



## **Sistema Agrossilvipastoril Orgânico no Cerrado: Desempenho Produtivo e Econômico**

*Productive and economical performance of the organic Agrossilvipastoral system in the Cerrado*

SOARES, João Paulo Guimarães<sup>1</sup>; FERREIRA, Luiz Carlos Britto<sup>2</sup>; SALES, Pedro Canuto Macedo<sup>3</sup>; VEIGA, Luã de Souza<sup>4</sup>; SOUSA, Tito Carlos Rocha<sup>5</sup>; MALAQUIAS, Juaci Vitória<sup>6</sup>;

<sup>1</sup> Embrapa Cerrados, jp.soares@embrapa.br, tito.sousa@embrapa.br, juaci.malaquias@embrapa.br; <sup>2</sup> Emater-DF, luizcbferreira@gmail.com; <sup>3</sup> Mestrando PROPAGA/FAV/UnB, pcsalesadm@gmail.com; <sup>4</sup> Mestre em Agroecossistemas – UFSC, candeialsv@gmail.com

### **Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica**

**Resumo:** Foi avaliado no período de três anos, o desempenho produtivo e econômico de um Sistema Agrossilvipastoril Orgânico (1,1ha) para a recria novilhas mestiças (HXZ) leiteiras em Brasília-DF. O Sistema foi composto pela parte arbórea com faixas plantadas de eucalipto e árvores nativas. A parte agrícola pelo plantio nas entre faixas e perímetro externo de milho, mandioca, batata doce e banana, respectivamente. Na parte pastoril foi plantada a pastagem de Braquiária e capim elefante. A produtividade da pastagem foi de 5,4Ton de MS/ha<sup>1</sup>(0,4ha); silagem de milho de 9,5ton (0,18ha), capim-elefante de 9,1Ton MS/ha-1 (0,078ha), proporcionando o ganho médio diário das novilhas de 0,660kg. Foram produzidas no período 793kg de cachos de banana (230m); 3,4 e 1,3 Ton (636m<sup>2</sup>) de mandioca e batata doce, respectivamente, além da produção de madeira (mourões) com volume médio de 18,33 m<sup>3</sup>. O índice B/C da atividade foi de 2.48 mostrando que o sistema é economicamente viável.

**Palavras-chave:** Arvores, novilhas leiteiras, pastagens, mandioca.

**Keywords:** Trees, dairy heifer, pastures, manioc.

### **Introdução**

O Sistema Agrossilvipastoril é um modelo que possui em sua estrutura componentes: Florestal, agrícola, pastagem e animal. Permitem um maior aproveitamento do uso da terra, com efeitos sinérgicos entre as várias espécies vegetais e a produção de animais (OLIVEIRA et al., 2003).

A implantação de um Sistema Agrossilvipastoril contribui para o aumento da fertilidade do solo, diminui a dependência de produtos químicos, melhora a capacidade produtiva dos animais e das pastagens, além de diversificar a geração de renda (OLIVEIRA et al., 2003). Para os animais ainda se apresentam de forma multifuncional: alimento, conforto térmico, fertilidade e bem estar (AROEIRA et al., 2012).

Dessa forma as aplicações de técnicas de planejamento financeiro em sistemas agroflorestais apresentam-se como ferramenta eficiente e confiável para dar suporte às tomadas de decisões (MAGALHÃES et al., 2014). Diante disso, o objetivo desse



trabalho é avaliar o desempenho produtivo e econômico de um Agroecossistema Agrossilvipastoril Orgânico no Cerrado.

## Metodologia

O estudo foi realizado no Parque Ivaldo Cenci, localizado na BR 251, Km 5, PAD-DF (Programa de Assentamento Dirigido pelo Distrito Federal), Brasília-DF. O clima da região é o Aw - clima tropical de Köppen. O solo da área é um Latossolo Vermelho, com baixa fertilidade natural, conforme as características químicas na camada de 0-20 cm: pH = 5,6; Al = 0,06 cmol dm<sup>3</sup>; Ca + Mg = 1,87 cmol dm<sup>3</sup>, P = 0,23 mg dm<sup>3</sup> e K = 20,3 mg dm<sup>3</sup>.

