lavoura e pecuária, em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área agrícola ou por múltiplos anos.

Sem componente arboreo

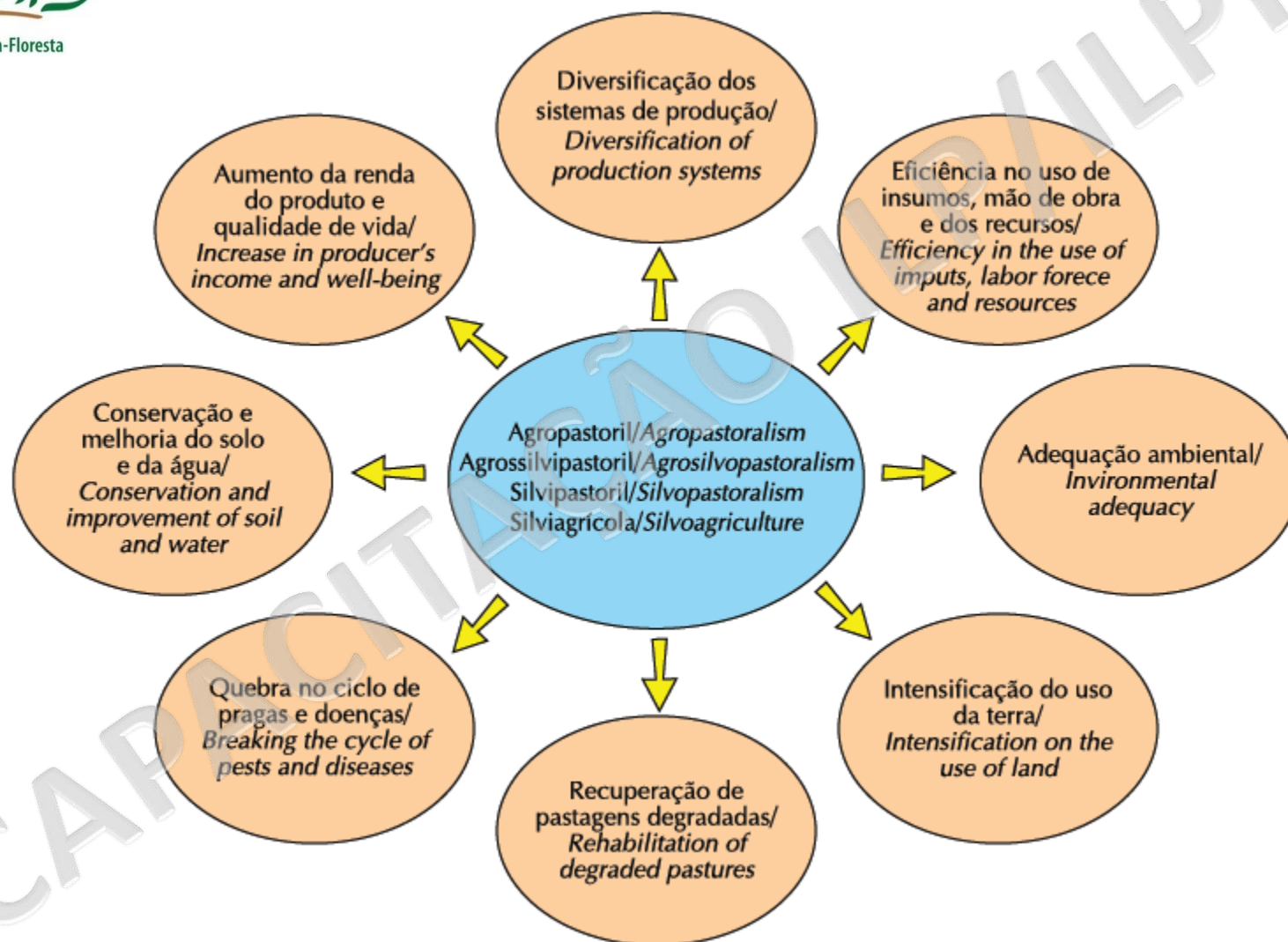
**INTEGRAÇÃO PECUÁRIA-FLORESTA (SILVIPASTORIL):** Sistema que integra os componentes pecuária e floresta em consórcio.

**INTEGRAÇÃO LAVOURA-FLORESTA (SILVIAGRÍCOLA):** Sistema que integra floresta e lavoura, pela consorciação de espécies arbóreas com culturas (anuais ou perenes). O componente lavoura pode ser utilizado na fase inicial de implantação do componente florestal ou em ciclos durante o desenvolvimento do sistema.

Com componente arboreo

**INTEGRAÇÃO LAVOURA-PECUÁRIA-FLORESTA (AGROSSILVIPASTORIL):** Sistema que integra os componentes: lavoura, pecuária e floresta, em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. O componente lavoura pode ser utilizado na fase inicial de implantação do componente florestal ou em ciclos durante o desenvolvimento do sistema.

# Objetivos e Vantagens



Fonte: Balbino et al. (2011)

Marco Referencial: integração lavoura-pecuária-floresta.

# Modalidades

## 1. Integração lavoura-pecuária

**Modalidades de integração lavoura-pecuária que se destacam  
(Balbino et al, 2011)**

- a) Fazendas de pecuária em que a introdução de culturas de grãos (arroz, milho, sorgo, soja) em áreas de pastagens tem por objetivo recuperar a produtividade dos pastos;**
- b) Fazendas especializadas em lavouras de grãos que adotam as gramíneas forrageiras para melhorar a cobertura de solo para o sistema de plantio direto e, na entressafra, há oportunidade para uso dessa forragem na alimentação de bovinos (“safrinha de boi”);**
- c) Fazendas que, sistematicamente, adotam a rotação de pasto e lavoura para intensificar o uso da terra e se beneficiar do sinergismo entre as duas atividades.**

## Benefícios da lavoura → pecuária

A forrageira se beneficia pela adubação residual

Produção de forrageira para a época mais crítica do ano - **pasto de 1º ano**

Lavoura paga os custos parciais ou totais da recuperação (mesma espécie)/renovação(outra espécie) do pasto

*Cortesia: João Kluthcouski*

# Benefícios da pecuária → lavoura



- ↑ Biomassa de cobertura
- ↑ Biomassa radicular
- ↑ Matéria orgânica do solo
- ↑ Agregados > 2 mm
- ↑ Estabilidade de agregados
- ↑ Macroporosidade
- ↓ Massa específica do solo
- ↑ Retenção de água
- ↑ Permeabilidade
- ↑ Recuperação de P
- ↓ Dose de N
- ↑ Reciclagem de nutrientes
- ↑ Enraizamento cultura anual
- ↓ Perda de solo
- ↑ Atividade biológica
- ↓ *Rhizoctonia*
- ↓ *Fusarium*
- ↓ Mofo branco
- ↓ Plantas daninhas
- ↓ Herbicidas pós-emergentes
- ↓ Banco de sementes no solo

