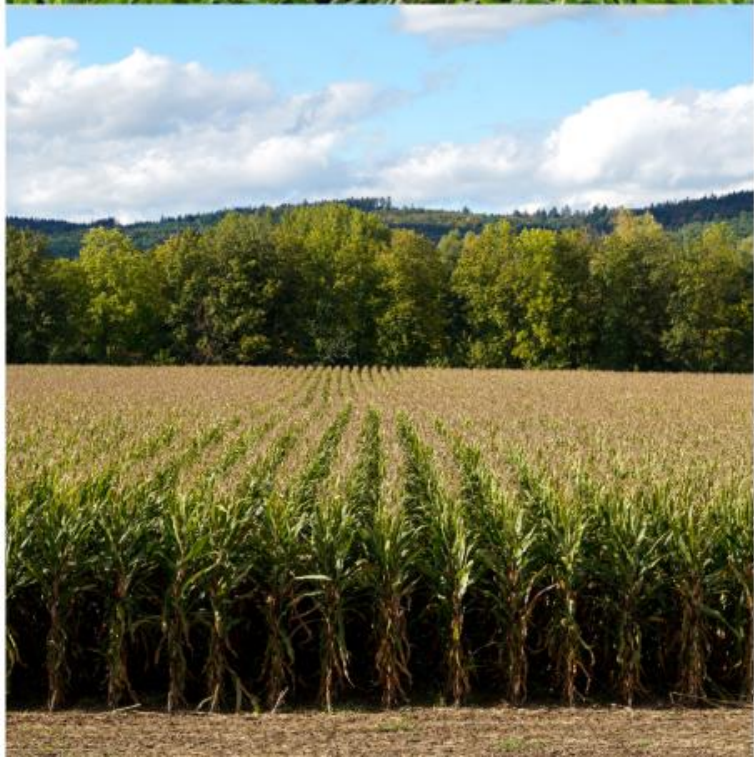




FAMATO EMBRAPA SHOW **2022**

FAMATO
EMBRAPA
SHOW 2022



Embrapa
Agrossilvipastoril

Produção de Biomassa para o Complexo Etanol de Milho em Sistemas ILPF

Maurel Behling

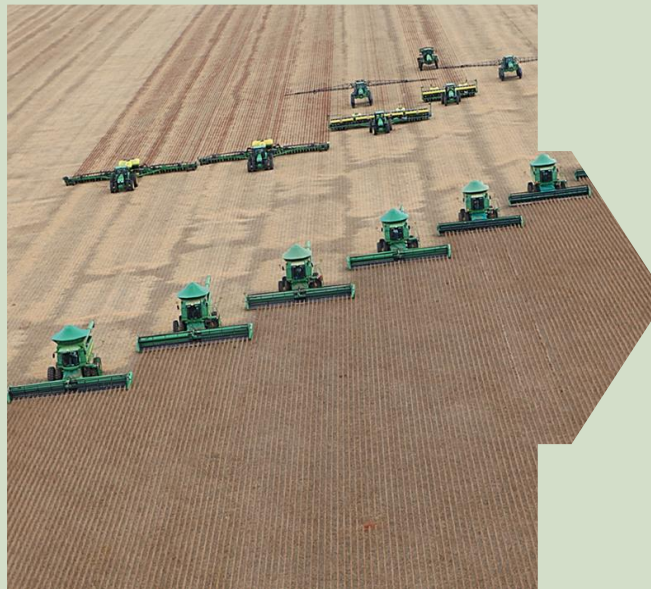
Eng.º Agr.º, D. Sc. Solos em Nutrição de Plantas
Pesquisador – Sistemas Integrados de Produção (ILPF)

Brasil desenvolveu agricultura baseada em ciência

Década 70:
Plantio Direto na Palha



Década 90:
Primeira e segunda safras



Século XXI:
Estratégia ILPF



consolidada pela ILP

Grandes revoluções do agronegócio

FAMATO
EMBRAPA
SHOW 2022

ILPF é uma das estratégias de intensificação!

Intensificação Sustentável do Uso do Solo

Conversão de áreas
degradadas para ILPF

ILPF é a melhor maneira de
otimizar o uso do solo.

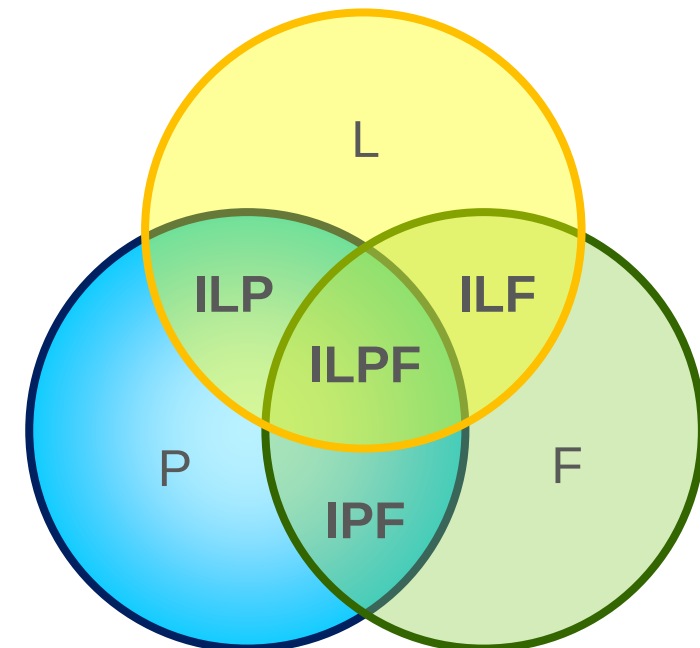


FAMATO
EMBRAPA
SHOW 2022



SIPA

Sistemas Integrados de Produção
Agropecuária



Integração lavoura-pecuária-floresta

Quem pode adotar?

» A ILPF pode ser adotada de **diferentes formas**, com diversas **culturas** e **espécies animais**, adequando-se às características regionais, às condições climáticas, ao mercado local e ao **perfil do produtor**.

Lavoura



Pecuária



Floresta



... ILPF pode ser adotada por produtores **pequenos, médios e grandes** e pode ser implementada em vários formatos.





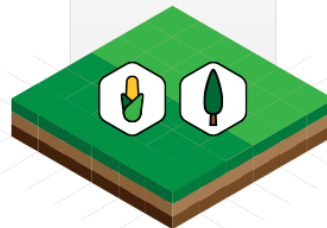
INTEGRAÇÃO
LAVOURA
PECUÁRIA



INTEGRAÇÃO
PECUÁRIA
FLORESTA



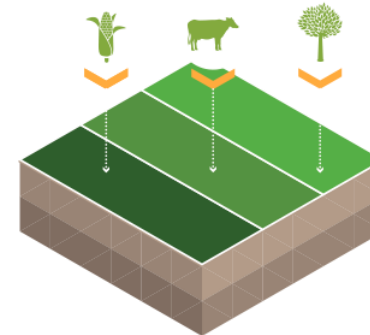
INTEGRAÇÃO
LAVOURA
FLORESTA



INTEGRAÇÃO
LAVOURA
PECUÁRIA
FLORESTA



Complexidade da ILPF (SIPA)



