

ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DO PLANTIO DE EUCALIPTO PELO SISTEMA DE SILVIPASTORIL:

Estudo de caso no Sítio Santa Luzia em Juína – MT

ECONOMIC-FINANCIAL FEASIBILITY STUDY OF THE EUCALYPTUS PLANT BY THE SILVIPASTORAL SYSTEM: Case Study at Site Santa Luzia in Juína – MT

Marcos Thomas de Oliveira¹
Antionielle Pagnussat²

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi analisar a viabilidade econômico-financeira do sistema silvipastoril com a empregabilidade em uma pequena propriedade localizada no município de Juína, no Estado do Mato Grosso, com nome fantasia Sítio Santa Luzia. A partir do levantamento de informações sobre o conhecimento e prática do sistema silvipastoril (árvore, pastagem e gado) levantaram-se os dados sobre os custos necessários para a realização do empreendimento bem como os cálculos necessários para se analisar o retorno do investimento. Estudo este realizado através da análise financeira utilizando métodos de avaliação de projetos como: valor presente líquido (VPL), Payback e (TIR) Taxa Interna de Retorno. Os custos e as receitas foram estimados em reais por alqueires (R\$ /Alq), com um horizonte de planejamento de 07 anos e uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 8% ao ano. A metodologia utilizada para a realização do trabalho foi o Estudo de caso e pesquisa bibliográfica. Com os resultados obtidos constatou-se um VPL de R\$65.485,55 e a TIR, um resultado de 32%, maior do que a TMA originalmente definida, ainda o tempo de retorno (Payback) encontrado com o estudo aponta pouco mais de 5 anos. Diante de todas as informações encontradas, é correto afirmar que a viabilidade do projeto é correta tanto em questão de lucro quanto em vantagens do sistema.

Palavras-chave: Sistema Silvipastoril. Análise de Investimentos. Viabilidade Econômica.

ABSTRACT

The objective of this work was to analyze the economic and financial viability of the silvipastoral system with its employability in a small property located in the municipality of Juína, in the state of Mato Grosso, with the fancy name Site Santa Luzia. From the information gathering about the knowledge and practice of the silvipastoral system (tree, pasture and cattle) the data about the necessary costs for the accomplishment of the enterprise

¹ OLIVEIRA, Thomas de Marcos: Acadêmico do Curso de Ciências Contábeis, da Faculdade do Vale do Juruena, e-mail: marcos.thomas.oliver@gmail.com

² PAGNUSSAT, Antionielle: Mestre em Contabilidade, Diretora Acadêmica, Coordenadora do Curso de Ciências Contábeis e do curso de Administração, da Faculdade do Vale do Juruena, e-mail: antionielle.pagnussat@gmail.com

were raised as well as the necessary calculations to analyze the return of the investment. This study was conducted through financial analysis using project valuation methods such as: net present value (NPV), Payback and (IRR) Internal Rate of Return. Costs and revenues were estimated in reais per bushel (R\$ / bushel), with a planning horizon of 7 years and a minimum attractiveness rate (TMA) of 8% per year. The methodology used to perform the work was the Case Study and bibliographic research. With the results obtained it was found a NPV of R\$ 65,485.55 and the IRR, a result of 32%, higher than the originally defined AMR, yet the payback time found with the study points just over 5 years. Given all the information found, it is correct to say that the viability of the project is correct both in terms of profit and the advantages of the system.

Keywords: Silvopastoral System, Investment Analysis, Economic Viability.

1 INTRODUÇÃO

O aumento da população mundial, ocasionado por diversos fatores, e tendo como um deles o aumento da expectativa de vida, traz consigo a necessidade do aumento da produção de alimentos, tanto vegetal, mineral e animal, e para tanto, a busca por técnicas que melhorem a quantidade e qualidade dos produtos e que sejam ao mesmo tempo economicamente viáveis e sustentáveis. (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987)

As práticas sustentáveis tornam possível a produção de alimentos em larga escala, que atenda a necessidade da população, sempre pensando nas próximas gerações. Existe também, a necessidade cada vez maior, de grande extensão de terras, o que vem trazendo grandes conflitos com as questões ambientais (HOGAN, 1993).