A correção do solo foi realizada três meses antes do plantio da área com a aplicação de 2 t ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico e 1 t ha<sup>-1</sup> de gesso. Em seguida foi realizada adubação verde com a espécie *Crotalaria juncea*, semeada a lanço na quantidade 30 kg/ha, que posteriormente foi cortada e incorporada ao solo aos 84 dias de crescimento. Apresentou para a produção, composição bromatológica e quantificação dos nutrientes incorporados ao solo as quantidades de 705 kg MS ha<sup>-1</sup>; 24g/kg N; 1,48 g/kg P; 15,5 g/kg K; 8,1 mg/kg Ca; 2,3 mg/kg Mg. Para adubação no manejo orgânico foram utilizados cama de frango (1,5% N), termofosfato (16,5% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>), biotita xisto (3,3% K<sub>2</sub>O) como fontes de N, P e K nas quantidades de 11,2, 1 e 1 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente.

O período de avaliação do sistema foi de fevereiro de 2012 a outubro de 2015 numa área de 1,1 ha, com 1 ha interno e 1000 m<sup>2</sup> de perímetro utilizável. O Sistema foi composto pela parte arbórea com faixas plantadas de eucalipto, árvores nativas e florestais: Jenipapo (*Genipa americana*), Jambo (*Syzygium jambos*), Baru (*Dipteryx alata*), Oiti (*Licania tomentosa*), Jatobá (*Hymenaea stilbocarpa*) e *Eucalyptus urophylla*. Parte agrícola com plantio nas entre faixas e perímetro externo de milho, mandioca, batata doce e banana, respectivamente. Na parte pastoril foi plantada a pastagem de Braquiária e capim elefante. O arranjo da área com as medições de cada parcela pode ser observado na Tabela 1.

| ÁREA DO PROJETO (m <sup>2</sup> )                          |  |   |
|--|--|---|
| BLOCO A  | BLOCO B  | BLOCO C   |
| <b>Área total: 3040,5</b>                                  | <b>Área total: 5080,0</b>  | <b>Área total: 1879,5</b>                                   |
| <b>Entre faixas:</b> Duas entre faixas - 780 e 1.017=1.797 | <b>Entre faixas:</b> Cinco entre faixas com: 432; 590; 685; 800 e 915= 3.422 | <b>Entre faixas:</b> Três entre faixas - 318; 210 e 108=636 |
| <b>Faixas (414,5 m<sup>2</sup>): 3 faixas</b>              | <b>Faixas (414,5 m<sup>2</sup>): 4 faixas</b>                                | <b>Faixas (414,5 m<sup>2</sup>): 3 faixas</b>               |

**Tabela 1.** Distribuição da área com as medições das parcelas.

No primeiro ano foram introduzidos as seguintes culturas e animais: Bloco A -plantio do Capim elefante (*Pennisetum purpureum* cv. Canará) na faixa 1, e milho (*Zea mays*) na faixa 2 para silagem. Bloco B - plantio da Braquiária (*Brachiaria ruziziensis*), e introdução do 1º lote de novilhas (nove novilhas para recria, com



pesos de entrada entre 140 a 180 kg). Bloco C - cultivo de Mandioca (*Manihot esculenta* cv. 753). Plantio de *Eucalyptus urophylla*, Árvores Nativas e Feijão guandu (*Cajanus cajan* cv. Mandarin) em todos os Blocos. Mudas de bananeira tipo prata anã foram plantadas em 230m com espaçamento de 3 metros entre plantas, no perímetro lateral da área. A implantação das árvores foi realizada em faixas, onde para cada muda de árvore nativa foram plantadas três mudas de *Eucalyptus urophylla* na mesma linha. O espaçamento do Eucalipto foi 2 x 20 m e as nativas 4 x 40 m nas dez faixas.

A análise financeira foi baseada na Razão benefício/custo (B/C), que consiste em relacionar os valores dos benefícios e dos custos presentes, a uma determinada taxa de juros ou descontos, sendo, um projeto considerado economicamente viável se a relação for maior do que 1 (REZENDE, 2001). Para essa avaliação foi utilizado o percentual de 6% da Caderneta de Poupança visando a atualização das receitas e despesas. Foi adotado o Crédito Rural Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (Pronaf Investimento - Mais Alimentos), com taxa de juros em 2012 de 2 % ao ano (MDA, 2012). O Lucro (L1) foi calculado com base na receita total (R) menos o custo operacional total (COT), pela fórmula:  $L1 = R - COT$ .