ILPF em números no MT



ILP
90%



≈ 5 mil ha de silvipastoril com teca



Produtores
de Grãos:
99%
ILP



Teca

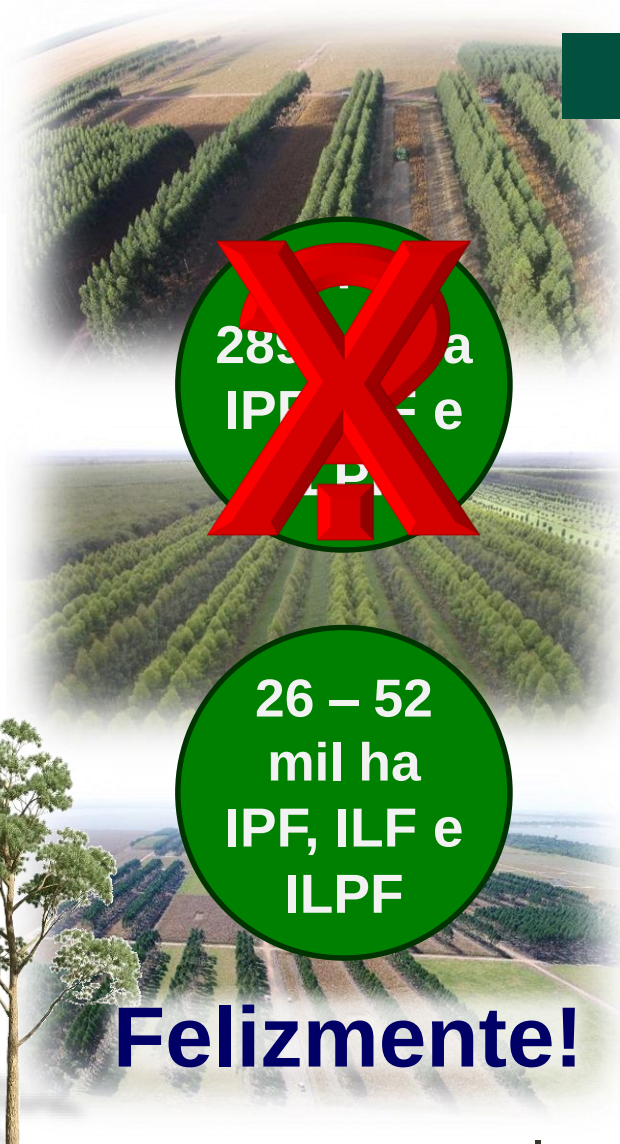
80%

Eucalipto

189 mil ha (2019)

7:1 → 27 mil ha de ILPF

→ 68 mil ha
(14 : 1 IPF)



~~289 mil ha
IPF e
ILP~~

26 – 52
mil ha
IPF, ILF e
ILPF

Felizmente!

Fonte: IBÁ, 2020 e Arefloresta, 2022



Qual a vocação de MT para a silvicultura (F)?

O grande desafio da ILPF
no MT é a consolidação
do componente F

FAZENDA SÃO PAULO

Brásnorte, MT

redeILPF



Faz. Guarantã
Juara-MT



Faz. Gamada
Nova Canaã do Norte-MT



Faz. Bacaeri
Alta Floresta-MT



Gleba Matrinxã
Marcelândia-MT



Embrapa
Sinop-MT



Faz. Dona Isabina
Santa Carmem-MT



Faz. São Paulo
Brasnorte-MT



IFMT
Cáceres-MT



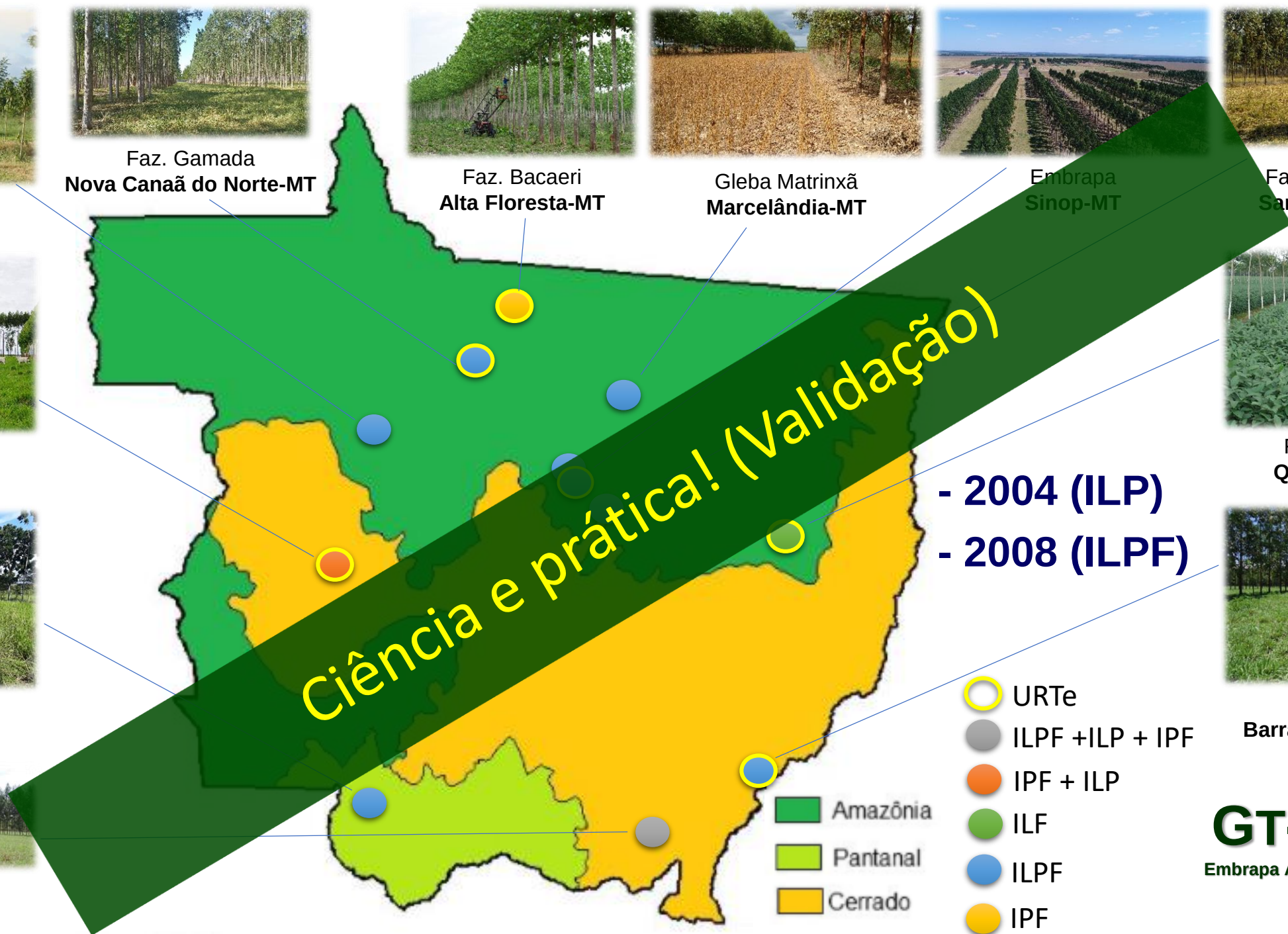
Faz. Gravataí
Itiquira-MT



Faz. Certeza
Querência-MT



Faz. Brasil
Barra do Garças-MT



- 2004 (ILP)
- 2008 (ILPF)

- URTe
- ILPF + ILP + IPF
- IPF + ILP
- ILF
- ILPF
- IPF

- Amazônia
- Pantanal
- Cerrado

GT-ILPF
Embrapa Agrossilvipastoril

1º Passo

Processo de escolha da espécie florestal:



✓ Espécies exóticas:

Biomassa
Eucalipto é o carro chefe!



✓ Nativas:

- Potencial ainda não
explorado devidamente
 $\approx 10 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$



Eucaliptocultura no Mato Grosso – Etanol de Milho



Expectativa 2032: ↑ 500 mil ha



Eucalipto 8%



Oportunidades:

✓ Indústria de etanol de milho:



- 15 a 20 mil ha/indústria Full Milho
- 4 em operação (Sinop, LRV, S e NM)
- 1 em construção (N. Marilândia)
- 2 previstas (P. Leste e C. N. Parecis)
- Usinas Flex, Flex Full e menores
- Demanda de 150 mil ha (10 anos)