Dentro da pecuária de corte existe três fases importantes pelas quais passam os animais que se destinam ao abate, são elas: Cria, Recria e Engorda (MARION, 2006, p. 106). Os sistemas conhecidos de criação, depende muito das necessidades em que os pecuaristas desejam obter resultados, esses sistemas também são divididos em três, são eles: Intensivo, Extensivo e Semi-intensivo (ARAÚJO, 2008, p.53).

O eucalipto, gênero dos *Eucalyptus*, compreendem mais de 600 espécies diferentes adaptadas aos mais variados climas e solos. Essa árvore em especial é conhecida pela sua grande importância comercial, utilizada para os mais diversos fins, como: lenha, estacas, moirões, dormentes, carvão vegetal, celulose e papel, chapas de fibra, geração de energia, medicamentos, perfumaria e várias outras finalidades (HIGA *et. al.*, 2000).

Uma das técnicas incluídas no sistema extensivo, é a técnica silvipastoril, que faz a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) combinando de forma intencional árvores, pastagens e gado em uma mesma área e ao mesmo tempo. Esta técnica somente foi possível com a aprovação da Lei 708/07, que instituiu a Política Nacional de Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) no Brasil e que traz em sua essência aspectos de sustentabilidade, ou seja, o econômico, o social e o ambiental (EMBRAPA, 2018).

Diante deste contexto, surge a oportunidade de uma pesquisa em uma propriedade rural situada no Município de Juína no Estado de Mato Grosso, buscando verificar: Qual a viabilidade econômico-financeira da criação de gado no Sistema Silvopastoril, utilizando a recria de animais em consórcio com o plantio de eucalipto. O objetivo principal deste trabalho é verificar se existe viabilidade econômico-financeira na criação de gado pelo sistema silvipastoril, (árvore, pastagem e gado), no Sítio Santa Luzia em Juína, no Estado de Mato Grosso.

Para que o problema de pesquisa seja respondido e o objetivo principal seja alcançado, se faz necessário seguir alguns caminhos, chamados de objetivos específicos: a) pesquisar e descrever os sistemas de criação de gado e as vantagens e desvantagens no sistema silvipastoril; b) realizar os cálculos de viabilidade econômico-financeiro da plantação de eucalipto em consórcio com a recria de gado de corte; c) apresentar os resultados encontrados no estudo buscando verificar se existe viabilidade econômica financeira, na criação de gado no sistema silvipastoril (árvore, pastagem e gado).

De acordo com o que determinam as teorias da pesquisa científica, esta pesquisa possui a natureza descritiva com abordagem qualitativa e quantitativa, traz como estratégia de pesquisa o estudo de caso onde o mesmo foi realizado em uma pequena propriedade rural no município de Juína-MT, distante 750 km da capital Cuiabá MT – Brasil, denominada JOÃO ALVES DE OLIVEIRA, com o nome fantasia de SÍTIO SANTA LUZIA, localizada na linha 09, lote 21 com uma área total de 50 alqueires, tendo como atividade principal a recria de gado de corte. Dentro da área total, o estudo vai ter como delimitação 10 alqueires para o estudo de viabilidade do sistema integrado de plantação, pastagem e gado.

Esse trabalho de análise de viabilidade econômica e financeira para a possível implantação do sistema silvipastoril, tem um papel muito importantes, pois traz informações relevantes para o produtor que pretende investir nesse sistema. Embora essa técnica não sejam nova em muitos lugares, o Estado de Mato Grosso começa a dar os primeiros passos para uma produção ambientalmente sustentável e consciente. Esse material poderá servir de base de informação e conhecimento para produtores e pesquisadores que tenham vontade de conhecer mais sobre o sistema de integração floresta/pecuária.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Desenvolvimento da Produção de Gado no Brasil

Dentro de todos os setores produtivos brasileiros, a atividade de pecuária é a mais antiga, a que possui a maior área de terra ocupa e de acordo com o senso do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) as áreas destinadas a pastagens ocupavam um total 172 milhões de hectares, em 2016, e passou a ser ocupada 354 milhões de hectares em 2017 (IBGE, 2017).