# Efeito do sistema radicular da pastagem



*Foto L.Vilela, 13maio2009*



**Figura 5.** Efeito descompactador das raízes construindo canais preferenciais de até 60 cm de profundidade no solo.

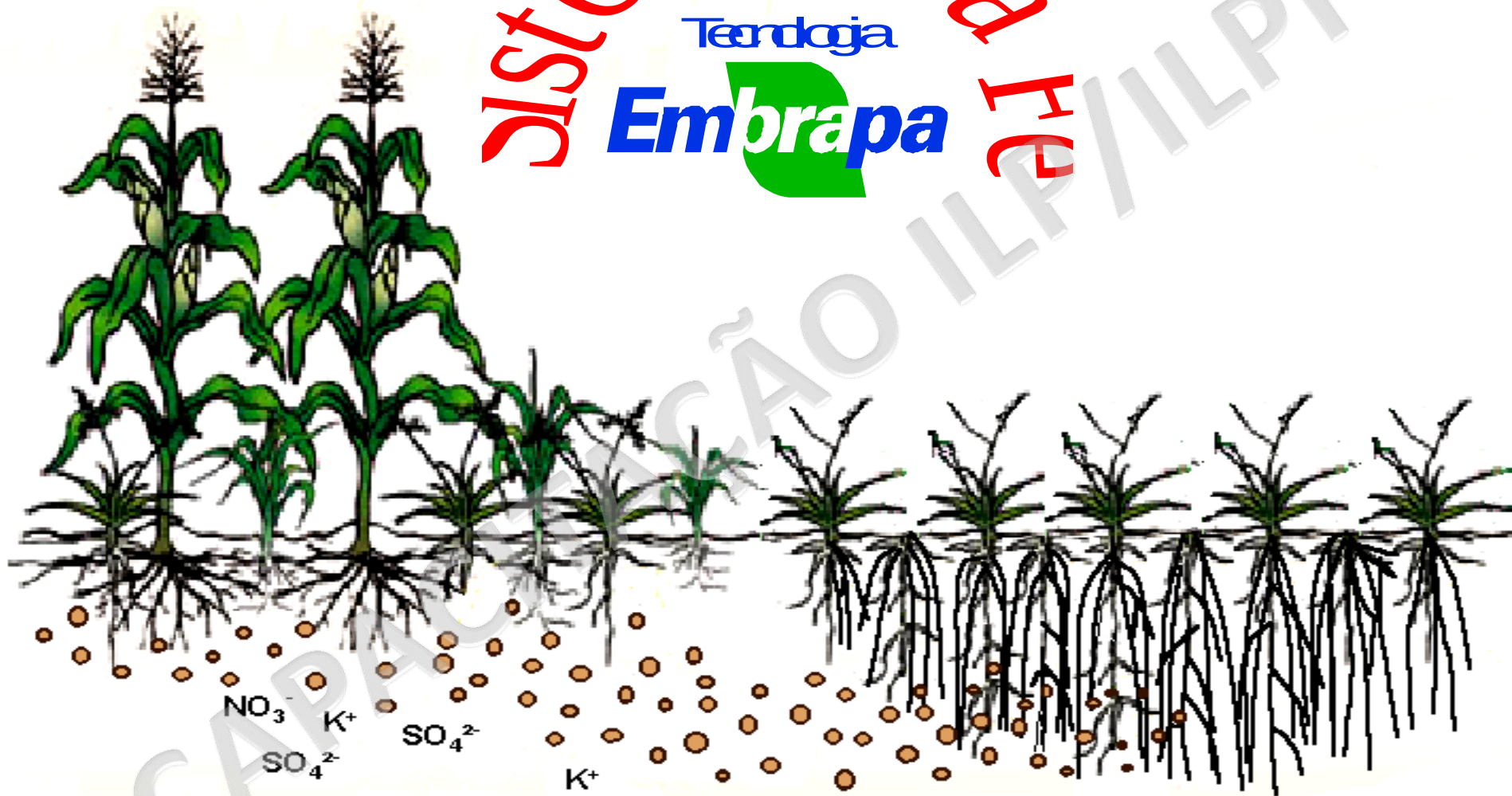
**Assmann et al., 2008**

## Sistemas de iLP: Características tecnológicas

- As culturas de milho e de sorgo - maior capacidade de competição com as gramíneas forrageiras (*Brachiaria* e *Panicum maximum*), na fase inicial de estabelecimento, têm sido as mais adotadas nos consórcios cultura anual-pasto ;
- Alternativas para minimizar essa competição citam-se: plantio defasado (sobressemeadura), subdoses de herbicidas para reduzir a competição da forrageira com a cultura de grãos e arranjo de plantas ;
- Soja - Incluída na rotação com outras culturas de grãos (milho, sorgo) e com forrageiras. As principais rotações que têm por objetivo implantar a pastagem ou forrageiras como planta de cobertura são: soja-safrinha de milho consorciado com capim (quando as condições climáticas são favoráveis): Paraná e Mato Grosso do Sul

# Sistema Santa Fé

Tecnologia  
**Embrapa**



|      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|
| Out. | Nov. | Dez. | Jan. | Fev. | Mar. | ... | Jun. | Jul. | Ago. |
|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|

# CONSÓRCIO MILHO + BRAQUIÁRIA



Milho (ou sorgo): porte mais **alto** e crescimento inicial **rápido**

Braquiárias: porte mais **baixo** e crescimento inicial **lento**



**Colheita de Milho + Braquiária em Sistema Santa Fé**



**Resíduos de Milho + Braquiária em Sistema Santa Fé após colheita**

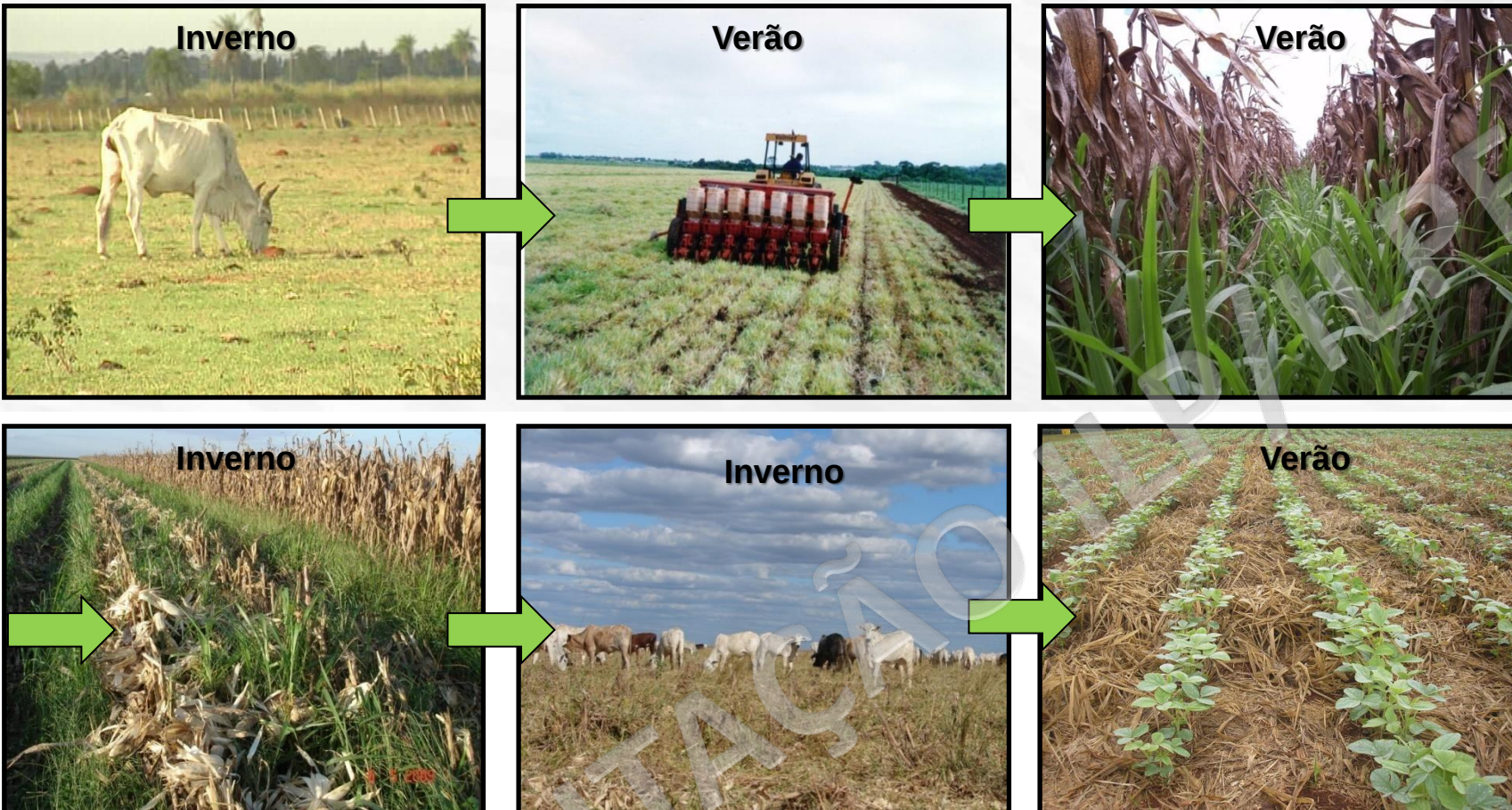


**Braquiária em Sistema Santa Fé 45 dias após colheita do milho**



**Pastejo de Braquiária em Sistema Santa Fé na época seca**

**Cortesia: Luiz Adriano Maia Cordeiro**



## Segundo Ano – Pasto recuperado



## 2. Sistemas Integrados com Árvores (Sistemas silvipastoris ou agrossilvipastoris - ILPF)

Sistema Silvipastoril é a **combinação intencional** de árvores, pastagem e gado numa mesma área e ao mesmo tempo, e manejados de forma integrada.