✓ Celulose no Vale do Araguaia

- ± 200 mil ha



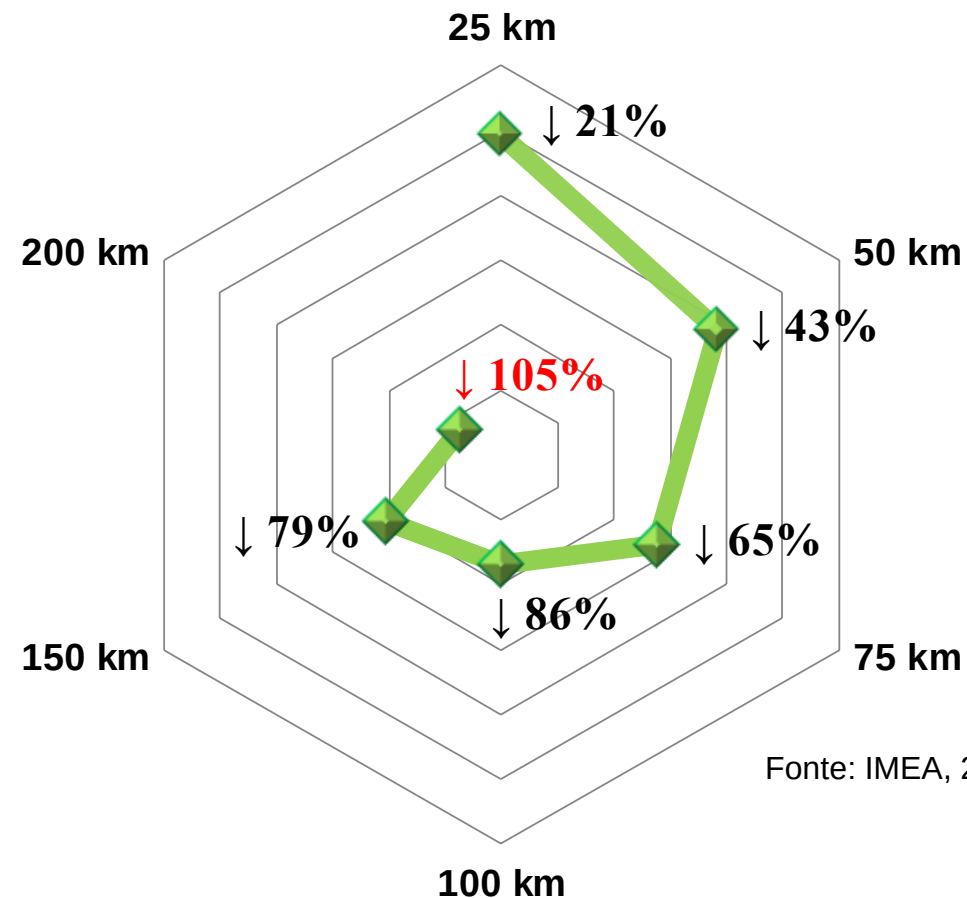


Qual o valor da biomassa?

Cotações: Produtos Florestais

Produto	Média	Mínimo	Máximo
Lenha (R\$/st)	110,00	50,00	150,00
Cavaco (R\$/m³)	45,00	29,00	100,00

Atenção! Floresta em pé vs. Posto na fábrica



Fonte: IMEA, 2018

Impacto do frete na redução da rentabilidade do eucalipto para produção biomassa como cavaco.

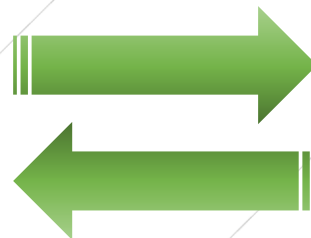
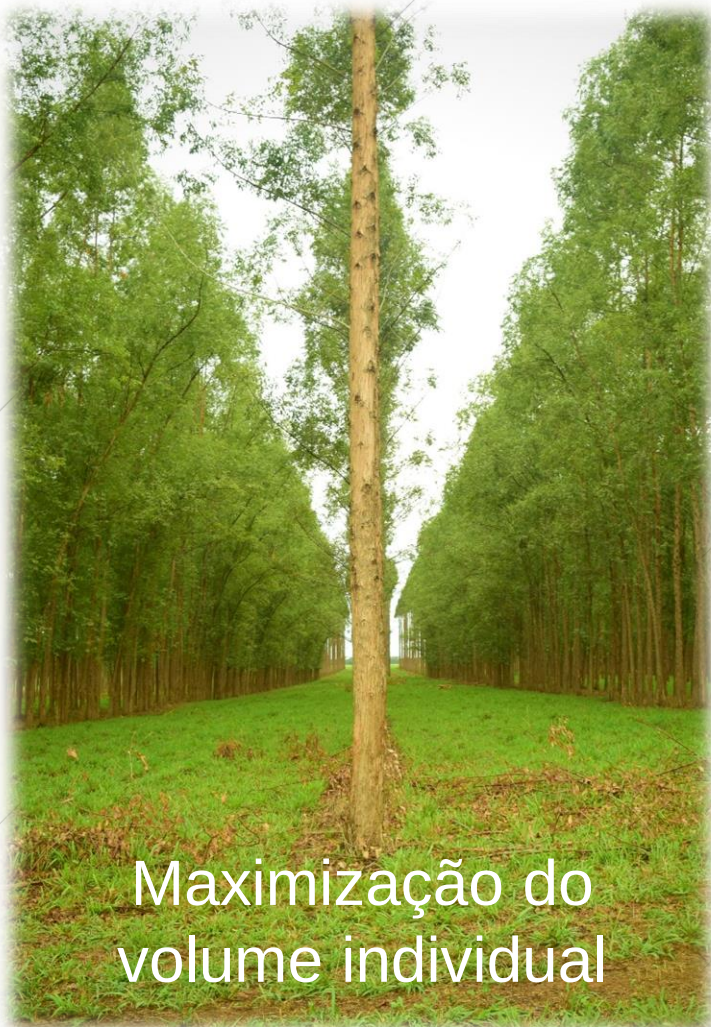
Eucaliptocultura no Mato Grosso - vocação

Foco:
Atual

- ✓ produção de **biomassa** para energia (> densidade)
- ✓ atender indústria de **etanol de milho**.
- ✓ celulose – Vale do Araguaia
- ✓ **mourão de cerca** e ↓ madeira para serraria (futuro)



2º Passo: Qual a destinação das árvores na ILPF?



Adição/composição

Teca

Serraria

Grandes distâncias do mercado
≈ 2500 km

Maximização do
volume individual

Substituição

Eucalipto

Biomassa

Próxima ao mercado
< 150 km

Maximização da
produção de biomassa

Atenção!

Desrama e desbaste são recomendadas quando o **foco** do sistema for obter **madeira de alto valor** agregado ou uma **exploração multiproduto**.

Para **produção de biomassa**, produto de menor valor agregado, essas práticas **são inviáveis** economicamente.



↑ Adição/composição

Teca

Serraria

Grandes distâncias do mercado (> 2000 km)

Mercado internacional consolidado

Crescimento do mercado interno

> Valor agregado no produto final

Fundos de investimento ou custeio próprio

Substituição



Eucalipto

Biomassa/energia

Produção próxima ao mercado (150 km)

Novas oportunidades - etanol de milho

> Produtividade e ciclo rápido

Oportunidade: Fomento Florestal e garantias de compra

Vocação do Mato Grosso na ILPF



Qual o produto da biomassa na ILPF?



Qual o modal de colheita da biomassa na ILPF?

Rendimento operacional?

Custo competitivo?

Metro estérreo (st)

Metro de cavaco (mc)



3º Passo: Definir o arranjo e espaçamento das árvores



Fazenda Santa Virgínia Agro, Mato Grosso do Sul



Produção de biomassa na ILPF - resultados...