O Brasil, com um total de 226 milhões de bovinos representando 22,6% do total de animais do planeta, se destacando como um dos 5 maiores rebanhos mundiais (FORMIGONI, 2017). Quadro 1:

Quadro 1 – Distribuição dos maiores rebanhos de bovinos – Mundo

Rebanho Bovino em Milhões de Cabeças			
Ranking	Pais	2017	%
1°	Índia	303,35	30,39%
2°	Brasil	226,03	22,64%
3°	China	100,08	10,02%
4°	Estados Unidos	93,50	9,37%
5°	União Europeia	89,25	8,94%

6°	Outros	186,10	18,64%
Mundial		998,31	100%

Fonte: Formigoni 2017

A produção mundial de carne bovina no mundo representou 60,48 milhões de toneladas em 2017 e os Estados Unidos se destacou como o maior produtor de carne, com 11,38 milhões de toneladas, seguido pelo Brasil, União Europeia, China e Índia. Com relação à produção e comercialização da carne bovina os cinco maiores produtores foram responsáveis por aproximadamente 40% (Quarenta por cento) da produção mundial (FORMIGONI, 2017) conforme pode ser verificado no Quadro 02:

Quadro 2 – Distribuição dos maiores produtores de bovinos – Mundo

Produção de Carne bovina em Milhões de Toneladas			
Ranking	Pais	2017	%
1°	Estados Unidos	11,38	18,22%
2°	Brasil	9,28	15,34%
3°	União Europeia	7,85	12,98%
4°	China	6,90	11,41%
5°	Índia	4,25	7,03%
6°	Outros	20,82	34,42%
Mundial		60,48	100%

Fonte: Formigoni 2017

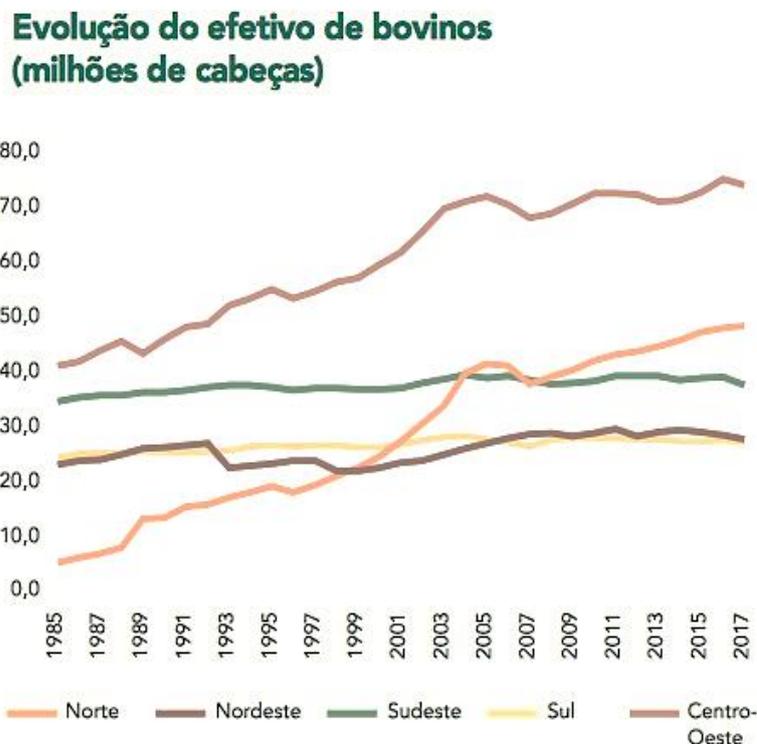
2.2 Desenvolvimento da Produção de Gado na Região Centro Oeste do Brasil

O IBGE, em 2017, realizou o censo agropecuário no Brasil, o que permitiu uma atualização da realidade dos Estados e Municípios no que diz respeito às questões da atividade com bovinos, os resultados obtidos pelo censo foram de que: O regime de chuvas na região centro oeste do Brasil, favoreceu o desenvolvimento das pastagens, assim como, a oferta de animais ao longo do ano de 2017, o que trouxe uma redução no preço da carne se comparado com os preços de anos anteriores, assim, o efetivo do rebanho bovino foi de 214,9 milhões de cabeças, com um aumento de 3,9% de animais abatidos e com um volume de exportação de 7,2%, representado um volume de 15.4 milhões de animais (IBGE, 2017).

O efetivo de bovinos na região centro oeste do Brasil, é o maior nacional. Em 2017, de acordo com o censo do IBGE (2017) o número de animais no Brasil é de 214,9 milhões de animais, a região centro oeste, possuía 74,1 milhões de animais o que corresponde a 35,5% do efetivo nacional, o Mato Grosso, se destaca como o estado que possui ao maior volume de gado bovino, possuindo 13,8% do total nacional.