## Resultados e Discussão

A produção média de pastagem (*B. ruziziensis*) foi de 5.482,40 kg de MS/ha, a silagem de milho rendeu uma produtividade de 9,52 ton.ha<sup>-1</sup>, e o capim-elefante de 9,1Ton MS/ha-1. Com essa produção de forragens foi possível o Ganho Médio Diário (GMD) das novilhas leiteiras de 0.660 kg/dia. A produção de silagem foi suficiente para 106 dias de alimentação das seis novilhas. Foram produzidos no período 793kg de cachos de banana (230m); 3,4 e 1,2Ton (636m<sup>2</sup>) de mandioca e batata doce, respectivamente. A produção média da banana alcançou o total de 34,69 ton.ha<sup>-1</sup>. Resultado superior à média anual da região do Distrito Federal levantada por Moraes (2011) de 14,57 ton.ha<sup>-1</sup>. Quanto a produtividade de batata doce a quantidade obtida no experimento foi de 20,3Ton/ha, superior ao encontrado pela EMATER-DF (2010) em sistema agroecológico irrigado no Distrito Federal de 18 t/ha. A Produtividade de mandioca foi semelhante aquelas obtidas no município de Senador José Bento, MG com 50 t/ha (FIALHO et al.,2013).

As árvores nativas não apresentaram produção no período e a receita e o custo operacional de todos os produtos do sistema com o preço do Eucalipto em R\$ 8,33 para mourões de 08/10 cm em valores de Brasília-DF mostraram que o mesmo foi economicamente viável (Tabela 2).

| Avaliação Benefício/Custo (B/C)    | Produção Vegetal e Animal |             |
|------------------------------------|---------------------------|-------------|
| Receita dos Produtos (B)           | \$ Unit.                  | 23.073,54   |
| Custo Operacional dos Produtos (C) | \$ Unit.                  | 9.279,49    |
| <b>Índice B/C 1</b>                |                           | <b>2.48</b> |

**Tabela 2.** Avaliação benefício/custo.



Segundo Costa et al. (2012) avaliando um Sistema Agrossilvipastoril (2008 e 2009), semelhante ao do presente trabalho, mas em sistema convencional, encontraram um custo operacional total entorno de R\$ 2.070,60 e a receita R\$ 5.709,00. Com um lucro de R\$ 3.638,40 em 5 anos, cuja relação Benefício/Custo foi de R\$ 1,57, se mostrando inferiores ao do presente trabalho.

## Conclusões

O Sistema Agrossilvipastoril orgânico mostrou-se viável técnica e economicamente pela geração de renda adicional na atividade, contribuindo com aspectos ecológicos, como aproveitamento da terra e a capacidade funcional da propriedade.

## Referências bibliográficas

AROEIRA, L. J. M. et al. O produtor pergunta, a Embrapa responde – Coleção 500 perguntas – 500 respostas. **Produção Orgânica de Leite**, 3. ed. rev. e ampl. – Brasília, DF: Embrapa, 2012 (Embrapa - Coleção 500 perguntas – 500 respostas). 311 p.

COSTA, F. P. et al. Avaliação econômica de sistemas de integração lavoura-pecuária-floresta voltados para a recuperação de áreas degradadas em Mato Grosso do Sul. **Anais do VII Congresso Latino-americano de Sistemas Agroflorestais para a Produção Pecuária Sustentável**, 2012. Embrapa Gado de Corte MS. ISSN 2238-457X. 5 p.

EMATER/DF. **Informativo da Produção Agrícola do Distrito Federal Ano/Safra: 2009/2010 (2010)**. Dezembro, 2010.

FIALHO, J. F.; ANDRADE, R. F. R.; VIEIRA, E. A. **Mandioca no Cerrado: Questões práticas**. 2. ed. Ver. e ampl. Brasília, DF: Embrapa, 2013. 88 p.

MAGALHÃES, J. G. S. et al. **Análise Econômica de Sistemas Agroflorestais via uso de equações diferenciais**. Revista *Árvore*, Viçosa-MG, 2014. v.38, n.1, 73-79.

MDA – MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Plano Safra da Agricultura Familiar 2012/2013**. Disponível em: <[http://portal.mda.gov.br/plano-safra/arquivos/view/Cartilha\\_Plano\\_Safra.pdf](http://portal.mda.gov.br/plano-safra/arquivos/view/Cartilha_Plano_Safra.pdf)> Acesso em: 15/11/2018.

MORAES, A. S. **A Bananicultura em Goiás**. Conjuntura Econômica Goiânia, 2011. N 19. 48-56 p.

OLIVEIRA, T. K. et al. **Sugestões para a implantação de sistemas silvipastoris**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2003. 28 p. (Embrapa Acre. Documentos, 84).

REZENDE, J. L. P.; OLIVEIRA, A. D. **Análise econômica e social de projetos florestais**. Viçosa: UFV, 2001. 389 p