

## Coeficientes técnicos e custos de produção em sistemas agrossilvipastoris

Leonardo Henrique Ferreira Calsavara<sup>(1)</sup>, Marcelo Dias Müller, Carlos Eugênio Martins, Alexandre Magno Brighenti, Wadson Sebastião Duarte da Rocha, Fausto Souza Sobrinho e Vanderlei dos Reis Souza

<sup>(1)</sup>Extensionista Agropecuário, Emater-MG, leonardo.calsavara@emater.mg.gov.br.

**Resumo:** O objetivo deste trabalho foi avaliar os coeficientes técnicos no estabelecimento e manutenção de um Sistema Agrossilvipastoril, em uma propriedade leiteira no município de Coronel Xavier Chaves (MG). O sistema foi implantado na safra 2009/2010 e consistiu no plantio de milho para silagem, *Brachiaria brizhanta* cv. Marandu e de um clone de eucalipto. Para isso, utilizou-se a metodologia de custo operacional. O levantamento de coeficientes técnicos foi realizado pela anotação dos quantitativos de serviços e insumos, desde o estabelecimento até o segundo ano do sistema. Além disso, foram levantados os custos unitários de serviços e insumos. Esta análise compreendeu o ano zero, caracterizado pela implantação dos três componentes, e ano um, pela manutenção da pastagem e da espécie florestal. No ano zero, as despesas totais foram de R\$2.128,27/ha. Destes, 67,68% são referentes ao plantio da lavoura, 12,57%, ao plantio da pastagem, e 24,75%, à implantação da floresta. Para o ano um, as despesas totais foram de R\$513,50, divididos entre manejo florestal (desrama, capinas e adubações em cobertura) e manejo da pastagem. Como receita, foi considerado o custo de oportunidade da produção agrícola e pecuária. A produção de silagem de milho foi de 37,5t/ha. O preço da tonelada foi de R\$65,00, obtendo uma renda bruta de R\$2.437,50, gerando um lucro operacional de R\$309,23, relativos ao primeiro ano de cultivo. Já no ano um foi gerada uma receita de R\$ 705,00, oriunda da pecuária.

**Palavras-chave:** agrossilvicultura, sustentabilidade, áreas degradadas

### Introdução

A pecuária brasileira é baseada na exploração de pastagens, principalmente, de forrageiras tropicais nativas e cultivadas. Segundo Aguiar (2008), mais de 90% do leite nacional é produzido em sistemas a pastos. Com isso, mais de 85% da alimentação é proveniente de forrageiras obtidas em pastagens. Desta forma, a produção de leite a pasto é estratégica para minimizar os custos e maximizar os lucros.

Porém, o Brasil possui atualmente 130 milhões de hectares de pastagens. Desses, 90 milhões de hectares encontram-se no estágio de degradação. A degradação de pastagens é o processo evolutivo da perda de vigor, de produtividade, da capacidade de recuperação natural das pastagens para sustentar os níveis de produção e qualidade exigidos pelos animais. (DIAS-FILHO, 2011)

Desta forma, a Integração Lavoura Pecuária e Floresta (iLPF), modalidade do Sistema Agrossilvipastoril, apresenta-se como uma ferramenta determinante a ser utilizada pelos produtores de leite. (ROCHA et al. 2011) Para Souza (2005), a iLPF é uma forma de diversificar a produção utilizando-se de várias atividades e culturas na propriedade. Envolve a pecuária e várias culturas agrícolas, diversas espécies forrageiras e, sobretudo, várias essências florestais, como forma de maximizar o lucro.

Neste contexto, a inclusão de áreas degradadas nos sistemas de produção de leite é uma grande oportunidade para agropecuária brasileira, haja vista que o governo brasileiro se



comprometeu em reduzir entre 36,1% e 38,9% as emissões de CO<sub>2</sub> equivalentes até 2020. Dentre os sistemas de produção incentivados, está o fomento à adoção do sistema iLPF. O governo pretende implementar, pelo menos, 4 milhões de hectares através do Programa Agricultura de Baixo Carbono (ABC), linha de crédito agrícola que já está disponível no sistema financeiro brasileiro (MAPA, 2011).

Mas, como em qualquer outro empreendimento, é preciso avaliar o desempenho econômico da atividade. Assim, com base no desempenho econômico, pode-se tomar decisões a curto, médio e longo prazo, visando a sustentabilidade do negócio. Para isso, é possível avaliar, através do custo operacional, se a atividade cobriu todos os custos variáveis e parte dos custos fixos, relacionados à implantação. Segundo Reis (2002), ao se comparar a receita média ou o preço com os custos operacionais, tem-se o conceito de lucro operacional ou margem (líquida ou bruta) de cada unidade produzida.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os coeficientes técnicos no estabelecimento e manutenção de um Sistema Agrossilvipastoril, em uma propriedade leiteira no município de Coronel Xavier Chaves (MG).