Em 2017, pelo censo do IBGE, os vinte municípios brasileiros com os maiores efetivos de gado bovino, se localizavam na região Centro-oeste e nove no Norte do País, e dos municípios que mais expandiram seus rebanhos nos últimos 10 anos, sete encontram-se no Estado do Pará. A Figura 1, demonstra a evolução do efetivo de bovinos na região Norte do Brasil.

Figura 01: Evolução do Efetivo de Bovinos (Milhões de cabeças)

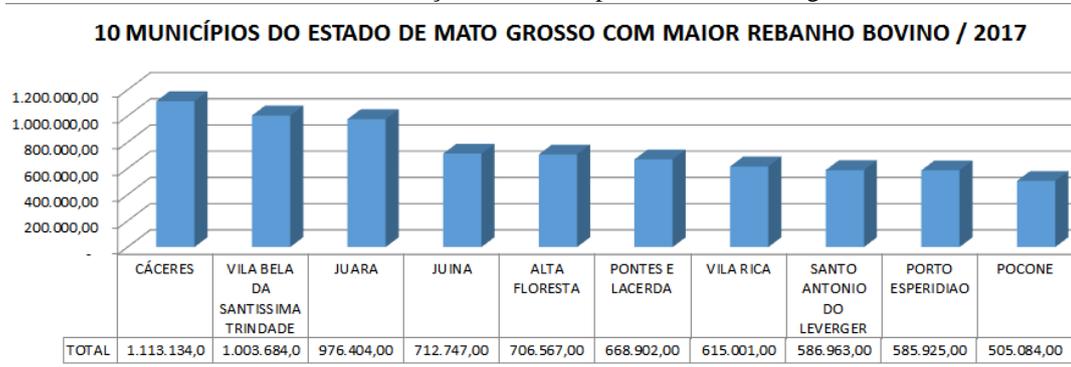


Fonte: IBGE, Diretoria de pesquisa, Coordenação de Agropecuária, Pesquisa da pecuária Mundial 1985-2017.

2.3 Desenvolvimento da Produção de Gado no Município de Juína - Região Noroeste de Mato Grosso

O rebanho de gado bovino no Estado de Mato Grosso, segundo o censo do IBGE (2017), representa 13,8% da produção nacional de gado bovino, está estimado em 29,7 milhões de cabeças, o rebanho de Juína (MT) destaca-se como um dos maiores de todo o Estado de Mato Grosso, com total de 712.747 cabeças de gado, conforme demonstra o gráfico 01:

Gráfico 01 – Classificação dos Municípios em número de gado bovino



Fonte: INDEA, 2017

É possível notar, que a produção de gado bovino, para a região de Mato Grosso, e em especial à região de Juína no Noroeste de Mato Grosso, está em forte desenvolvimento. Essa

tendência de melhora está caracterizada na melhoria dos modelos de produção, com maiores investimentos em tecnologias, integração da produção, preservação do meio ambiente, conservação dos recursos naturais, aumento da produtividade através da implantação dos princípios do bem-estar animal, tecnologias de melhoramento genético, nutricional e sanidade dos rebanhos (RAMOS *et al.*, 2018).

2.4 Atividades da Empresa Rural

As empresas rurais são aquelas que exploram a capacidade produtiva do solo seja cultivando a terra, com a criação de animais ou a transformação de determinado produto agrícolas. As atividades rurais podem ser divididas em três grupos diferentes: Produção vegetal – atividade agrícola; Produção animal – atividade zootécnica; e Indústrias rurais – atividade agroindustrial (MARION, 2006, p. 24).

Os custos da atividade compreendem todos os gastos identificáveis diretos e indiretos com a cultura. Destaca-se os gastos com compra de gado para recria, pastagens, sementes, adubos, mão de obra (direta ou indireta), combustível, serviços agrônômicos, veterinários, depreciação de equipamentos e instalações, ração, frete, impostos, entre outros. Custo desse modo é um montante de fatores de produção aplicados na produção de bens ou serviços, nesse caso para a criação do gado de corte, e as despesas está apenas ligada no que é consumido para a obtenção de receitas (MARION, 2010).

Detalhar os custos da atividade permite ao produtor analisar se a atividade está trazendo recursos suficientes para cobrir os gastos realizados a cada lote, se está sendo possível conseguindo cobrir despesas com instalações e equipamentos e obter rendimentos com a atividade. A análise também é fundamental para avaliar os resultados de curto e longo prazo para poder decidir o melhor planejamento estratégico (CREPALDI, 2011).