Foto: Farias, G. 2018 – Sinop-MT



ILPF-Corte

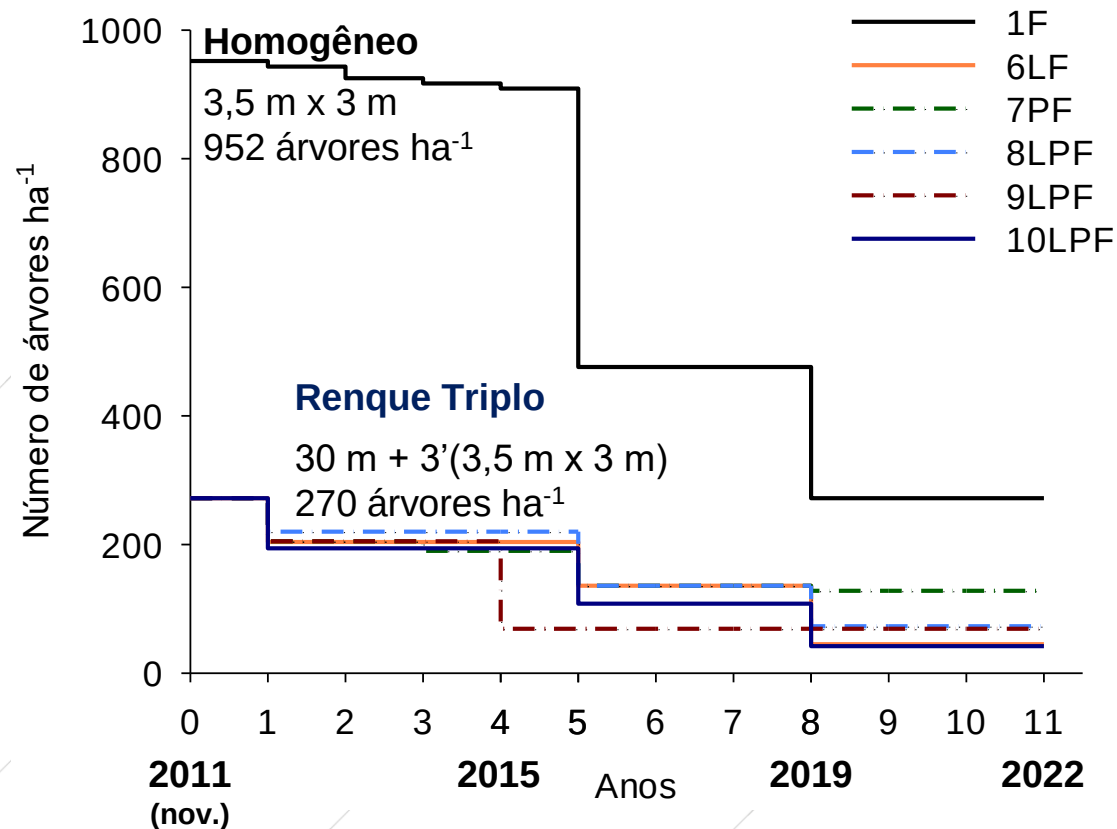


ILPF-Leite

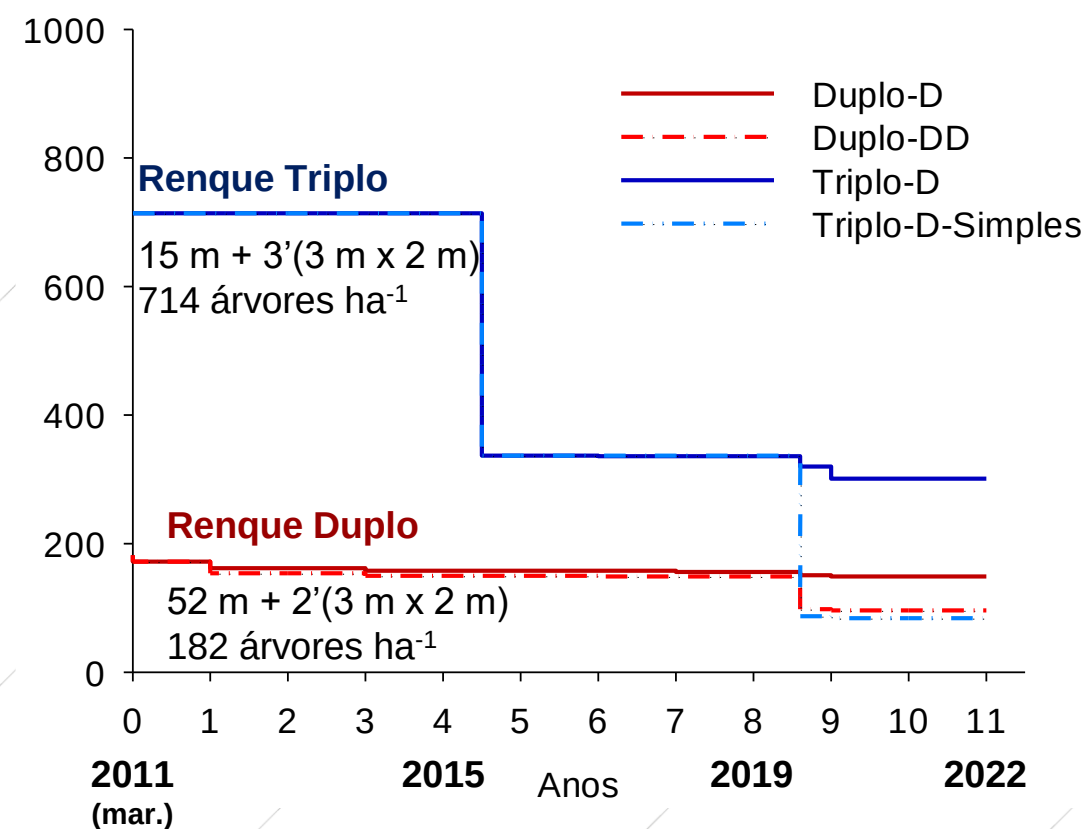




ILPF-Corte



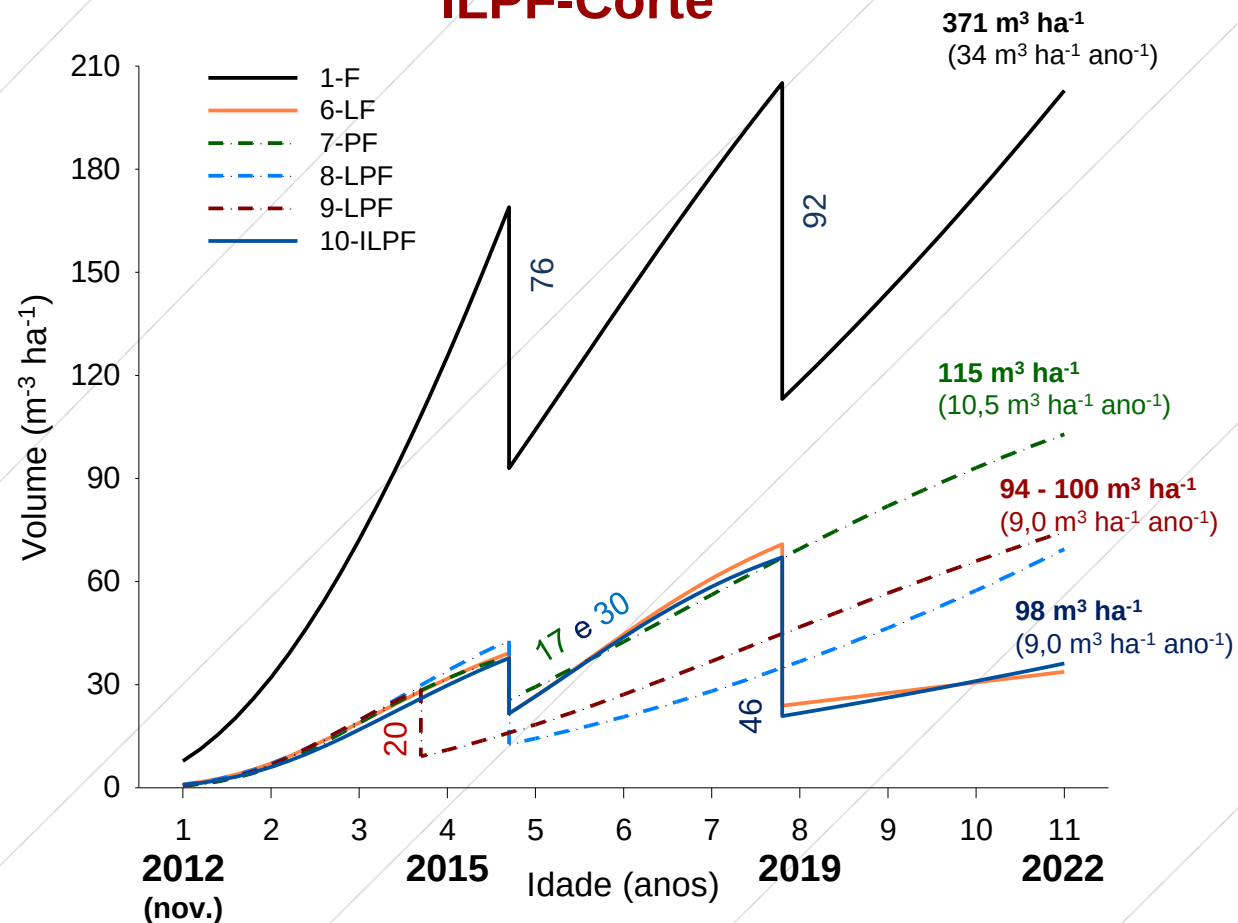