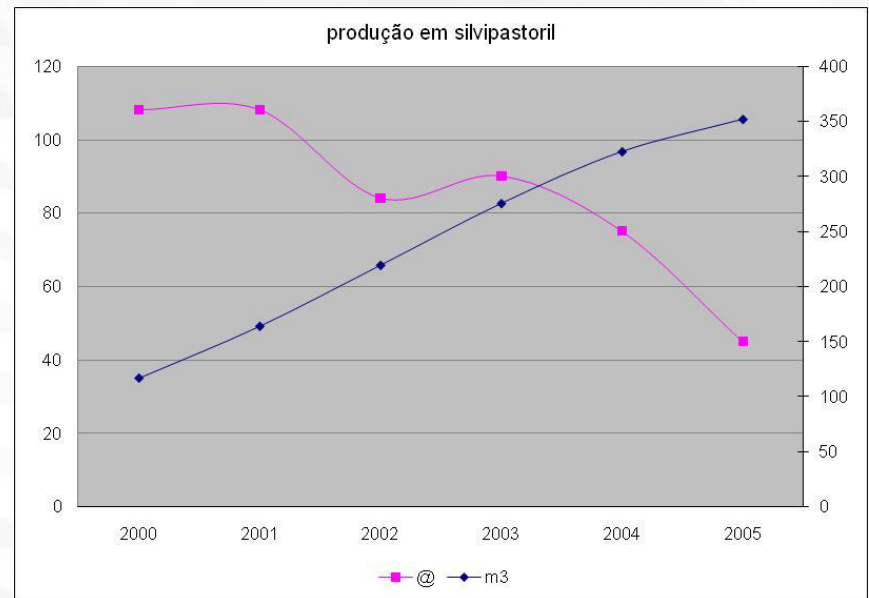
Alternativa para incorporar a produção de madeira ao empreendimento pecuário, reunindo as vantagens econômicas que cada um tem em separado, ou seja, o rápido retorno da atividade pecuária e as características favoráveis do mercado de produtos florestais madeireiros.

Árvores, pasto e gado, no entanto, não poderiam coexistir num sistema de produção (agroecossistema) sem a gestão humana, que estabelece as regulações para conservar os componentes bióticos e suas interações de valorização até um nível de organização almejado pelas necessidades e/ou objetivos humanos.

Sistema de produção antropogênico: deverá ser manejado para permanecer dentro de limites previamente estabelecidos, logo, depreende-se a necessidade de gestão capacitada para os aspectos multidisciplinares nos quais se fundamenta esse sistema.



Foto: Vanderley Porfírio da Silva



Cortesia: Vanderley Porfírio da Silva

# Sistemática de implantação

- 1. Plantio de árvores em pastagem estabelecida***
- 2. Plantio simultâneo de árvores e forrageiras***

**Proteção das mudas de árvores = animais 1º ano**

**Sem proteção mudas = animais no 2º ano**

**Agrossilvipastoril - Integração Lavoura-Pecuária-Floresta.....**

- 3. Plantio simultâneo de árvores e culturas agrícolas e forrageiras no 2-3º Ano***

**1º Ano**



**2º Ano**



**3º Ano**



**4º Ano**



Cortesia: Luiz Adriano Maia Cordeiro

# **ESPÉCIES UTILIZADAS e TIPOS DE SISTEMAS**

*Os arranjos disponíveis dos sistemas ILPF são tantos quantos forem a criatividade humana* (João Kluthcouski)

## **Características da espécie:**

- facilidade de estabelecimento;
- exigências do mercado para os produtos das árvores, como madeira, frutos e sementes;
- agregação de valor aos produtos advindos das árvores;
- escolha de espécies de rápido crescimento;
- tipo de raiz das árvores;
- produtos e serviços ambientais: fixação biológica de nitrogênio, mobilização de fósforo, ciclagem de nutrientes, sombra para os animais e compatibilidade com pastagens e gado

**Maior espécie utilizada em sistemas iLPF é o eucalipto: apresenta rápido crescimento, arquitetura de copa rala, elevado rendimento econômico e que proporciona usos múltiplos com a produção de multiprodutos madeireiros e não madeireiros (extração de óleos essenciais e tanino)**

### **Vantagens econômicas (Kluthcouski e Oliveira, 2012)**

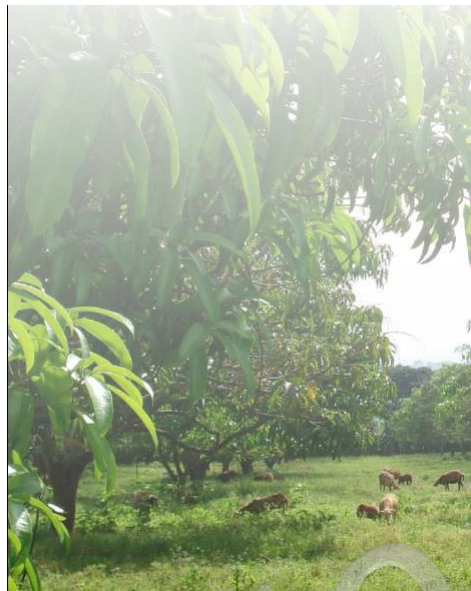
- disponibilidade de clones no mercado para diversas regiões do País;**
- mercado final menos arriscado quando comparado a outras espécies madeireiras;**
- rápido crescimento;**
- disponibilidade de profissionais especializados na espécie; entre outros**



**Gliricidia sepium (NE).**  
Foto: Rangel, CPATC



Exemplo 6. Soja integrada com Mógno africano dentro da ILPF (2º ano), no SPD, sob palhada de braquiária e arroz (rebrote) - Fazenda Dona Isabina, Santa Carmem - MT, 2013. Fonte: Flávio Jesus Wruck, 18/01/2013.



**Balbino et al., 2011**



**Grevílea - (*Grevillea robusta*)**  
W.Porfirio Silva



Foto: Pacciulo et al., 2008



**Paricá**



***Tectona grandis***

Cortesia: Flavio Wruck

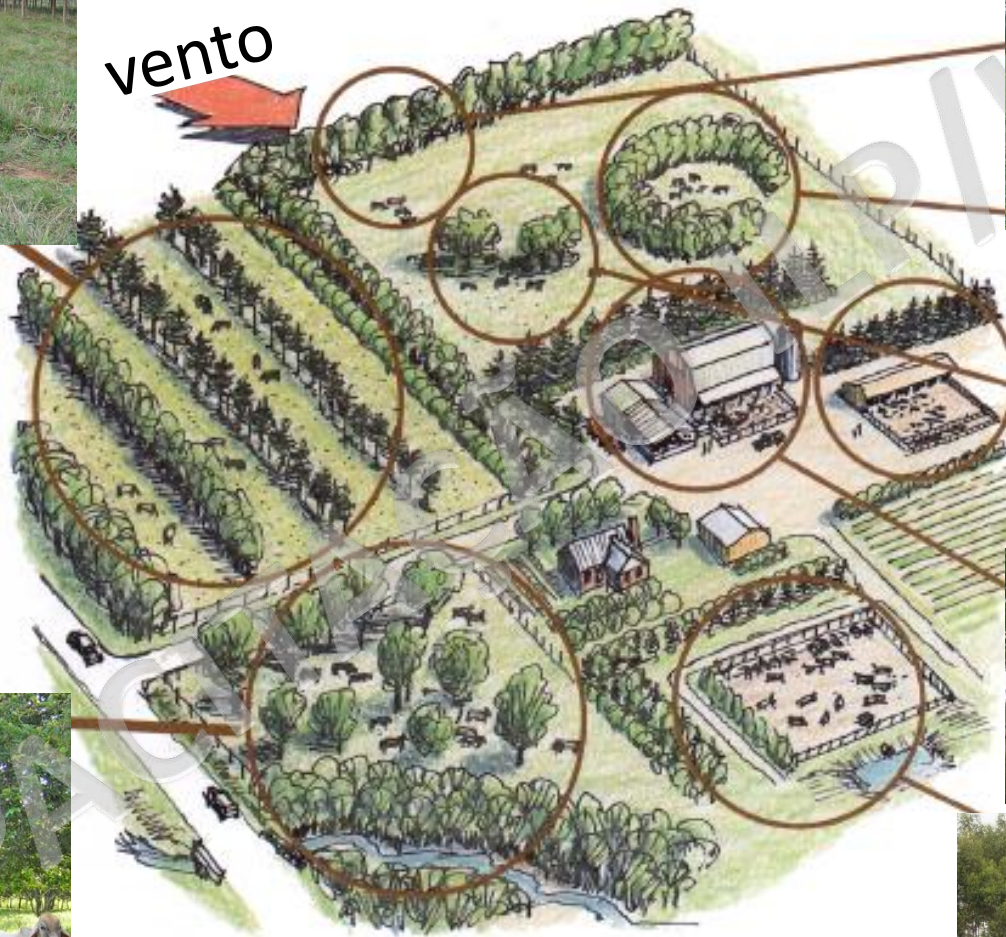
Foto: W. PORFÍRIO DA SILVA

Foto: Rosana Maraschky (dezembro, 2005).