2.4.1 Tipos de Atividade Pecuária

A pecuária de gado de corte compreende todo o processo ou fase que o animal passa até que seja feito o abate, existem três fases distintas a cria, recria e engorda.

Cria: a atividade principal é a produção do bezerro, que só será vendido após o desmame. Uma matriz de boa fertilidade é capaz de produzir um bezerro por ano, a produção do bezerros podem acontecer através de reprodutor (maneira natural que serão escolhidos vacas e touros para ficarem no mesmo pasto), inseminação artificial (nesse processo o sêmen é introduzido nas fêmeas que estão no cio através de um profissional veterinário) e a monta controlada (serão colocados o touro e a matriz juntos para que aconteça o acasalamento programado), quanto melhor a qualidade genética dos animais melhor vai ser o preço por bezerros (MARION, 2006, p.106).

Recria: esse processo acontece logo após o desmame, o qual ocorre com 06 a 08 meses de vida do bezerro, os machos mais desenvolvidos são separados da mãe e já podem ser carimbados e colocados em pastos ou semi-confinados. Os bezerros após crescerem (24 a 30 meses de vida) serão vendidos como novilhos magros para engorda (MARION, 2006, p.106).

Engorda: atividade que parte da aquisição de novilhos magros, e a venda de novilhos gordos. Dentro dessa fase final da pecuária o animal vai atingir o peso adequado para venda normalmente por volta dos 500 kg, com carcaça³ de 16 a 18 arrobas⁴. Podem ser criados em

³ Carcaça: O abatedouro paga somente pela carcaça, ou seja, pelo animal morto sem cabeça, sem a pele, sem os pés e sem as vísceras.

pasto, confinamento ou semi-confinamento. No sistema de confinamento o tempo para atingir o peso adequado é em torno de 3 meses, mas a um custo alto (MARION, 2006, p.106).

2.4.2 Sistemas de Criação

O sistema de criação varia muito das necessidades em que o produtor deseja obter resultados mais rápido. Existem três tipos de sistema na criação dos animais são eles: Intensivo, Extensivo e Semi-intensivo.

O sistema intensivo é a forma de criar o animal em confinamento, utilizando tecnologias mais sofisticadas, exigindo maiores investimentos em construções e alimentação através de comedouros, maior dedicação dos trabalhadores, menor espaço disponível. Esse sistema intensivo possui produtividade maior por área e por animal, rapidez de ganhos, maior facilidade na detecção de doenças que ocorrem com maiores frequências por conta da quantidade de animal por espaço fechado (ARAÚJO, 2008, p.53).

O sistema extensivo os animais são criados soltos em grandes espaços de pasto nativos ou cultivados dependendo exclusivamente dos recursos naturais da terra, a alimentação pode ser complementada com suplementos ou sal branco. Os investimentos para esse sistema são muito menores do que no método intensivos, exigindo menos construções e cuidados por parte dos pecuaristas (ARAÚJO, 2008, p.53). Ainda é o método mais utilizado pelos produtores da região de Juína, sendo utilizado apenas as terras de sua propriedade.

No sistema Semi-intensivo é a junção do melhor dos dois sistemas (intensivo e extensivo) onde os animais são criados soltos no pasto parte do tempo e a outra parte confinados, podendo ficar presos à noite, para receberem alimentações balanceadas. O manejo adequado nesse tipo de sistema é muito importante pois assegura regularidade de produção, benefícios para os animais e para os trabalhadores, porém se feito de forma errada resulta em perda de produção, baixa produtividade e prejuízos econômicos (ARAÚJO, 2008, p.53).

2.5 Cultura do Eucalipto

O Eucalipto, gênero dos *Eucalyptus* é originário da Austrália, compreende mais de 600 espécies que estão adaptadas aos mais diferentes climas e solos e por possuírem propriedade físicas e químicas tão diversas que fazem com que sejam utilizadas para as mais diversas finalidades. Os eucaliptos podem ser plantados em parques e jardins ornamentais; as folhas podem ser usadas para arranjos florais e para extração de óleo o qual é usado para medicamentos e perfumaria, suas flores são utilizadas para a produção de mel; o uso mais comum está em sua madeira, que é utilizada para lenha ou carvão vegetal, postes, moirões de cerca, construções rurais, chapas de fibras, movelaria, geração de energia, produção de madeira serrada, e na fabricação de celulose matéria prima do papel (HIGA *et. al.* 2000).

