

Manejo de Culturas Anuais em ILPF

Cultura da Soja





LAVOURA

Culturas+Árvores



FLORESTA

Culturas+Árvores+Animais



PECUÁRIA

Árvores+Animais

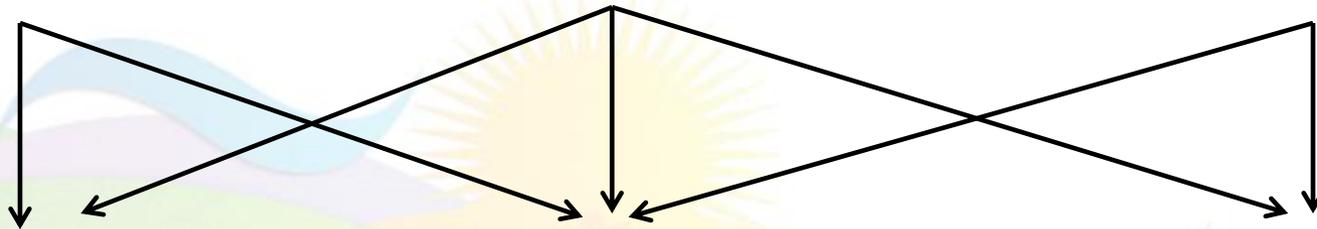
Sistema Silviagrícola

Sistema Agrossilvipastoril

Sistema Silvipastoril

Culturas+Animais
Sistema Agropastoril

Sistemas Integrados



- ✓ Brasil → 180 milhões de hectares de pastagens cultivadas
- ✓ Mais da metade apresentam algum grau de degradação
- ✓ Pastagem degradada pode ter a produção reduzida por 6 vezes.

Alternativa: Recuperação com a ILPF

1º Ano



2º Ano



3º Ano



4º Ano



A SOJA NA ILPF

- ✓ Inicialmente chegou a ser considerada não prioritária para a formação de consórcios silviagrícolas por ser cultura empresarial voltada a exportação.
- ✓ Posteriormente, observou-se que ela poderia ser uma das melhores opções para o desenvolvimento destes sistemas (Schreiner, 1989).
- ✓ A disponibilidade de informações sobre o consórcio eucalipto-soja é reduzida. COUTO et al. (1982).
- ✓ É uma das culturas anuais menos afetadas por irregularidades climáticas.

Miranda et al., 2012 (CB Soja)

- ✓ Fazenda Brasil - Barra do Garças, MT
- ✓ Plantio rente a cultura do eucalipto e a 3 metros de distância.
- ✓ As plantas de soja foram avaliadas em estágio R5.
- ✓ Eucalipto não influenciou na nodulação e na eficiência fotossintética da soja no ILPF.
- ✓ Não houve necessidade de deixar espaçamento entre soja e eucalipto em função do efeito de substâncias alelopáticas.

- ✓ Plantas de Eucalipto com baixa estatura e diâmetro.
- ✓ Baixa intensidade de sombreamento.
- ✓ Condução dos renques em sentido leste-oeste.

ILPF

Ponta Grossa II

The background features a central sunburst graphic in yellow and orange, partially obscured by several overlapping, wavy, semi-transparent bands in shades of green, light blue, and purple. The overall aesthetic is clean and modern, typical of a corporate presentation slide.

Estação Experimental Fazenda Modelo/IAPAR Ponta Grossa, PR.

Eucalipto (*Eucalyptus dunnii* Maiden)

Aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius* Raddi)

Grevílea (*Grevillea robusta* A. Cunn. ex R. Br.)