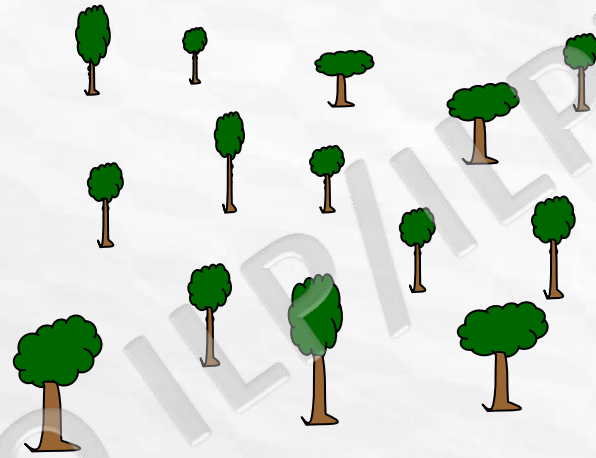
# Tipos de sistemas silvipastoris



vento



# 1. Árvores dispersas na pastagem

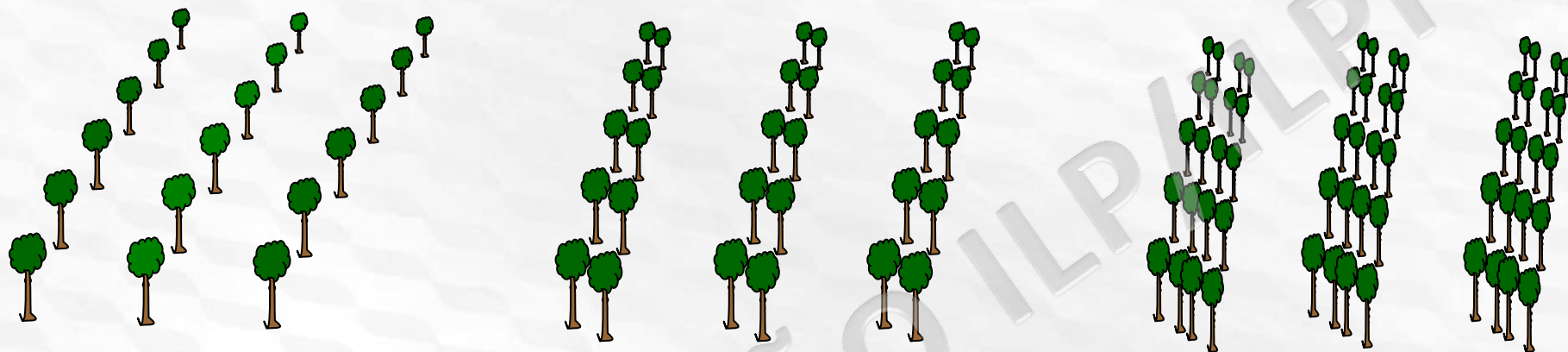


- Árvores isoladas recebem muita ação do vento e com freqüência caem ou se quebram. Uma solução é agrupá-las em faixas, como quebra-ventos.
- Leguminosas, como o cumbaru (*Dipteryx alata*) , angico (*Anadenanthera spp*), faveiro (*Pterodon emarginatus*) e mulateira (*Pithecellobium edwallii*), resistem melhor aos ventos.