No Brasil, as áreas de florestas plantadas para fins comerciais, são 95,8% dedicadas ao cultivo de eucalipto e pinus. Apenas com a plantação de eucalipto, no país, representou 75,2% do total de área plantada, em 2017, cerca de 7,4 milhões de hectares (IBGE², 2017). O Estado de Mato Grosso ficou em 10º lugar em área dedicada ao cultivo de eucalipto em 2017 com 189.297 hectares. O Estado que ficou em 1º foi o de Minas Gerais com 1.914.029 hectares seguido por Mato Grosso do Sul com 1.117.740 hectares em 2017 (IBGE, 2018).

O município de Juína-MT, por sua vez ficou 38º posição, dentro do estado de Mato Grosso, com uma área total plantada de eucalipto de 1.486 hectares em 2017. Nesse

⁴ Arrobas (símbolo @): é a medida utilizada para comercialização de animais, hoje no Brasil, utiliza-se o valor arredondado de 15 kg (quilogramas).

comparativo o município que teve destaque, ficando em 1º lugar no Estado foi Dom Aquino com 13.850 hectares plantados de eucalipto (IBGE, 2018).

Tabela 01: Preço do metro cúbico de Eucalipto em junho de 2018

Produto	Preço (R\$/m ³)	Variação mensal (%)
Energia	38,70	0,00
Processo	39,19	0,00
Tratamento	57,07	0,00
Serraria	155,42	0,00

Fonte: Notícias Agrícolas, Preço Eucalipto. Disponível em:

<<https://www.noticiasagricolas.com.br/cotacoes/silvicultura/preco-eucalipto>>. Acessado em: 25/06/2019.

Plantações bem conduzidas podem produzir, a cada 7 anos, entre 150 a 300 metros cúbicos de madeira serrada por hectare, destinada para lenha, carvão vegetal, moirões e madeira para a indústria de celulose (HIGA *et. al.* 2000). Considerando um preço médio de R\$ 39,00 reais e uma produção de 150 a 300 m³ de madeira de eucalipto, isso significa atualmente, uma receita de R\$ 5.850,00 a R\$ 11.700,00 por hectare plantado.

A madeira para serraria pode chegar a até três ou quatro vezes mais do que a lenha, no entanto, a produção desse tipo de madeira implica num maior custo de produção além de demorar mais para a colheita (HIGA *et. al.* 2000). As atividades dessa cultura compreendem os processos de preparação do solo, manejo, podas e colheita ou ainda o pós-colheita onde os produtos são transportados, acondicionados, separados ou embalados (CALLADO, 2009).

2.6 Silvipastoril

Uma das técnicas incluídas no sistema extensivo, é a técnica silvipastoril, que faz a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) combinando de forma intencional árvores, pastagens e gado em uma mesma área e ao mesmo tempo. Esta técnica somente foi possível com a aprovação da Lei 708/07, que instituiu a Política Nacional de Integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) no Brasil e que traz em sua essência aspectos de sustentabilidade, ou seja, o econômico, o social e o ambiental (EMBRAPA, 2018).

No entanto, sua implantação deve ser criteriosamente trabalhada, considerando alguns aspectos básicos, tais como capital, área disponível, microclima, características do solo, assistência qualificada, espécie arbórea e principalmente o retorno econômico (LUSTOSA, 2008).

O ILPF é um sistema abrangente que pode ser ramificado em subsistemas, dos quais são apresentados no Quadro 3:

Quadro 3: Sistemas ILPF (Integração Lavoura-Pecuária-Floresta)

Agropastoril	Silvipastoril	Silviagrícola	Agrossilvipastoril
Integração Lavoura-Pecuária	Integração Pecuária-Floresta	Integração Lavoura-Floresta	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
Sistema de produção que integra o componente agrícola e pecuário em rotação, consórcio ou sucessão; na mesma área e em um mesmo ano	Sistema de produção que integra o componente pecuário e florestal, em consórcio.	Sistema de produção que integra o componente florestal e agrícola, pela consorciação de espécies arbóreas com cultivos agrícolas (anuais ou	Sistema de produção que integra os componentes agrícola, pecuário e florestal em rotação, consórcio ou sucessão, na mesma área. O

agrícola ou por múltiplos anos		perenes).	componente "lavoura" restringe-se ou não à fase inicial de implantação do componente florestal.
--------------------------------	--	-----------	---