### Materiais e Métodos

Na safra 2009/2010, em uma área de 4 ha<sup>-1</sup> de pastagem degradada, foi adotado o sistema de integração lavoura-pecuária-floresta, na Chácara das Gabirobas, município de Coronel Xavier Chaves (MG). Foram utilizados os seguintes componentes: milho para silagem (*Zea mays*), *Brachiaria brizhanta* cv. *Marandu* e um clone de eucalipto (híbrido de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla*, *urograndis*). Para o plantio da lavoura e do pasto foi adotado o sistema de plantio direto, modelo Santa Fé. Com isso, a aplicação do corretivo foi realizada superficialmente. As árvores foram estabelecidas em espaçamento de 28 x (3x2) m, totalizando uma densidade de plantio de 323 plantas ha<sup>-1</sup>. O plantio foi realizado contrário ao sentido da declividade, cortando a água, visando o controle da erosão e a maior infiltração de água no solo.

Para avaliar a eficiência econômica do sistema, utilizou-se a metodologia de custo operacional. Para Reis (2002), o custo operacional é apenas constituído pelos desembolsos e depreciações dos recursos fixos. Castro et al. (2006), Fassio et al. (2005) e Reis (2002) utilizaram esta metodologia para averiguar o retorno financeiro dos sistemas de produção de soja e leite. Em relação à receita, trabalhou-se com conceito do custo de oportunidade, tanto para a silagem quanto para a pastagem. Segundo Reis (2002), o custo de oportunidade ou alternativo é definido como o retorno que o capital utilizado na atividade agrícola estaria proporcionado se fosse aplicado em outras fontes de renda.

Para o fluxo de caixa, o custo do sistema foi considerado da seguinte forma: para o eucalipto foi considerado o custo de implantação, ano zero, e manutenção da floresta até o 18º mês, período em que foi realizada a primeira desrama. No caso do milho, foram considerados os custos de cultivo, desde o plantio até a colheita. Já para a pastagem, foram considerados os custos com a implantação até a manutenção, última adubação em cobertura, realizada em abril de 2011.

No caso da pecuária, considerou-se como receita o custo de oportunidade referente ao aluguel da pastagem. O preço do aluguel de pastagens no município era de R\$ 15,00/cabeça/mês. Entre os meses de dezembro de 2010 e fevereiro de 2011, colocou-se 34 novilhas, mestiças ¾ holandês, com peso vivo médio de 5,3 arrobas; em sistema de pastejo contínuo. Assim, a capacidade suporte foi de 8,5 UA/ha. No mês de março o pasto foi vedado, voltando a ser realizado o pastejo, somente, no mês de abril. Desta vez, optou-se por vacas leiteiras, ¾ holandês, com peso vivo médio de 15 arrobas. Assim, a capacidade suporte estabelecida foi de 5 UA/ha em um período de 30 dias. Após a utilização do pasto neste período, novamente, o pasto foi vedado por mais 30 dias. Na sequência colocou-se 22 novilhas ¾ de Holandês, com média de 10 arrobas, capacidade suporte de 5,5 UA/ha, até o mês de agosto de 2011.



O mesmo ocorreu com a produção de silagem. Considerou-se como receita o custo de oportunidade da silagem. Com isso, com base no preço local da silagem de milho, no valor de R\$ 65,00/t, simulou-se o valor de venda da produção obtida em  $1\text{ha}^{-1}$ . Como a produção foi de  $37,5\text{t/ha}^{-1}$ , obteve-se uma renda bruta de R\$2.437,50/ $\text{ha}^{-1}$ .

O levantamento dos coeficientes técnicos foi realizado pela anotação dos quantitativos de serviços e insumos, desde o estabelecimento até o segundo ano do sistema. Além disso, foram levantados os custos unitários de serviços e insumos. Esta análise compreendeu o ano zero, caracterizado pela implantação dos três componentes, e ano um, pela manutenção da pastagem e da espécie florestal.