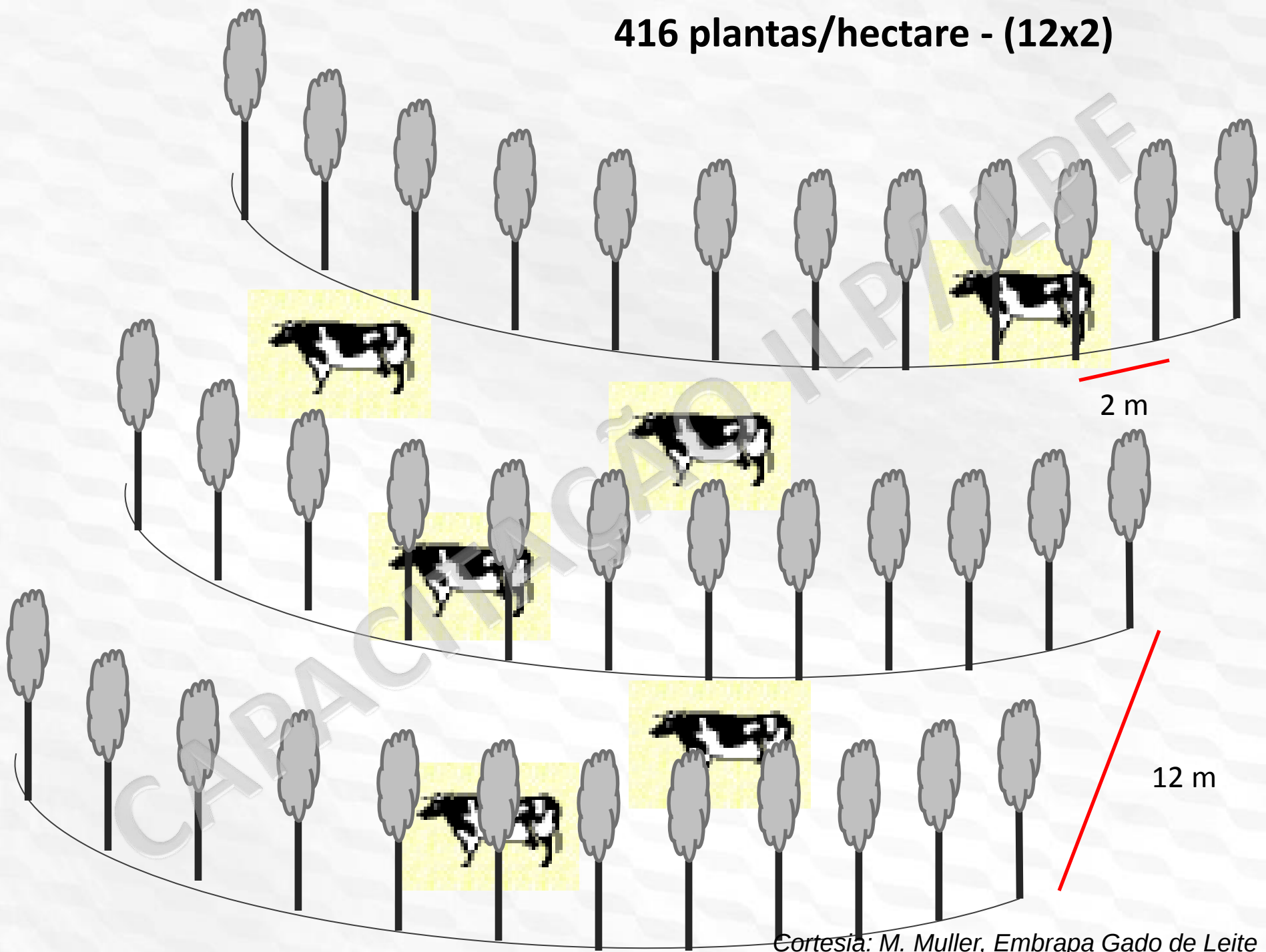
Foto: Ymber Flores Bendezú, 2011

## 2. Árvores em linha nas pastagens



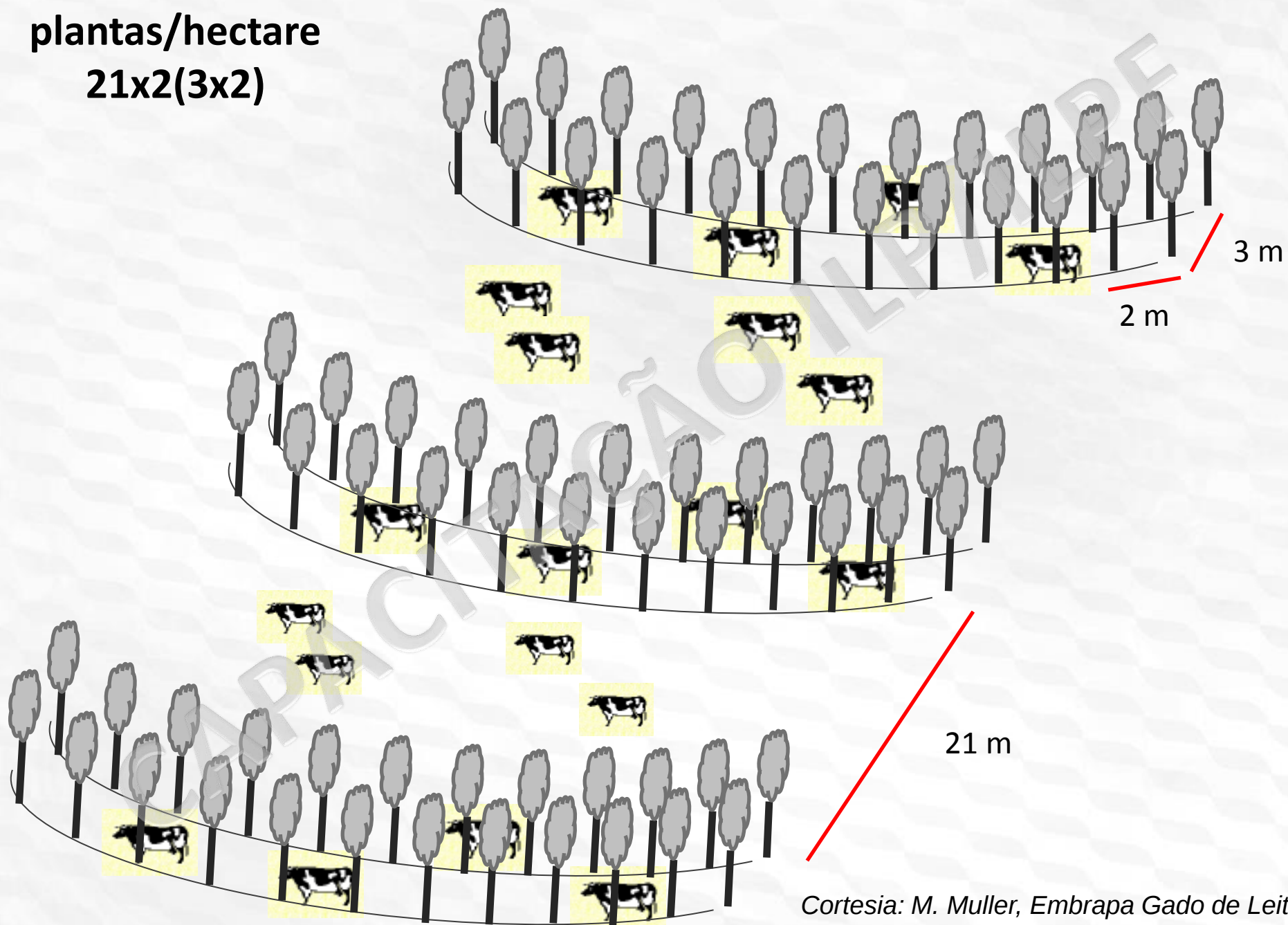
- Faixas de árvores (em nível ou seguindo as trilhas dos animais nas encostas): facilita o deslocamento, conservação do solo e do ambiente.
- Linha única/dupla/..., desalinhadas (quincôncio)
- Linhas duplas: exposição total ao sol de pelo menos um dos lados das árvores → boa taxa de crescimento das árvores.

416 plantas/hectare - (12x2)



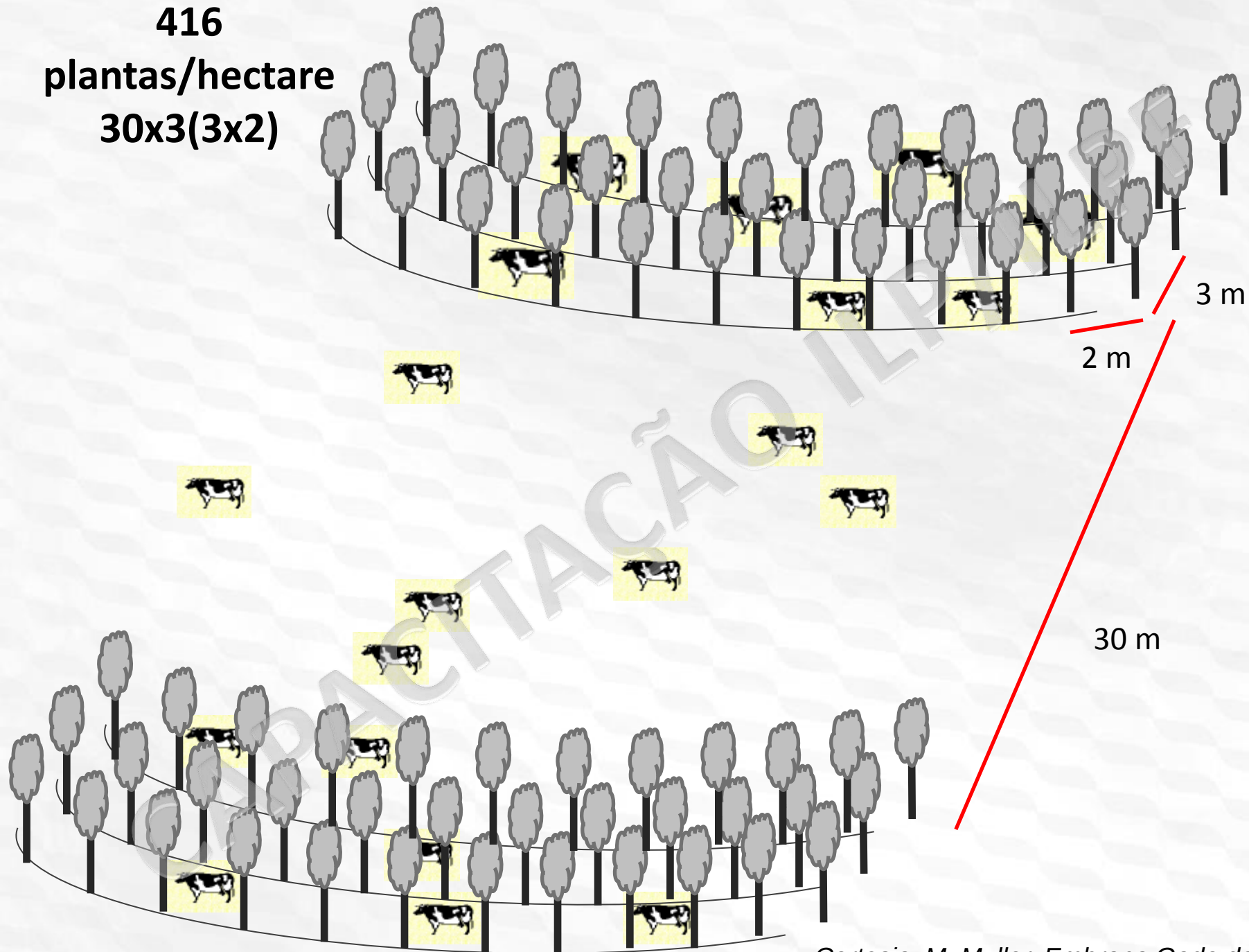
Cortesia: M. Muller, Embrapa Gado de Leite

416  
plantas/hectare  
21x2(3x2)



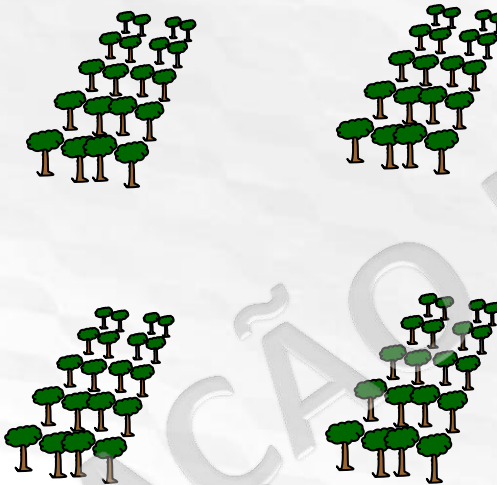
Cortesia: M. Muller, Embrapa Gado de Leite

416  
plantas/hectare  
30x3(3x2)



Cortesia: M. Muller, Embrapa Gado de Leite

### 3. Estabelecimento de árvores em bosquetes ou talhões



- As árvores podem ser implantadas em espaçamentos 3 x 2 m, 3 x 3 m, ou 4 x 4 m. Podem ser deixados também os capões de mata nativa na pastagem.
- No plantio adensado, a desrama natural é favorecida e o sombreamento entre as árvores aumenta o crescimento em altura das plantas.
- Fácil implantação.