Plantio: Outubro 2006

Junho 2009 – colocação de cortina de polietileno a 1m de profundidade

Verão 2009/2010 – pastoreio de sorgo forrageiro

Inverno 2010 – pastoreio aveia + azevém

Novembro 2010 – semeadura soja Cv. CD 202



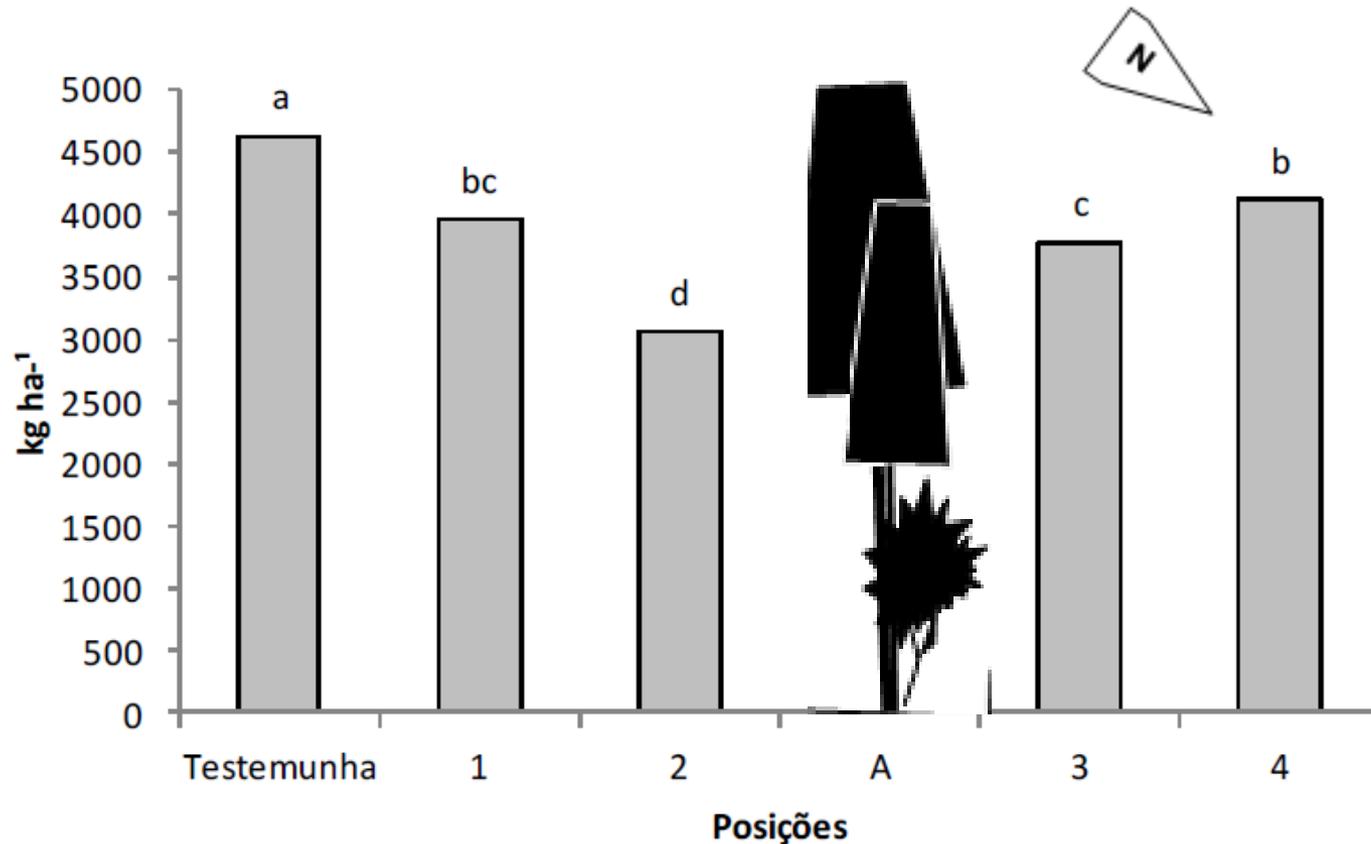


Figura 1. Produtividade de soja cv. CD 202 em sistema de integração lavoura-pecuária (Testemunha), em comparação com quatro posições (1, 2, 3, 4) relativas ao renque de árvores (A) no sistema de integração lavoura-pecuária-floresta.

- ✓ A integração lavoura-pecuária (ILP) produziu 19% a mais de soja do que o sistema de integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF).
- ✓ A competição das árvores foi determinante na produtividade da soja dentro do sistema ILPF.
- ✓ A produtividade de soja em sistema ILPF foi alta (mais de 3,5 ton ha⁻¹), o que permite a integração com o componente arbóreo nas condições deste estudo.



ILPF

Planaltina



Embrapa Cerrados - Planaltina, DF

Implantada pastagem degradada de *Brachiaria brizantha*

Janeiro de 2009 – implantação do Eucalipto

Fileiras duplas 2x2 em renques de 12m e 22m

Sorgo - Soja - Soja

Avaliações foram feitas no segundo cultivo de soja

Eucalipto com 6,5m de estatura

Árvores no sentido Norte-Sul

Produtividade de soja em diferentes sistemas de cultivo.

