



# Escolha de arranjos produtivos de integração Lavoura Pecuária-Floresta com base em indicadores econômico-financeiro no Norte de Mato Grosso

Miqueias Michetti<sup>1</sup>, Mariana Yumi Takahashi Kamoi<sup>2</sup>, Paulo Moraes Ozaki<sup>3</sup>, Júlio Cesar Reis<sup>4</sup>,  
Mariana Cristina Nascimento<sup>5</sup>, Nayara Favarão Barbosa<sup>6</sup>

1 - Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária-Imea

2 - Fundação Eliseu Alves – Rede TT ILPF

3 - Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária-Imea

4 - Embrapa Agrossilvipastoril

5 - Universidade Estadual de Mato Grosso- Unemat

6 - Universidade Estadual de Mato Grosso -Unemat

RESUMO - Os sistemas integrados de produção agropecuária são capazes de integrar em uma mesma área pastagens, grãos e floresta. Ainda que estes sejam uma alternativa interessante, pouco se sabe sobre sua viabilidade econômica. O objetivo do trabalho é comparar diferentes configurações de iLPF, na região Norte de Mato Grosso, a fim de analisar o comportamento financeiro dos sistemas produtivos, através de indicadores econômico-financeiros. O trabalho foi desenvolvido com os dados coletados no período de 2009 a 2016, em 4 modelos agrossilvipastoris: eucalipto em linhas simples, duplas e triplas e teca em linhas triplas. Ainda que todos tenham recuperado o capital investido, no período analisado, e tenham apresentado resultados positivos, o tratamento com eucalipto em linhas simples foi que apresentou menor payback (4º ano) e maior VPLa (R\$ 276,36 /ha). As análises realizadas são condicionadas a aspectos conjunturais e passíveis de mudanças conforme se realize o corte raso das arvores.

Palavras-chave: iLPF , Payback , Valor Presente Líquido Anualizado , Viabilidade econômica

## Productive arrangements for Crop Livestock Forest integration based on economic and financial indicators in North of Mato Grosso

ABSTRACT - Integrated agricultural productions systems are capable of integrate pastures, grains and forests into the same area. Although these are an interesting alternative, there is no information about their economic viability. The objective of this work is compare different configurations of integrated systems, in the northern region of Mato Grosso, analyzing the financial behavior of productive systems through economic and financial indicators. The work was developed with the data collected in the period from 2009 to 2016, in 4 agroforestry models: eucalyptus in single, double and triple lines and teak in triple lines. All models had recovered the invested capital during the analyzed period and presented positive results, the treatment with eucalyptus in single lines showed lower payback (4th year) and higher net present annual value (R\$ 276.36 / ha). The results are

conditioned by the conjuncture aspects and can change when the trees are cut.

Keywords: Economic viability, ICLS , Net Present Annual Value ,Payback.

---

## Introdução

O estado de Mato Grosso configura-se como líder nacional na produção de carne bovina, seguido da soja, algodão e milho. Apresentou, de 2000/01 a 2016/17, uma evolução na produção agrícola de aproximadamente 48 milhões de toneladas. Na balança do agronegócio, o estado também apresenta números positivos com US\$ 11,4 Bilhões em 2016, contribuindo com praticamente 25% do saldo comercial do país (Imea, 2016). No entanto, com base nos dados do Imea, a produção total de soja no quinquênio 2011/2016 teve um aumento de 33,70% em função da escalada da área plantada, que aumentou 43,54%, enquanto a produtividade reduziu em 6,05%. Esses números sugerem que os desafios para continuar nessa posição de destaque passam pela busca de novas e consistentes alternativas produtivas. Ainda, a mudança de paradigma da agricultura exige conhecimento de novas técnicas produtivas, troca de experiências, e apropriação das tecnologias. Diante dessas questões, modelos alternativos de produção baseados no pilar: aumento da produção, produtividade e preservação ambiental são fundamentais para alavancar a agropecuária praticada no estado. Assim, o objetivo do trabalho é comparar quatro diferentes configurações de iLPF da Unidade de Referência Tecnológica e Econômica (URTE) Fazenda Gamada, localizada em Nova Canaã do Norte (MT) analisando o comportamento financeiro dos sistemas produtivos através das diferenças entre alguns indicadores a fim de se definir estratégias ou modelos mais adequados ao investidor.