ILPF-Leite



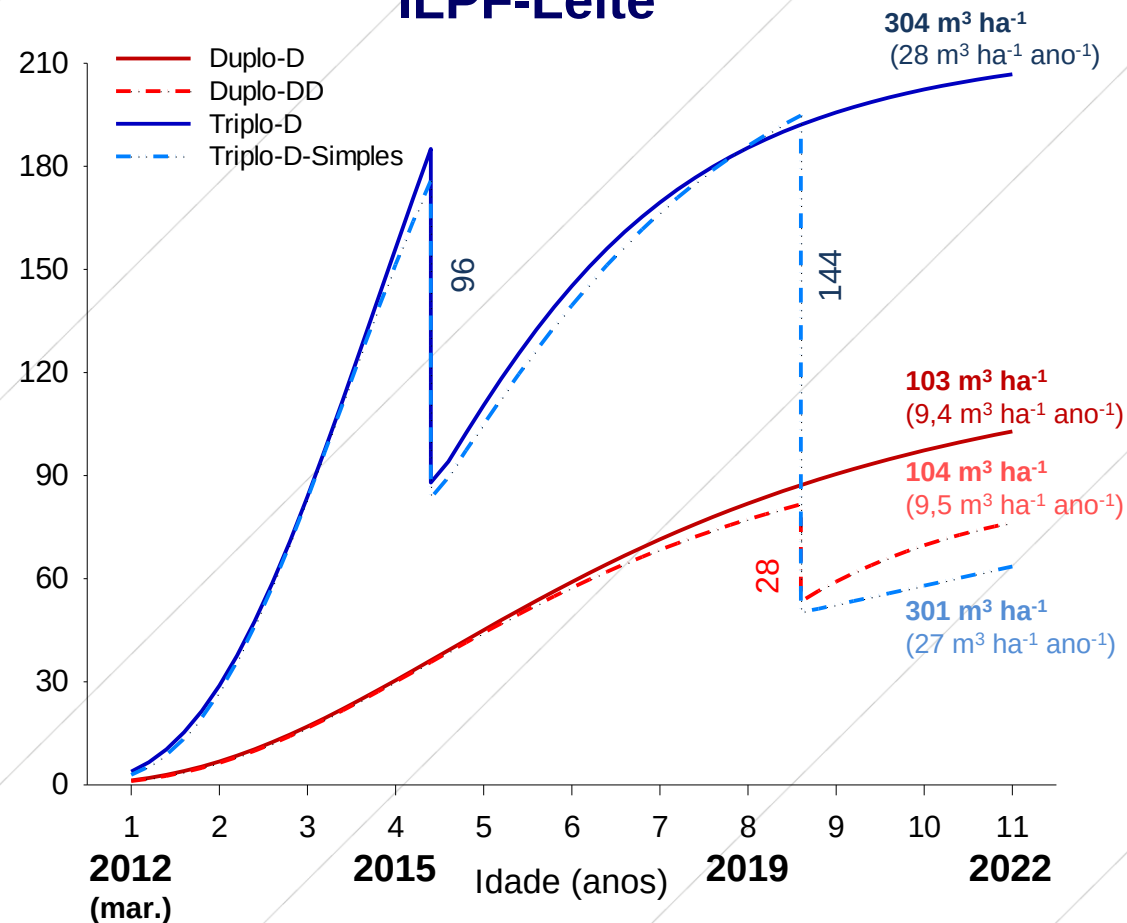


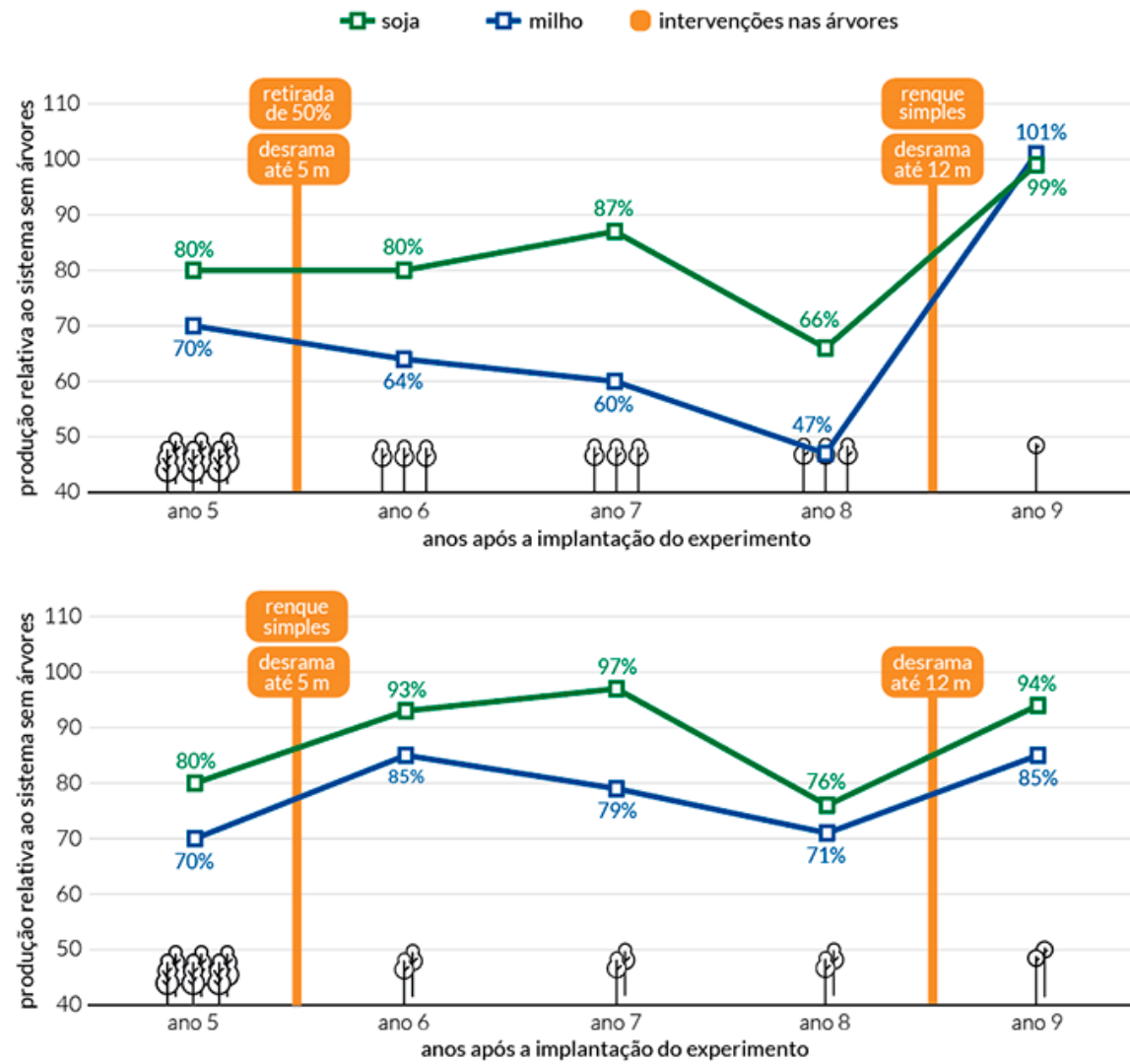
Plantios MT
 $\approx 30 \text{ m}^3 \text{ ha}^{-1} \text{ ano}^{-1}$