### Resultados e Discussão

No ano zero, as despesas totais foram de R\$2.128,27/ha. Destes, 62,68% são referentes ao plantio da lavoura; 12,57%, ao plantio da pastagem; 24,75%, à implantação da floresta, conforme o Gráfico 1. De acordo com o Gráfico 2, os gastos totais com fertilizantes correspondem a 42,11% do custo de implantação do sistema, seguidos de 18,8% com mecanização; 7,44 % com mudas de eucalipto; 7,05% com controle de formiga; 5,62% com correção do solo; 3,31% com o plantio do eucalipto; 3,20% com a dessecação; 1,76% com a capina (coroamento); 1,22% com a análise de solo; 0,76% com fonte de Boro, e 0,47% com cupinicida. Todos esses coeficientes resultaram em custo total de R\$ 2.128,27/ha. Ainda no ano zero, a produção da silagem de milho foi de  $37,5\text{t/ha}$ . O preço de venda da tonelada foi de R\$65,00, obtendo uma renda bruta de R\$2.437,50, gerando um lucro operacional de R\$309,23, relativos ao primeiro ano de cultivo.

Para o ano um, manutenção do sistema, as despesas totais foram de R\$ 513,50, divididos entre manejo florestal (desrama, capinas e adubações em cobertura) e manejo da pastagem. Novamente, o item fertilizante obteve a maior participação dos gastos, com 59,98% do total. Desses, 53,55% correspondem à adubação de manutenção da pastagem, e o restante, a adubação em cobertura do eucalipto. Na sequência, o coroamento das mudas corresponde a 14,61%; a roçada da faixa de plantio de eucalipto equivale a 9,25%; a aplicação mecanizada do fertilizante na pastagem foi igual a 8,76%; a desrama, 5,84%, e o formicida para controle de formigas cortadeiras, apenas 1,56%.

Assim, a soma dos custos do ano zero e do ano um é igual a R\$ 2.641,77. A receita obtida com a venda da silagem, produzida no ano zero, foi de R\$ 2.437,50, e, na primeira utilização do pasto, obteve-se uma renda de R\$ 382,50. Na segunda utilização, obteve-se uma receita de R\$ 75,00 e, por último, obteve-se uma renda de R\$ 247,50, totalizando uma renda de R\$ 705,00. Desta forma, o lucro operacional será de R\$ 1.014,23

### Conclusões e Recomendações

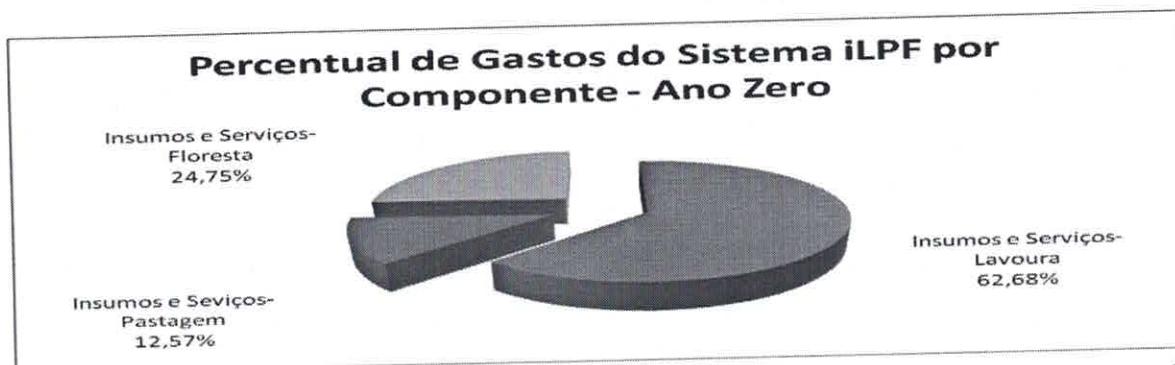
- As implantações da lavoura e da floresta representaram o maior percentual de custo na implantação do sistema;
- O item fertilizante representou o maior percentual de custo, tanto nas fases de implantação quanto de manutenção;
- A produção agrícola e pecuária foi suficiente para cobrir os custos do ano zero e do ano um.

### Agradecimentos

Ao senhor Vanderlei dos Reis Souza e a sua esposa, Maura Juliana da Silva Souza, proprietários da Fazenda Chácara das Gabirobas.