---

## Revisão Bibliográfica

Sistemas integrados de exploração agropecuária são conhecidos há muito tempo, porém nos últimos anos com a crescente demanda por alimentos, energia e matéria prima, requer-se da agricultura uma postura mais eficiente e dinâmica a fim de suprir tais demandas. A partir dessas demandas, surgiram os sistemas de integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF), que são capazes de integrar em uma mesma área pastagens e herbívoros, culturas produtoras de grãos e o componente florestal. Evidências científicas demonstram que além de agregar elementos à produção agropecuária, os modelos de (iLPF) podem auxiliar no aproveitamento dos recursos naturais, aumentar a produtividade e reduzir os riscos da adoção de monoculturas florestais ou agrícolas a (Balbino et al., 2011). Esses sistemas têm como princípios básicos a produção sustentável por meio da integração de atividades agrícolas, pecuárias e florestais, realizados em uma mesma área, em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado no tempo ou mesmo no espaço. Buscando efeitos sinérgicos entre os componentes do agroecossistema, contemplando a adequação ambiental, a valorização do homem e a viabilidade econômica (Nair, 1993; Kluthcouski et. al., 2003; Porfírio da Silva, 2007; Balbino, Barcellos e Stone, 2011), e surgindo como uma alternativa interessante aos sistemas de produção tradicionalmente usados. Essa busca por modelos mais produtivos, sustentáveis e econômicos encontra na avaliação econômica de projetos um norteador seguro sobre o perfil dos retornos e principalmente a viabilidade de sistemas produtivos analisados. A análise de investimentos pode ser considerada como o conjunto de técnicas que permitem a comparação entre os resultados e auxiliam na tomada de decisão de forma mais metódica. (Kuhnlen e Bauer, 2001). Esta análise compreende não só alternativas entre dois ou mais investimentos a escolher, mas também a análise de um único investimento com a finalidade de avaliar o interesse na implantação do mesmo.

---

## Materiais e Métodos

O trabalho foi desenvolvido com base nos dados gerados pelo projeto URTE (Unidades de Referência Técnica e Econômica) na Fazenda Gamada em Nova Canaã do Norte, região Norte do Mato Grosso, no período de 2009 a 2016. Os modelos escolhidos para avaliação foram os que mais se adequaram às características econômicas, aspectos edafoclimáticos e condições socioeconômicas da região. Foram avaliados quatro diferentes arranjos e espécies, sendo três deles com plantio de Eucalipto (*Eucalyptus grandis*). Distribuídos em: i) linhas simples 2x20; ii) duplas 2x3x20; iii) duplas e triplas 2x3x20; iv) tratamento com Teca (*Tectona grandis* L.f) em linhas triplas 2x3x20 com configuração em renques. O levantamento dos dados foi realizado utilizando o sistema contábil de custeio por atividade (ABC). Este sistema tem como premissa a alocação dos custos de cada

atividade ao produto. A proposta de avaliação foi considerar cada arranjo como uma fazenda em pequena escala e como uma possível estratégia de investimento, por isso utilizou-se de indicadores de viabilidade econômico-financeiros para avaliar a rentabilidade dos sistemas. Os três indicadores utilizados foram o valor presente líquido anualizado (VPLa), que fornece informação sobre a capacidade de geração de capital ano a ano, o índice de lucratividade, que apresenta os retornos sobre os custos para cada unidade e o payback descontado, este representa o tempo necessário para que os desembolsos sejam integralmente recuperados à taxa de juros escolhida Assaf Neto, (2010). Esse indicador também serve para análise de risco sendo que quanto menor o tempo para se recuperar o capital, menores riscos estarão explícitos no projeto. Além dos indicadores de viabilidade comumente utilizados, também se calculou o Lucro Operacional Líquido após o Imposto de Renda (NOPAT), que indica quanto de capital efetivamente o produtor possui para remunerar o capital empregado na atividade, seja o capital oriundo de financiamentos, seja de próprio capital.

---

## Resultados e Discussão

Os resultados encontrados até o momento referem-se a um sistema implantado em 2009, com um investimento em maquinários e benfeitorias, de R\$ 1.151.642,80. Os indicadores mostram que o tratamento com linha simples de eucalipto, por permitir maior lotação de animais e maior área agricultável, foi o primeiro a revelar retorno do investimento (payback), o que já ocorreu entre quarto e o quinto ano do sistema. Esse tratamento também apresentou o maior valor presente líquido anual (VPLA) com R\$ 276,32/ha<sup>-1</sup>, superando os demais tratamentos a que foi comparado (Tabela 1). O tratamento que utiliza a Teca como componente florestal apresenta um VPLA por hectare de R\$ 148,62. Contudo esse tratamento apresenta ainda uma previsão de maior lucratividade ao longo do tempo com a venda da madeira de alto valor agregado ao final do ciclo da madeira, previsto para corte raso ao 20º ano. Resultado de cultivos não desbastados de teca aponta para VPLA de R\$250,16/ha<sup>-1</sup> com resultados positivos após o 20º ano do cultivo. (FIGUEIREDO, 2005). Maneschy et al (2009) ao avaliar um SSP com Teca, no Pará, em um horizonte de 20 anos relatou um VPLA de R\$ 651,16/ha<sup>-1</sup>, também indicando que o sistema ILPF tende a apresentar resultados ainda mais atrativos quando alcançar seu estágio de maturidade. Analisando os índices de lucratividade todos os tratamentos foram positivos, sendo que na configuração de linha simples para o eucalipto, a cada R\$1,00 investido o sistema gerou um retorno de R\$ 1,21. Mesmo o eucalipto em linha dupla, que dos tratamentos avaliados apresentou os menores indicadores, para cada real investido no sistema, o retorno foi de R\$0,35. Os indicadores apresentados no (Gráfico 1) trazem um indicativo do período analisado, porém ao observar o comportamento do Nopat (Lucro Operacional Líquido após o Imposto de Renda) ao longos dos anos, percebe-se que no tratamento com Teca a venda de madeira oriunda de desbaste, no 8º ano mesmo sendo ainda madeira fina, garantiu melhor resultado apresentando um Nopat no 8º ano de R\$ 391,53/ha<sup>-1</sup>. Os tratamentos que utilizam eucalipto em linhas duplas e tripla apresentaram Nopat de R\$ 6,65/ha<sup>-1</sup> e R\$ -26,67/ha<sup>-1</sup> respectivamente. Essa diminuição no 8º ano é um indicativo de que medidas de manejo dos animais devem ser realizadas, pois também se observou uma redução nas taxas de lotação, ocasionada, muito provavelmente, pelo sombreamento das pastagens e pelo ataque de cigarrinhas nas forrageiras (*Brachiaria ruziziensis*). As oscilações observadas no Nopat, também podem ser explicadas de acordo com as operações realizadas nos sistemas, como o desbaste de árvores que foram comercializadas como mourões no ano de 2013, o manejo operacional de culturas entre os tratamentos, além das diferentes taxas de lotação e desempenho das diferentes forrageiras implantadas.