ILPF-Corte



ILPF-Leite

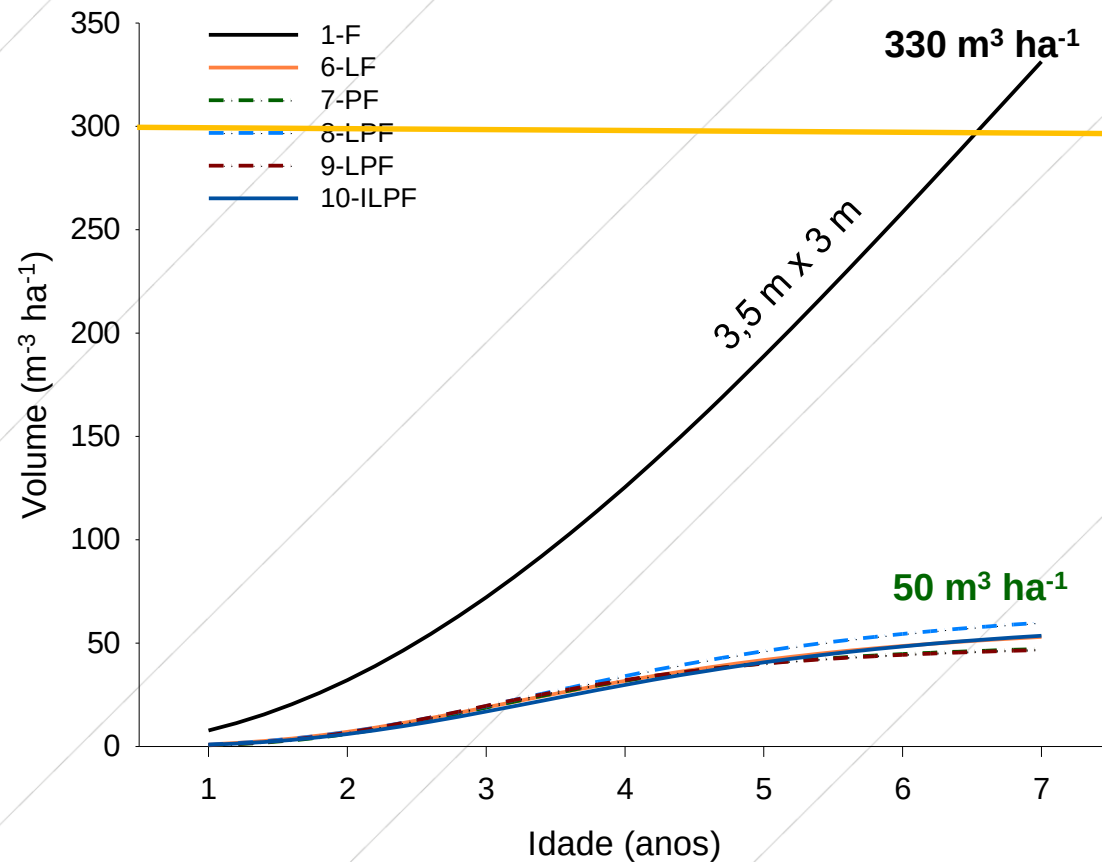




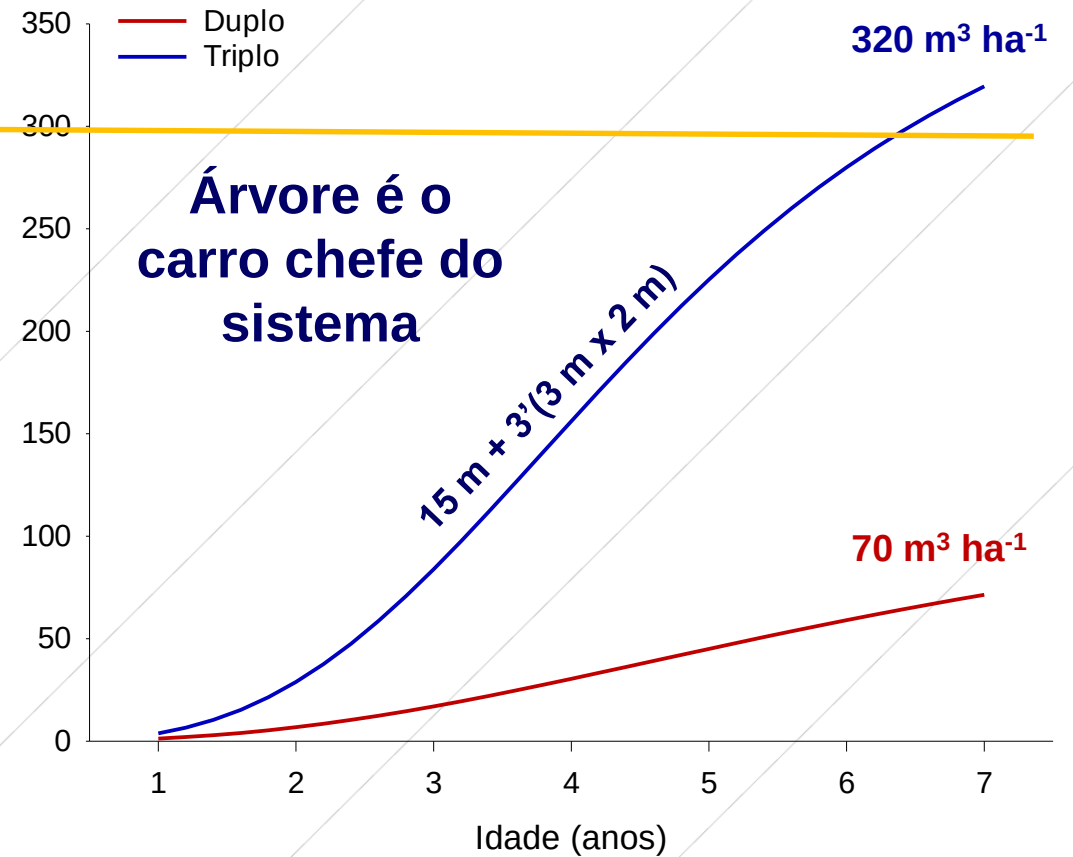
Magalhães (2021)



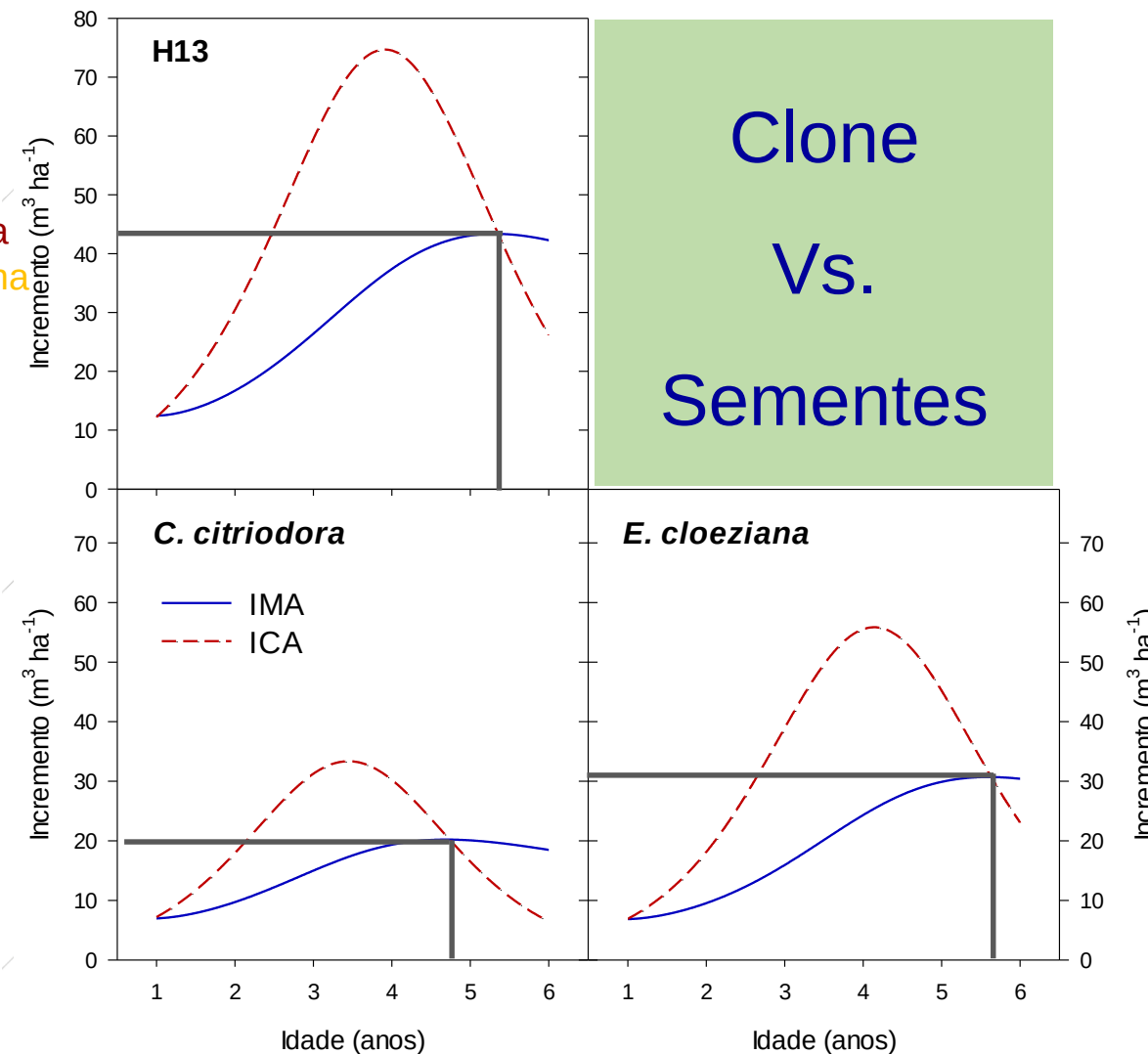
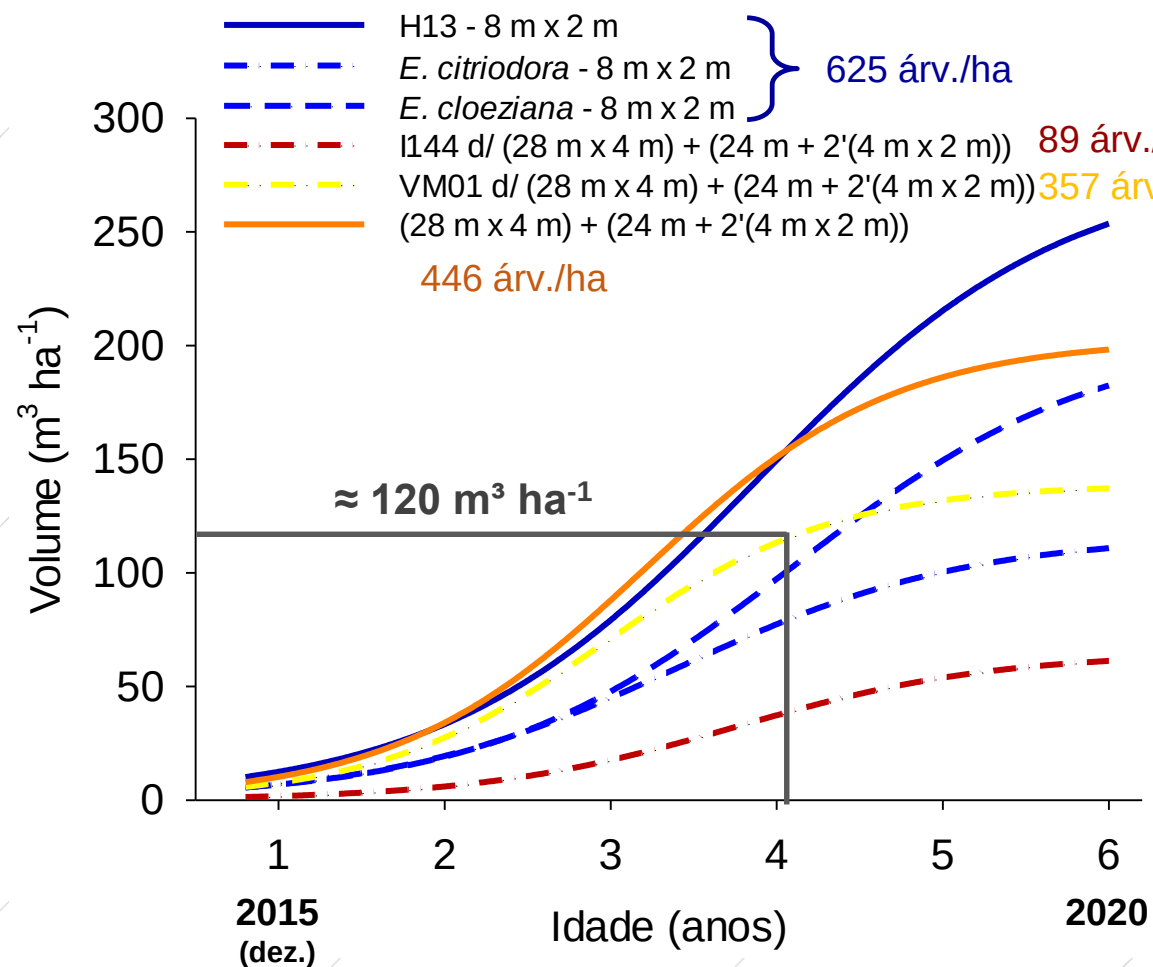
ILPF-Corte