Foto: Anízio Menarim Filho

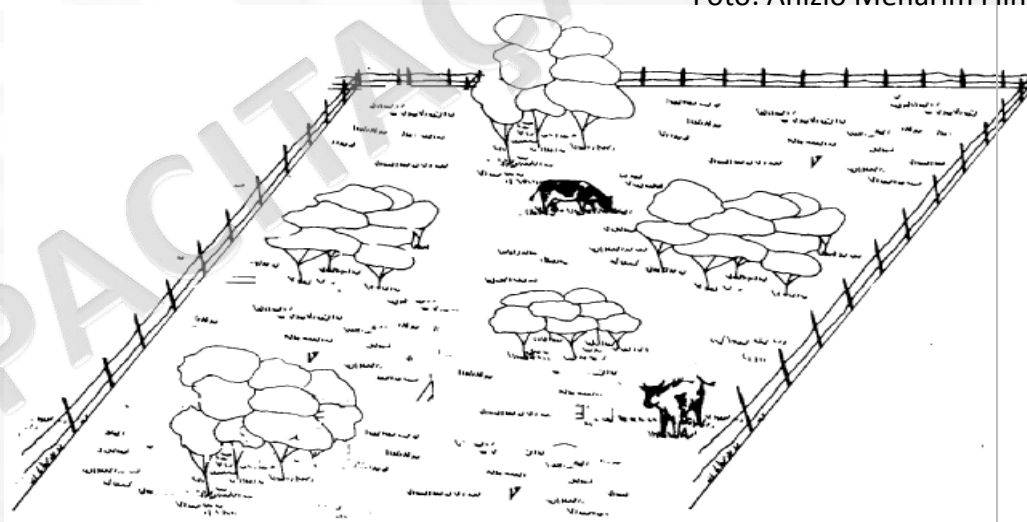




Image © 2015 DigitalGlobe  
Image © 2015 CNES / Astrium

Data das imagens: 5/9/20

- 1) Para qual uso se destina a madeira produzida no sistema (serraria, laminação, lenha, palanques de cerca, carvão)?

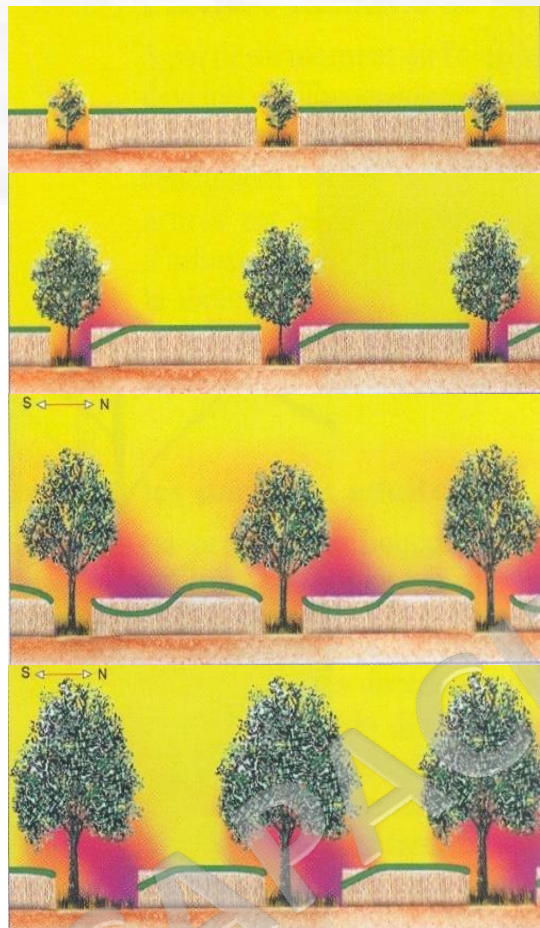
| Arranjo espacial<br>(espaçamento)    | Finalidade da Madeira                            |                  |                                                 |                                       |                  |                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|
|                                      | Madeira Fina (carvão, lenha, palanques de cerca) |                  |                                                 | Madeira Grossa (serraria e laminação) |                  |                                              |
|                                      | Espaçamento<br>(m)                               | nº<br>árvores/ha | Área<br>ocupada<br>pela faixa de<br>árvores (%) | Espaçamento                           | nº<br>árvores/ha | Área ocupada<br>pela faixa de<br>árvores (%) |
| Faixa de árvores em<br>Linha simples | 14 x 2                                           | 357              | 14,3                                            | 14 x 4                                | 179              | 14,3                                         |
|                                      |                                                  |                  |                                                 | ou                                    | ou               | ou                                           |
|                                      |                                                  |                  |                                                 | 28 x 4                                | 89               | 7,1                                          |
| Faixa de árvores em<br>Linha dupla   | 14 x 2 x 3                                       | 417              | 25                                              | 18 x 3                                | 185              | 11,1                                         |
| Faixa de árvores em<br>Linha tripla  | 14 x 3 x 1,5                                     | 1.000            | 40                                              | 20 x 3                                | 167              | 10                                           |

- 2) Como a distribuição das árvores interfere na conservação do solo e da água? (Nível)
- 3) Existe uma orientação obrigatória das linhas de plantio das árvores? (N-S; L-O)
- 4) Existe uma distância mínima entre os renques de árvores ou uma densidade ideal? (Sombra; Desrama; Desbaste) (Conceito Adição ou substituição de renda)



Fotos: Domingos Paciullo

## Desrama





**13 meses**  
**1ª Poda**

Foto: José R. Pezzopane

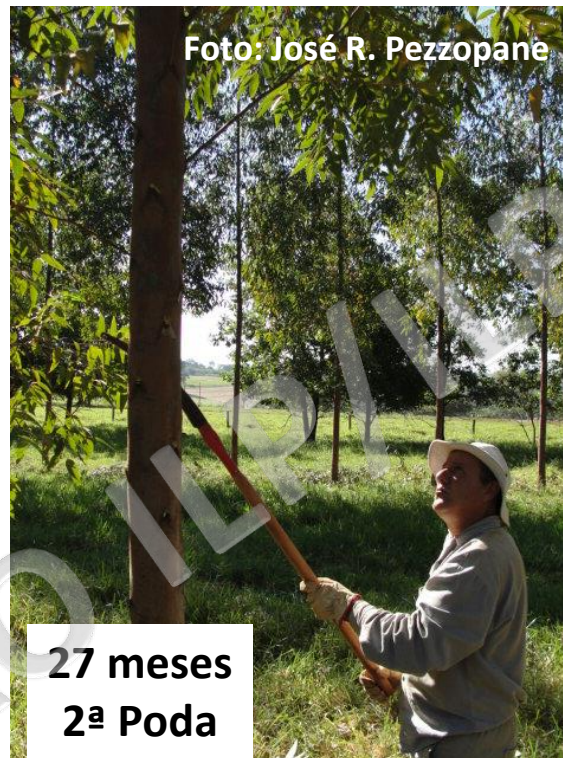


Foto: José R. Pezzopane

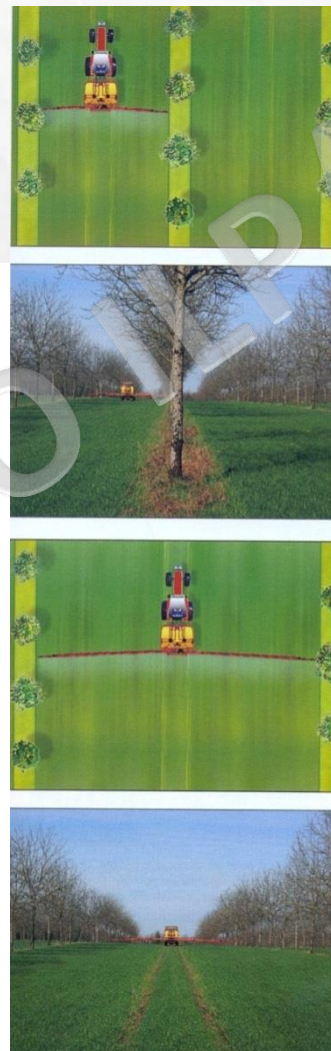
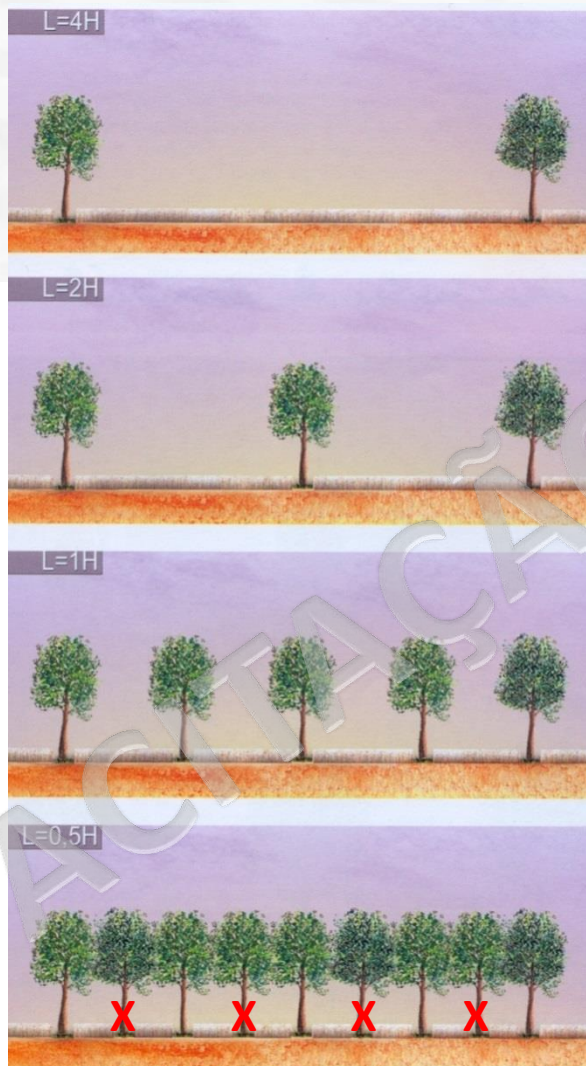
**27 meses**  
**2ª Poda**