Fonte: EMBRAPA, 2018

Visando a otimização e a produtividade de áreas destinadas a pastagens para a criação de gado bovino, o sistema silvipastoril (SSP) torna-se uma ótima opção, pois trata-se da junção entre árvores, pastagens e animais, o que traz para a propriedade e para o gado, benefícios no processo do manejo das árvores integrado com as atividades de produção animal, a utilização de mão de obra, renda e produção de serviços ambientais (LUSTOSA, 2008).

Os métodos de arranjo espaciais compreendem a disposição em que as sementes, mudas ou estacas serão plantadas. Esses arranjos são divididos em seis sistemas diferentes (DIAS FILHO, 2006).

A) Método de linha simples: Neste método são utilizadas árvores dispostas em espaçamentos regulares entre as linhas e entre plantas, geralmente com espaçamentos 5x10m, 10x10m e 5x20m, embora a escolha estará condicionada à espécie de árvore utilizada, as características da arquitetura da copa, altura da árvore e outros fatores determinantes como a finalidade principal do empreendimento agropecuário e a espécie animal (DIAS FILHO, 2006).

B) Método de linha dupla: Este método consiste em duas linhas de árvores plantadas próximas uma da outra, geralmente com espaçamentos de 3x2m ou 3x3m. Já entre as linhas duplas o espaçamento mínimo deverá ser de 10m. (DIAS FILHO, 2006).

C) Bosquete: são pequenos aglomerados de árvores distribuídos na pastagem. Dentro desses bosquetes as árvores podem ser plantadas no espaçamento entre 3x2m, 3x3m, ou ainda maiores (DIAS FILHO, 2006).

D) Disperso: é um sistema em que as árvores podem ser plantadas em uma distribuição aleatória no pasto sem espaçamento definido. Esse arranjo seria o mais próximo de uma situação natural, principalmente, para aquelas situações em que a intenção fosse aumentar a biodiversidade por meio do plantio de diversas espécies de árvores na pastagem ou mesmo para incentivar a regeneração natural das espécies já existentes. A quantidade e a disposição das árvores plantadas ou preservadas na pastagem dependeriam das espécies arbóreas plantadas (DIAS FILHO, 2006).

E) Cerca: neste modelo as árvores são plantadas ao longo das cercas divisórias da pastagem, podendo ser usadas como mourões vivos. Como nos demais modelos, as principais limitações são o tempo necessário para o crescimento das árvores (em torno de dois anos) e o custo para a implantação (DIAS FILHO, 2006).

F) Regeneração Natural: este método consiste na regeneração natural onde são mantidas as espécies de árvores que surgem espontaneamente na pastagem. É uma forma de menor custo de implantação de um sistema silvipastoril em razão da não existência de gastos com mudas, e mão de obra com o plantio (DIAS FILHO, 2006).

2.6.1 Vantagens e desvantagens do sistema silvipastoril

Com uma crescente preocupação com o meio ambiente e a pecuária ganhando cada vez mais espaço no mercado, surge o desafio de estabelecer sistemas de produção com bases

sustentáveis, o sistema silvipastoril possui características que atendem esses elementos. As vantagens desse sistema, para o setor da pecuária, compreendem aspectos de saúde do animal, benefícios diretos no bem-estar e conforto térmico, produtividade, adversidades climáticas e a imagem que é repassada fornecem uma excelente oportunidade de marketing da forma com que é feita a produção, atendendo uma tendência mundial (EMBRAPA, 2018).

Os sistemas silvipastoril (SSP) apresentam uma gama de benefícios, como a presença das árvores, um aumento significativo de aves as quais são predadoras naturais de insetos e carrapatos. Com a presença das árvores na pastagem, permite a redução da erosão, de material orgânico e nutrientes, a conservação de rios, córregos e nascentes, aumento da diversidade, captura e fixação de carbono e nitrogênio, melhora a qualidade do pasto e proporciona conforto térmico aos animais, com melhorias significativas na produção de carne e leite (FRANKE; FURTADO, 2001).