TRATAMENTO ¹	PRODUTIVIDADE (kg.ha ⁻¹)
T ₀	3394,8 A ²
T ₂₂	2919,9 A
T ₁₂	2222,1 B

¹ T₀: Soja em pleno sol; T₂₂: Soja em renques de 22 m entre linhas de eucalipto; T₁₂: Soja em renques de 12 m entre linhas de eucalipto. ² Médias seguidas da mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Rendimento de soja, descontado a área ocupada por eucalipto, nos diferentes tratamentos.

TRATAMENTO ¹	PRODUÇÃO ²	(kg.ha ⁻¹)
T ₀	3394,8	A ³
T ₂₂	2432,3	B
T ₁₂	1586,6	C

¹ T₀: Soja em pleno sol; T₂₂: Soja em renques de 22 m entre linhas de eucalipto; T₁₂: Soja em renques de 12 m entre linhas de eucalipto. ² Produção obtida em um hectare, descontando a área ocupada pelas árvores de eucalipto nos tratamentos T22 e T12. ³ Médias seguidas de letra diferentes apresentam diferenças significativas entre si pelo teste de Tukey a 5%.

Altura de plantas nos diferentes tratamentos.

TRATAMENTO ¹	ALTURA DE PLANTA (cm)
T ₀	92,1 A ²
T ₂₂	88,7 AB
T ₁₂	78,1 B

¹ T₀: Soja em pleno sol; T₂₂: Soja em renques de 22 m entre linhas de eucalipto; T₁₂: Soja em renques de 12 m entre linhas de eucalipto. ² Médias seguidas da mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si pelo teste de Tukey a 5%.







ILPF SANTO INÁCIO



✓ FRANCHIN et al., 2012.

✓ Estância JAE - Santo Inácio, PR.

✓ No Noroeste do Paraná, safra 2010/2011, verificou-se que a produtividade dos grãos de soja na lavoura solteira foi similar ao desempenho nas diferentes posições entre renques.

✓ 170 árvores por hectare.

✓ P1= 1,75 metros de distância de um renque; P2= 3,5 metros de distância de um renque; e, P3=7,0 m de distância dos renques (metade da distância entre-renques).

✓ A produtividade de soja nas safras 2009/10 e 2010/11 foi de 3.120 e 3.300 kg/ha, respectivamente.