ILPF-Leite



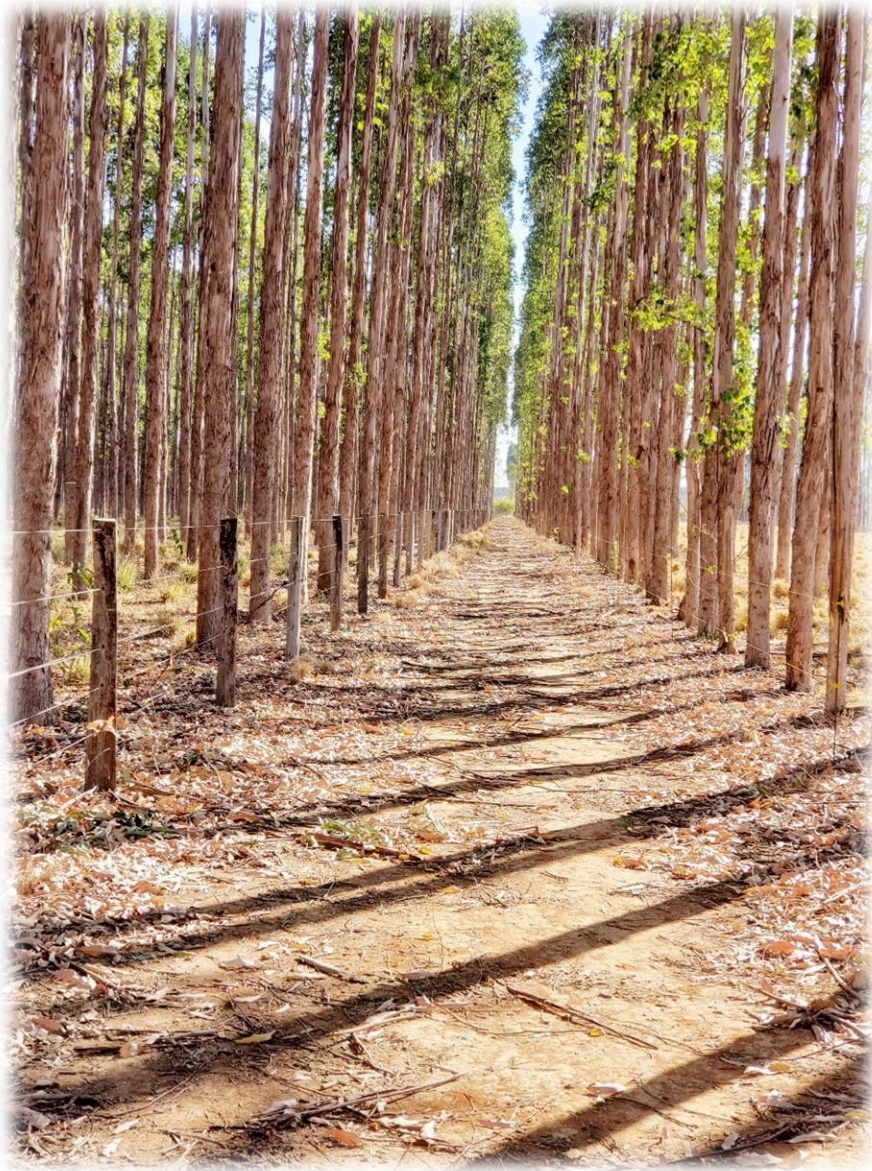
Eucalipto na URT-ILPF Fazenda São Paulo Campo Novo do Parecis/Brasnorte