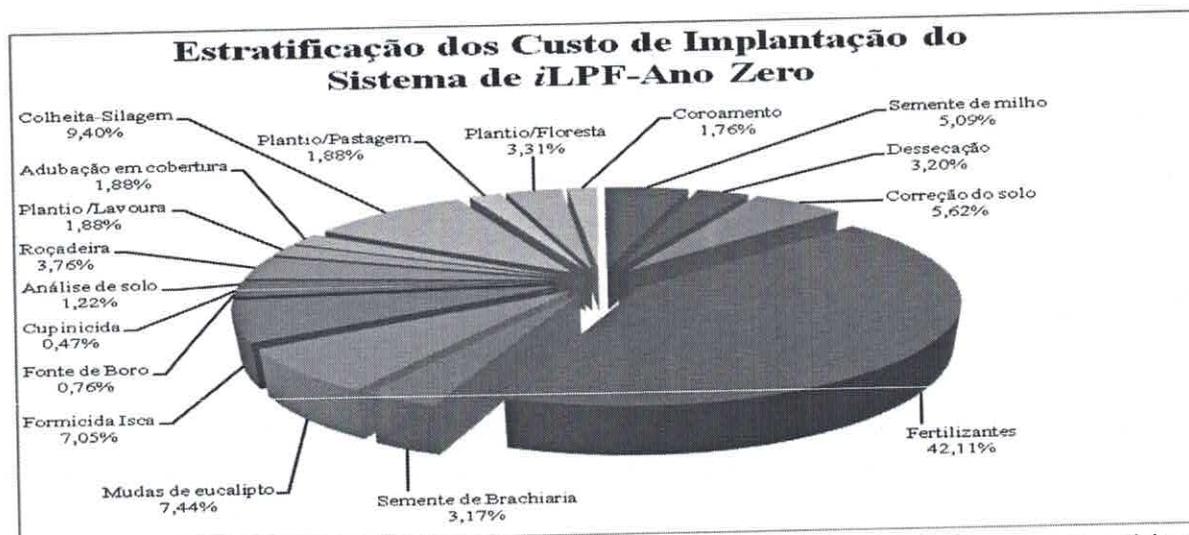


## Gráficos



**Gráfico 1:** Percentual de composição dos custos de implantação por atividade no sistema de Integração Lavoura, Pecuária e Floresta (iLPF), ano zero, na Fazenda Chácara das Gabirobas, município de Coronel Xavier Chaves (MG).

Fonte: Dados da pesquisa.



**Gráfico 2:** Estratificação dos custos de implantação do sistema de Integração Lavoura, Pecuária e Floresta (iLPF), ano zero, na Fazenda Chácara das Gabirobas, município de Coronel Xavier Chaves (MG).

Fonte: Dados da pesquisa.

## Bibliografias Citadas

AGUIAR, APA. 2008. Produção de leite em pastagens. Belo Horizonte, MG, PUC-MG. 19p. Apresentado em: VI Encontro de Produtores de Gado Leiteiro F1: Avanços Tecnológicos de Recuperação (Belo Horizonte, MG, 2008).



CASTRO, SH; REIS, RP; LIMA, ALR. 2006. Custos de produção da soja cultivada sob sistema de plantio direto: estudo de multicaseiros no oeste da Bahia. Publicado em: Revista Ciência e Agrotecnologia, v.30, n.6, p.1146-1153, 2006.

DIAS-FILHO, MB. 2011. Degradação de pastagens: processos, causas e estratégias de recuperação. 4 ed. Belém, PA: Ed. Do Autor, 2011. 215p.

FASSIO, LH; REIS, RP; YAMACUCHI, LCT; REIS, AJ. 2005. Custos e *shut-down* point da atividade leiteira em Minas Gerais. Publicado em: **Revista de Economia e Sociologia Rural**. v. 43, n.04, p. 759-777, 2005.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Programa Agricultura de Baixo Carbono: Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/abc/>. Acesso em 28 de julho de 2012.

REIS, R.P. 2002. Fundamentos de economia aplicada. Lavras: UFLA/FAEPE, 2002. 95p.

ROCHA, WSD; MULLER, M D; SOBRINHO, FS; MARTINS, CE; BRIGHENTI, AM.; ANDRADE, PJM. 2011. A pecuária de leite na integração lavoura-pecuária-floresta. Publicado em: Conceitos técnicos e econômicos para a sustentabilidade da bovinocultura leiteira na Zona da Mata Mineira. Juiz de Fora, v. 1, n. 1, p. 53-77, 2011.

SOUZA, AN. 2005. Crescimento produção e análise econômica de povoamentos clonais de *Eucalyptus* sp em sistemas agro florestais. Tese. Doutorado em Engenharia Florestal. Universidade Federal de Lavras (UFLA), Lavras, MG. p.223

ISSN 2238-457X



**VII Congresso Latinoamericano  
de Sistemas Agrofloretais para a  
Produção Pecuária Sustentável**

Sistemas silvipastoris, o caminho para a economia verde na pecuária mundial

Amazônia Belém do Pará  
**8, 9 e 10**  
n o v e m b r o  
**2 0 1 2** Brasil