← **Safra 2009/2010**

Safra 2010/2011 →



Safra 2011/2012

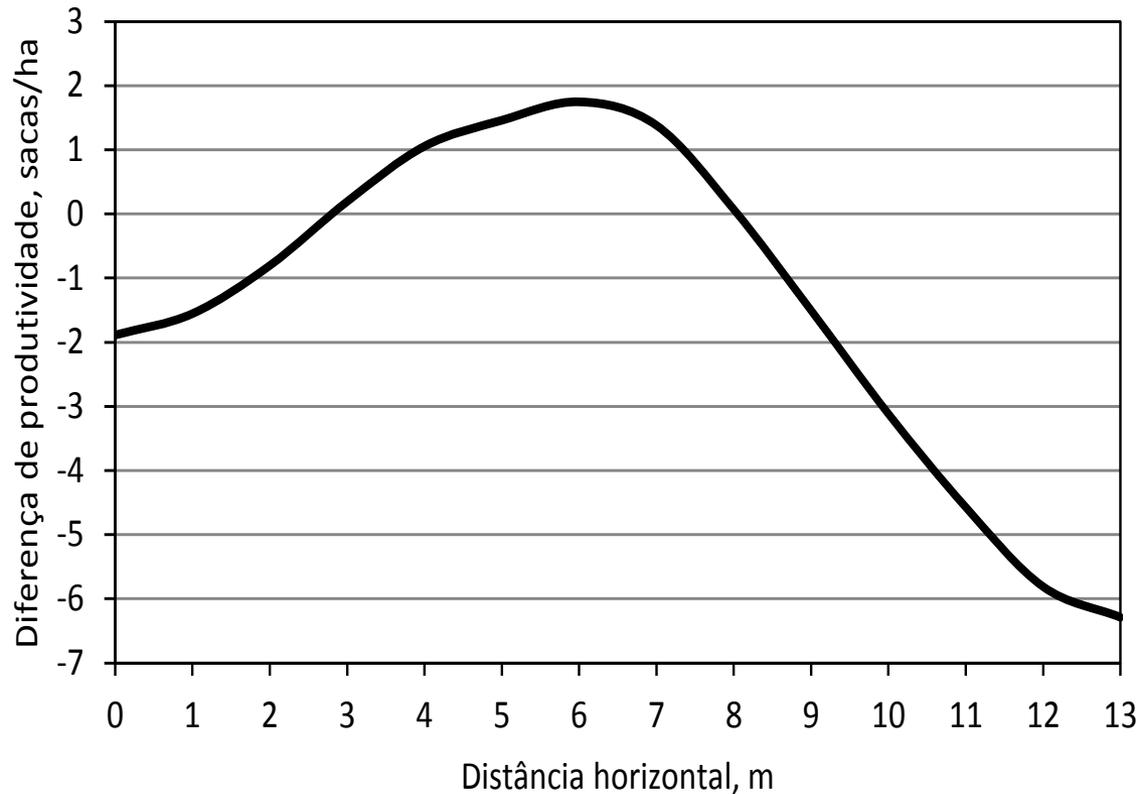


Figura 1. Diferença de produtividade de grãos de soja dentro dos renques em relação ao cultivo solteiro, sem eucalipto, de acordo com a distribuição espacial das linhas de semeadura.

O componente arbóreo, composto por eucalipto (*Corymbia maculata*) proporcionou uma redução média de 4,3% na produtividade da soja.

As linhas de soja próximas às árvores tiveram a produtividade reduzida, sendo o efeito mais intenso para as posições com incidência do sol da tarde.

As linhas de soja localizadas na porção central do intervalo entre renque tiveram a produtividade aumentada.

A baixa densidade arbórea associada à copa compacta, fuste reto e sem bifurcações do eucalipto, proporcionam condições favoráveis para a integração com a soja.

Principal entrave na ILPF

Manejo de plantas daninhas

Espaçamentos de plantio mais amplos e espécies florestais com copas que favorecem a passagem de radiação solar são importantes para os sistemas integrados (ILPF).

Maior disponibilidade de radiação solar no sub-bosque favorece a competição e o crescimento de espécies forrageiras e também, maior infestação de plantas daninhas.

Em monoculturas, o uso de herbicidas tem sido um método de controle de plantas daninhas amplamente empregado (FERREIRA et al., 2010).

Em cultivos integrados, como a ILPF, existe carência de produtos registrados e pesquisas para a utilização nessa modalidade de cultivo, o que dificulta e muitas vezes até inviabiliza o controle químico das plantas daninhas.

Tabela 1: Herbicidas com potencial de uso para dessecação da vegetação, antes da implantação da ILPF.

Nome Técnico	Nome Comercial	Concentração (g e.a.ha ⁻¹) ou (g i.a .ha ⁻¹)	Dose (g e.a.ha ⁻¹) ou (g i.a.ha ⁻¹)	Dose comercial (L ha ⁻¹)
Glyphosate	Diversos	360 a 720	360 a 1800	1 a 5
2,4-D	Diversos	670 a 720	500 a 1100	0,8 a 1,5
Paraquat	Gramoxone	200	300 a 600	1,5 a 3,0
Paraquat + Diuron	Gramocil	200 + 100	400 a 600 + 200 a 300	2,0 a 3,0
Amônio-glufosinato	Finale	200	400 a 800	2,0 a 4,0

Tabela 2: Relação de herbicidas registrados no Ministério da Agricultura para utilização em áreas de floresta plantada de acordo com a espécie implantada
Fonte: AGROFIT (consulta realizada em abril de 2012).

CULTURA	NOME COMUM	GRUPO QUÍMICO
Pinus	atrazina	Triazina
Acácia	pendimentalim	pendimetalina (dinitroanilina)
Eucalipto	carfentrazona-etílica	Triazolona
Seringueira	Diuron	Diuron (uréia)
Eucalipto, Pinus	fluazifope-P-butílico	ácido ariloxifenoxipropiônico
Eucalipto, Pinus e Seringueira	glifosato	glicina substituída
Seringueira	glifosato-sal de isopropilamina	glicina substituída
Eucalipto, Pinus e Seringueira	glifosato-sal de potássio	glicina substituída
Eucalipto	Glufosinato-sal de amônio	homoalanina substituída
Eucalipto e Pinus	Imazapir	Imidazolinona
Eucalipto e Pinus	Isoxaflutol	Triazina
Eucalipto e Pinus	Orizalina	Dinitroanilina
Eucalipto e Pinus	Oxifluorfem	éter difenílico
Pinus	Simazina	Trazina
Eucalipto	Sulfentrazona	Triazolona
Pinus	Sulfosato	Glicina substituída
Seringueira	Paraquate	Dicloreto de paraquate







Embrapa Agrossilvipastoril

Rodovia MT 222, Km 2,5

Sinop, MT - Brasil - CEP 78550-970

Fone: (66) 3211-4220 - Fax: (66) 3211-4220



Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