**39 meses**  
**3ª Poda**

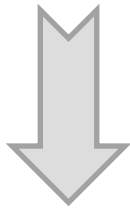
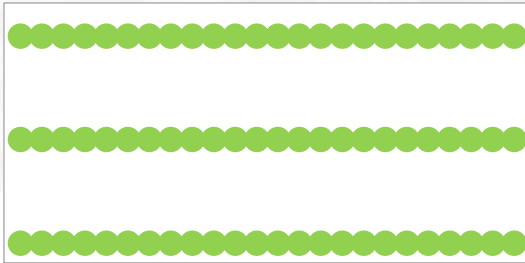
Foto: José R. Pezzopane

# Desbaste



# Projeto Desbaste 2016-2018

Situação Original:  
 $15 \times 2\text{m} = 333 \text{ plantas/ha}$



Situação Atual – 50%  
 $15 \times 4\text{m} = 165 \text{ plantas/ha}$



Março  
2016

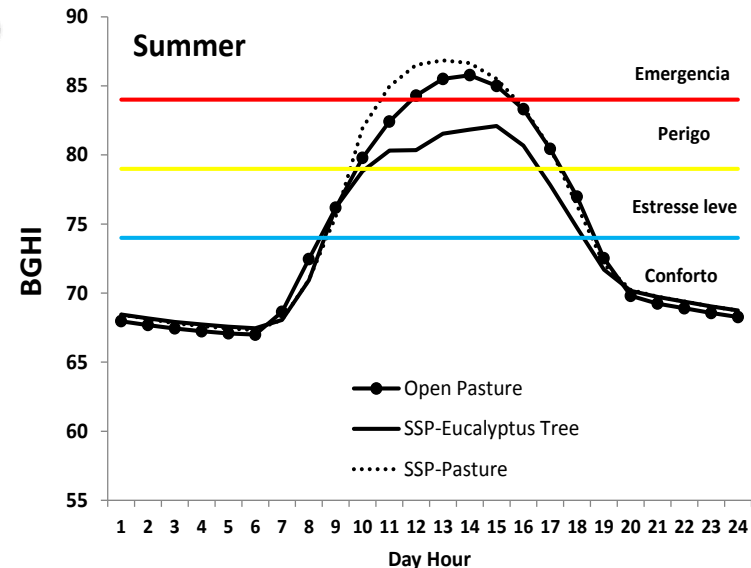
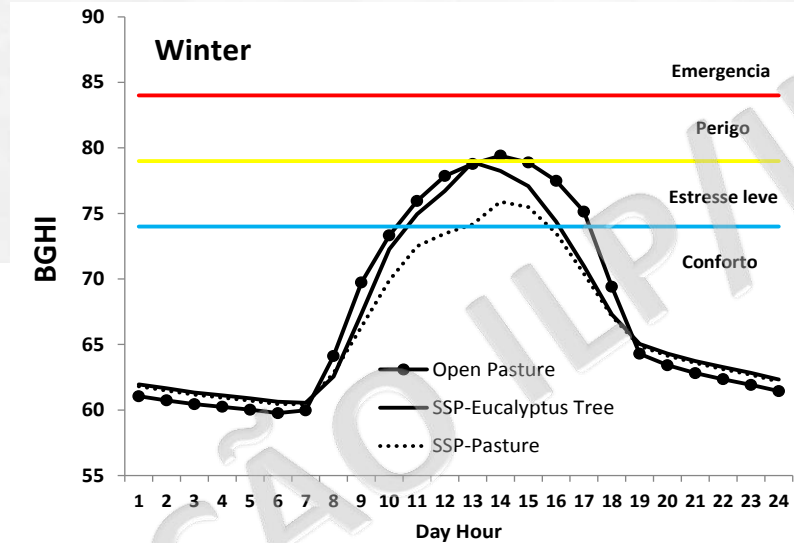
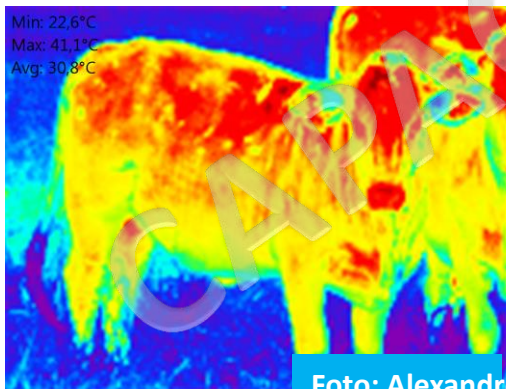


Junho  
2016

# Característica dos sistemas arborizados: Melhoria no conforto animal e metabolismo



## Índices de conforto



## **Problemas....**

- **competição das árvores por luz, nutrientes e água;**
- **riscos de influência alelopática entre as árvores e os demais componentes;**
- **a maior umidade relativa do ar pode favorecer o surgimento de enfermidades;**
- **a exploração das árvores pode causar danos aos demais componentes;**
- **mecanização das atividades é prejudicada;**
- **pode ocorrer excessiva exportação de nutrientes com as colheitas;**
- **há necessidade de mais mão-de-obra em seu manejo;**
- **a implantação florestal é onerosa e**
- **a recuperação econômica pode demorar mais tempo**

# TRABALHOS COM SISTEMAS INTEGRADOS NA EMBRAPA PECUÁRIA SUDESTE



2005/2006 – Integração Lavoura Pecuária

2007/2008 – Sistemas Silvipastoril e Silviagrícola (Nativas)

2009 – Unidades demonstrativas

2011 – Integração Lavoura Pecuária Floresta (Eucalipto)

2017 – iLPF Sistema Leite (*Corymbia citriodora*)

Conhecimento técnico-científico  
Transferência de Tecnologias

- Capacitação extensionistas
- Dias de campos
- Visitas
- Cursos

- Desempenho produtivo animal e vegetal
- Microclima – Água no solo
- Fertilidade do solo
- Sanidade animal
- Sequestro de Carbono e Emissão de gases de efeito estufa
- Comportamento animal
- Serviços ecossistêmicos
- Desempenho econômico...

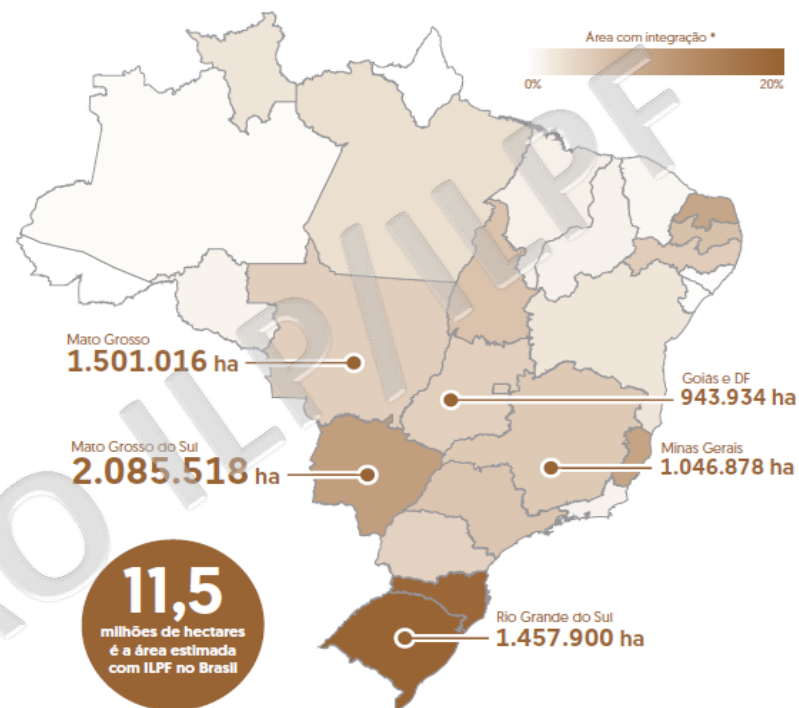
# Adoção de sistemas integrados: Desafios.....