---

## Conclusões

Através da análise dos números gerados pela pesquisa é possível antever o comportamento financeiro de cada sistema mesmo antes do final da avaliação. Informações sobre o comportamento financeiro de diferentes sistemas podem ser norteadores a fim de identificar a configuração que melhor se adéqua ao seu perfil e ao tipo de investimento que se pretende realizar. Sistemas com menor número de árvores tendem a apresentar um payback menor, com menor tempo para recuperação de capital. Os resultados mostram que houve uma adição significativa na renda com a venda da madeira, no entanto as utilizações de espécies florestais de maior valor, como no tratamento com Teca, tendem a apresentar melhores resultados com a maturidade do sistema. Os números deste levantamento são um recorte das áreas aos oito anos. Com o passar do tempo, as entradas provenientes da venda das madeiras e variações climáticas e de mercado, a avaliação final poderá sofrer alterações.

---

## Gráficos e Tabelas

Tabela 1: indicadores econômicos dos tratamentos na Fazenda Gamada

Indicadores				
Tratamentos	Euc. Simples	Euc. Duplo	Euc. Triplo	Teca
Payback (anos)	4-5	6-7	4-5	6-7
VPLA (R\$/ha)	R\$ 276,36	R\$ 72,59	R\$ 158,46	R\$ 148,62
Índice de Lucratividade	2,21	1,35	1,83	1,72

(http://cdn5.abz.org.br/wp-

content/uploads/2017/04/Tabela-1-zootec.png)

Gráfico 1: comparativo anual do Nopat entre os tratamentos na Fazenda Gamada



(http://cdn5.abz.org.br/wp-

content/uploads/2017/04/Tabela-2-Zootec.png)

## Referências

- ASSAF NETO, Alexandre. Finanças corporativas e valor. São Paulo: Atlas, 2010. BALBINO, L.C.; BARCELLOS, A.O.; STONE, L.F. (Ed.). Marco referencial: integração lavoura-pecuária-floresta. Brasília: Embrapa, 2011.130p. BALBINO, Luiz Carlos et al . Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil. Pesq. agropec. bras., Brasília , v. 46, n. 10, Oct. 2011. FIGUEIREDO, E. O.; OLIVEIRA, A. D. de; SCOLFORO, J. R. S. Análise econômica de povoamentos não desbastados de *Tectona grandis* L.F., na microrregião do baixo Rio Acre. Cerne, Lavras, v.11, n.4, p.342-353, 2005. KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F. Desempenho de culturas anuais sobre palhada de braquiária. In: KLUTHCOUSKI, J.; STONE, L.F.; AIDAR, H. (Ed.). Integração lavoura-pecuária. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2003. p.501-522. KUHEN, O.L , BAUER, U.R. Matemática financeira aplicada e análise de investimentos. 3. ed. – São Paulo: Atlas, 2001. INSTITUTO MATOGROSSENSE DE ECONOMIA AGROPECUÁRIA. IMEA. <http://www.imea.com.br/> (acessado 03.03.2017) MANESCHY,R.Q.SANTANA,A.C VEIGA,J.B. Viabilidade econômica de sistemas silvipastoris com *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* e *Tectona grandis* no Pará. p 6-8, 2009. NAIR, P.K.R. An introduction to agroforestry. Dordrecht: Kluwer Academic, 1993. 499p. PORFÍRIO-DA-SILVA, V. A integração "lavoura-pecuária-floresta" como proposta de mudança no uso da terra. In: Novos desafios para o leite no Brasil. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2007. p.197-210.