Algumas considerações





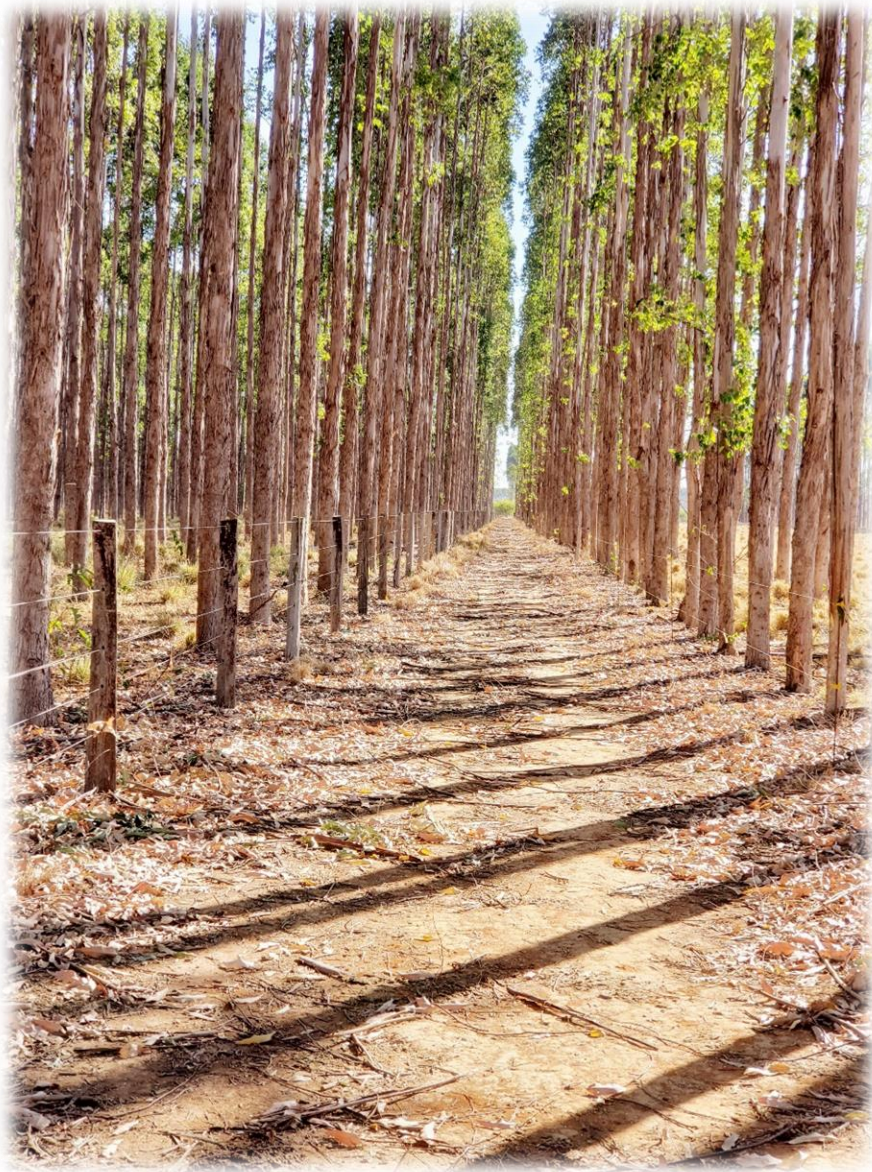
A escolha adequada da(s) espécie(s) arbórea(s) para compor a ILPF deve ser considerada a etapa de maior importância para o sucesso do empreendimento.

A sombra deve ser uma consequência do processo e não o **fator chave** para a inserção do componente florestal no sistema.

O investimento no plantio de árvores em sistemas ILPF na propriedade rural se constitui em uma **quebra de paradigma**, requerendo um planejamento adequado de **médio e longo prazo**.

Na produção de biomassa o foco do sistema é ter maior densidade de árvores por hectare (> **produção de biomassa**).

O sistema ILPF deve ser dimensionado para o maior rendimento operacional do modal de colheita.



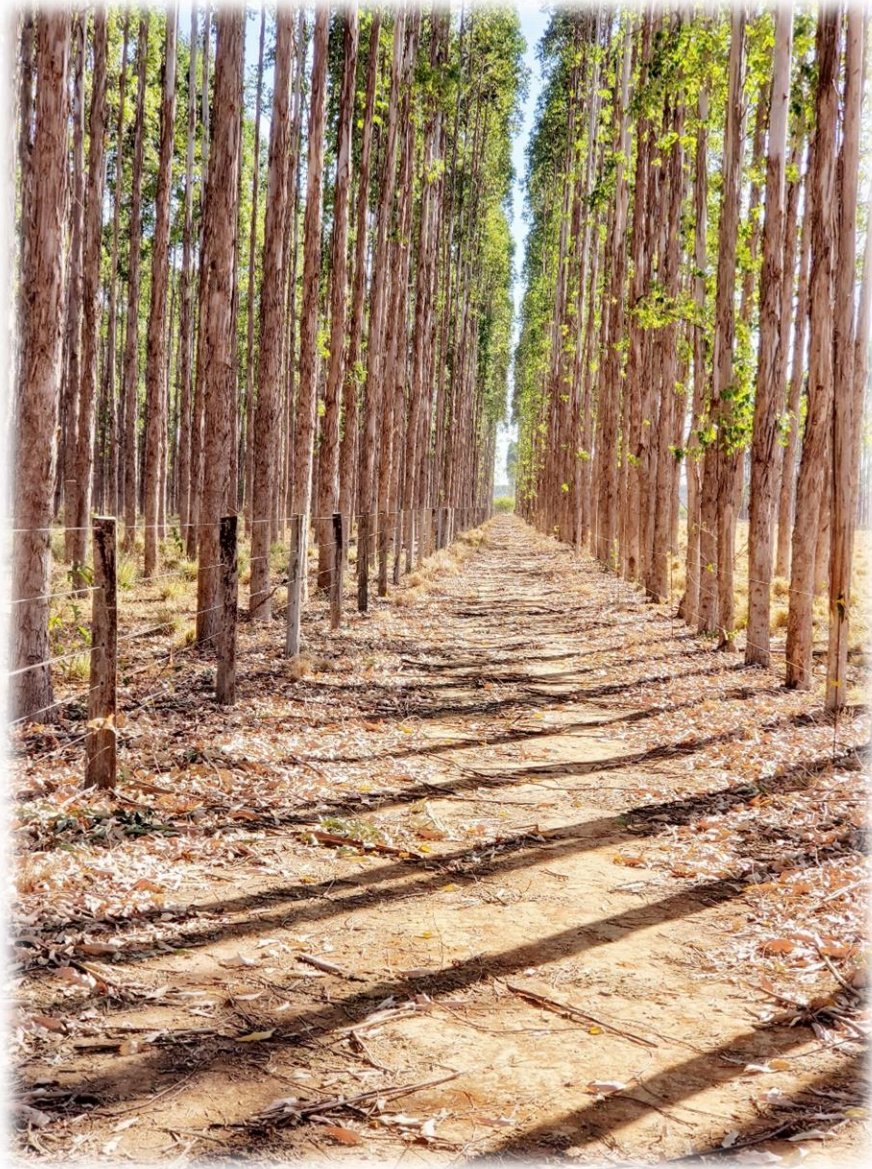
Assume-se que as árvores irão interferir significativamente na produtividade dos demais componentes, mas além dos serviços ecossistêmicos terá que compensar a renda perdida pelos mesmos (**substituição de receita**).

Utilizar faixas de árvores espaçadas entre 15 e 30 m. O princípio de conservação do solo e água prevalece - **plantio em nível**.

A largura da faixa, número de linhas de árvores, deve ser definida com base no **modal de colheita**, ou seja, o número de linhas que o feller-buncher ou harvester pode colher.

Na produção de biomassa as práticas de **desrama** e **desbaste** são inviáveis economicamente (produto de menor valor agregado).

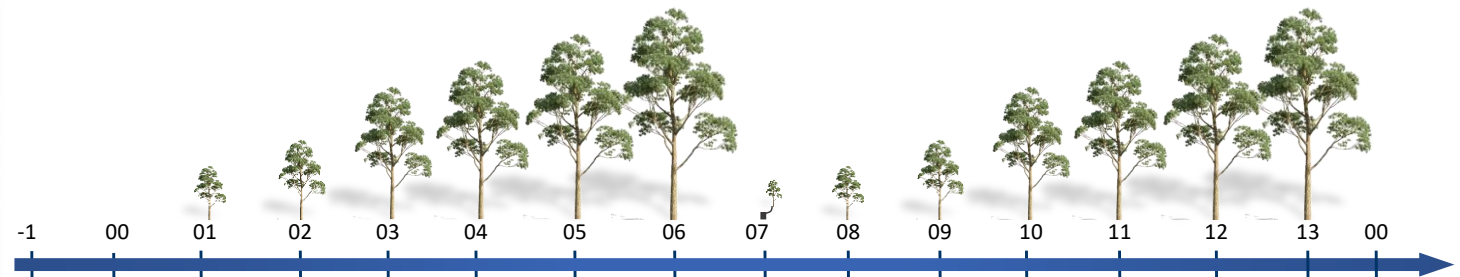
Distância da indústria que irá consumir a biomassa (< 150 km).



A ILPF com foco na produção de biomassa é de **ciclo rápido** com corte raso das árvores entre **5 e 7 anos** (escala temporal).

Possibilidade de renovar o sistema com **condução da rebrota** (talhadia), dependendo do sucesso na implantação do 1º ciclo.

↓ 50-60 % no custo





O B R I G A D O !

Telefone

(66) 3211-4261

E-MAIL

maurel.behling@embrapa.br

REALIZAÇÃO:



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