- **Tradicionalismo e resistência à adoção de novas tecnologias por parte dos produtores;**
- **Exigência de qualificação por parte dos produtores e técnicos (pouca ênfase aos sistemas de integração nas grades curriculares dos cursos de ciências agrárias);**
- **Necessidade de investimento financeiro para início na atividade;**
- **Retorno a médio/longo prazo (principalmente do componente arbóreo);**



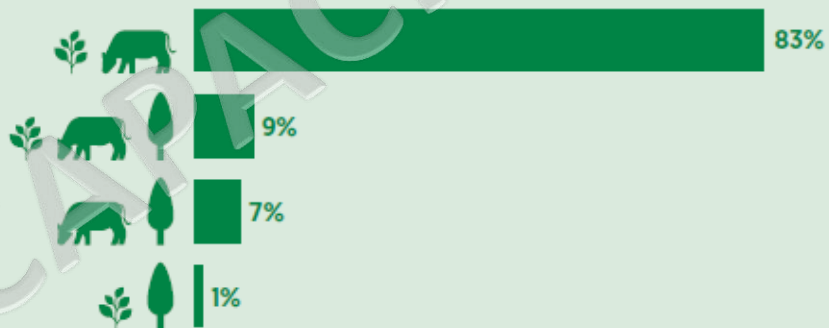
## ILPF NO BRASIL

Pesquisa encomendada pela Rede de Fomento ILPF e realizada pelo Kieffmann Group na safra 2015/2016 estimou que o Brasil conta hoje com 11.468.124 ha com sistemas integrados de produção agropecuária.



## CONFIGURAÇÕES

Dentre as quatro possibilidades de configuração do sistema produtivo, a integração lavoura-pecuária é a mais adotada pelos produtores.





| Gleba     | Área (ha) | 2006/07                                              | 2007/08                                | 2008/09                                      | 2009/10                                                                        | 2010/11                                                                        | 2011/12                                                                        |
|-----------|-----------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Pasto 1   | 22        | arroz + braquiária (Sistema Barreirão)               | soja                                   | milho + braquiária (Sistema Santa Fé)        | soja na 1ª safra e sorgo granífero + braquiária na safrinha (Sistema Santa Fé) | soja na 1ª safra e sorgo granífero + braquiária na safrinha (Sistema Santa Fé) | milho + braquiária (Sistema Santa Fé)                                          |
| Pasto 2   | 39        | milho/sorgo silagem + braquiária (Sistema Barreirão) | soja                                   | milho + braquiária (Sistema Santa Fé)        | soja na 1ª safra e sorgo granífero + braquiária na safrinha (Sistema Santa Fé) | soja na 1ª safra e sorgo granífero + braquiária na safrinha (Sistema Santa Fé) | milho + braquiária (Sistema Santa Fé)                                          |
| Pasto 3   | 68        | milho silagem + braquiária (Sistema Barreirão)       | soja                                   | milho + braquiária (Sistema Santa Fé)        | soja na 1ª safra e sorgo granífero + braquiária na safrinha (Sistema Santa Fé) | soja na 1ª safra e sorgo granífero + braquiária na safrinha (Sistema Santa Fé) | milho + braquiária (Sistema Santa Fé)                                          |
| Pasto 4   | 68        | pasto degradado                                      | soja de 1º ano                         | soja na 1ª safra e milho na safrinha         | soja na 1ª safra e milho na safrinha.                                          | milho + braquiária (Sistema Santa Fé)                                          | soja na 1ª safra e milho granífero + braquiária na safrinha (Sistema Santa Fé) |
| Lavoura 1 | 103       | soja                                                 | milho + braquiária (Sistema Barreirão) | soja (90 ha) na 1ª safra e milho na safrinha | milho + braquiária 93 ha (Sistema Santa Fé)                                    | soja na 1ª safra e sorgo pastoso na safrinha (93 ha).                          | milho silagem + capim (43 ha)<br>milho grão + capim                            |

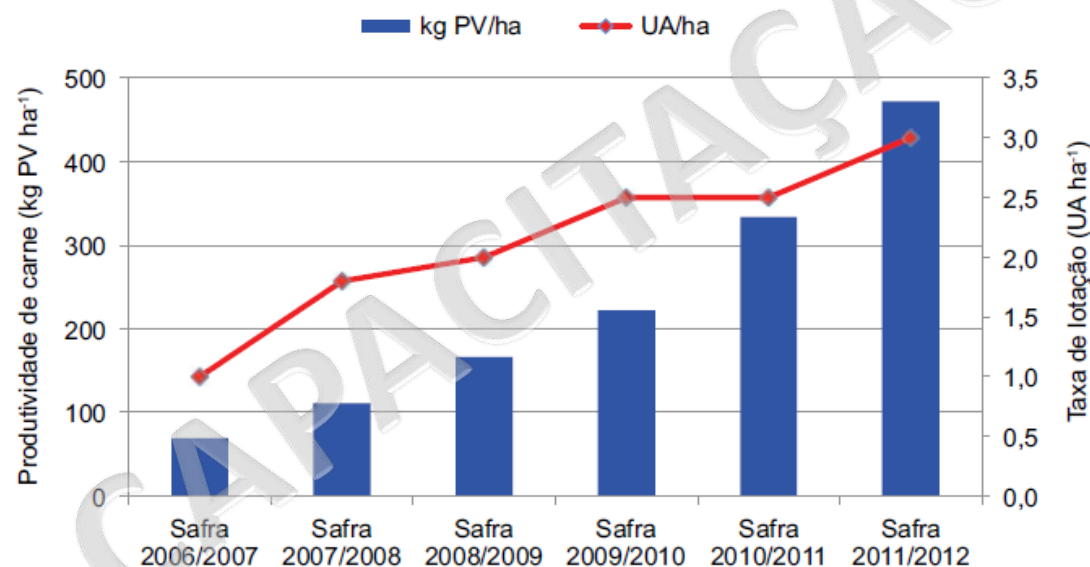
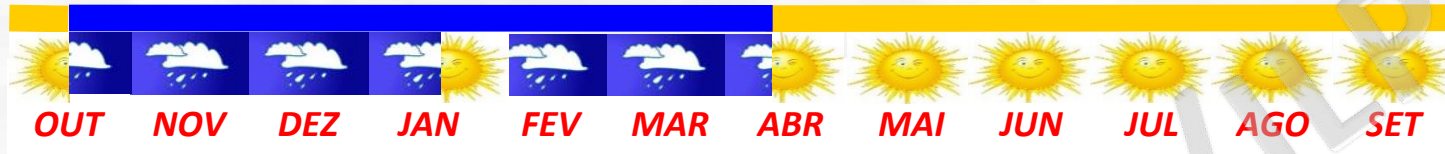
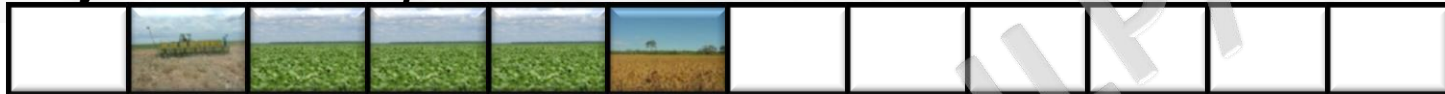


Figura 14. Taxa de lotação animal (em UA ha<sup>-1</sup>) e produtividade animal em ganho de peso vivo (em kg PV ha<sup>-1</sup>) nas safras de 2006/2007 a 2011/2012, na Fazenda Santa Brígida, Ipameri, GO.

# Uso dos Fatores de Produção (ILP e ILPF)



**Soja  $\pm 42\%$  do tempo**



**Milho  $\pm 50\%$  do tempo**



**Soja + milho safrinha  $\pm 80\%$  do tempo**



**Soja + milho safrinha + pecuária  $\pm 92\%$  do tempo**



**Milho + Braquiária/Pecuária  $\pm 92\%$  do tempo ( $\pm 8\%$ )**



**Integração Lavoura-Pecuária-Floresta 100% do tempo**



Obrigado pela atenção  
*jose.pezzopane@embrapa.br*