Segundo Morais (2013) citado por Lima *et. al.* (2019) em uma área com maior quantidade de sombra o gado permanece maior tempo pastando, enquanto nas áreas com menor quantidade eles permanecem por mais tempo ocioso. A raça Nelore, que é a mais adaptada as regiões de clima tropical, sofrem com o calor excessivo, por isso, é mais vantajoso para os pecuaristas aderir ao sistema silvipastoril. De forma geral, os animais buscam alimentos quando se sentem confortáveis e seguros, logo com maior consumo de alimento, maior será o ganho de peso dos animais.

Existe ainda uma linha de crédito especial para atender projetos de implantação da ILPF, com taxas de juros mais atraentes, e que incentive aos produtores buscarem técnicas de manejo sustentável para reduzir as emissões dos gases de efeito estufa no setor agropecuário. Trata-se do Programa Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Programa ABC) aprovado pela resolução BACEN nº 3.896 de 2010 (TRACENTI, 2016).

Como fator não favorável, existem as barreiras para a adoção do sistema silvipastoril, que compreende a baixa lucratividade inicial e a necessidade de investimentos altos de tempo e dinheiro, maior número de decisões de manejo, quando comparados a sistemas mais tradicionais e menos intensivos de uso da terra, como as pastagens puras de gramíneas (DIAS FILHO, 2006). Os agricultores possuem uma falta de informação em relação a esse sistema o que torna difícil a implantação ou ainda a extensão desse sistema na maioria das regiões permitindo manter ou melhorar a capacidade produtiva das terras (SANTOS, 2015).

2.7 Análise de Viabilidade Econômico-Financeira

Um investimento apenas se justifica com a possibilidade de rendimentos futuros, normalmente superiores a um ano. A lógica é que o mínimo que se espera de um sacrifício presente é que o investimento gere fluxos de rendimentos futuros. Atualmente vem se utilizando cada vez mais técnicas de análise de investimentos, com o propósito de geração de indicadores/informações para avaliação de impactos dessas aplicações (SOUZA e CLEMENTE, 2004).

A decisão de investir ou não em determinado projeto fica a cargo do processo de geração e avaliação das diversas possibilidades que atendam os interesses técnicos do investimento. Depois de levantadas as alternativas viáveis é que se procede a análise de viabilidade econômico-financeira, que através de indicadores vão fornecer informações que auxiliarão no processo decisório de quais investimentos trarão maior retorno financeiro (SOUZA e CLEMENTE, 2004).

Para realizar a análise dos indicadores de viabilidade do projeto, precisa primeiramente, projetar as receitas, custos, despesas, investimentos iniciais e encontrar os

fluxos de caixa futuros para então começar a realizar os cálculos de indicadores econômicos e financeiros. Por meio deles serão indicadas a rentabilidade, a expectativa de lucros, o tempo necessário e a própria viabilidade do projeto. Os principais indicadores são: Taxa Mínima de atratividade (TMA); Valor Presente Líquido (VPL); Taxa Interna de Retorno (TIR); e o *PayBack* (Reis, 2018).

2.7.1 Taxa Mínima de atratividade

A taxa mínima de atratividade (TMA), representa a rentabilidade mínima para o investimento ser atrativo, comparando com outras oportunidades de investimentos com riscos menores disponíveis no mercado (Reis, 2018).

A TMA costuma ser representada pela taxa de ativos livres de risco, normalmente, utilizasse como taxas de títulos públicos pós-fixados na taxa básica de juros da respectiva economia. O Brasil possui títulos públicos do Tesouro SELIC, que são títulos livres de erros, ou seja, é muito improvável que um país dê calote no pagamento de seus títulos, mesmo que enfrente crises políticas e econômicas ao ponto de não pagar. Então para que um projeto seja aceito é preciso que a rentabilidade esperada seja pelo menos maior do que a um investimento livre de riscos (PRATES, 2017).

2.7.2 Valor Presente Líquido

O Valor Presente Líquido (VPL), é um indicador que traz os fluxos de caixa para a mesma data e os desconta com uma taxa mínima de atratividade (Reis, 2018). VPL é o valor obtido pela diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos para o período do projeto, e o valor presente do investimento onde considera o desembolso de caixa, nesta análise é importante a definição prévia da taxa de desconto a ser utilizada nos vários fluxos de caixa, e para isto, utiliza-se a seguinte fórmula (GITMAN, 2002).

$$VPL = \sum_{n=0}^N \frac{FC_n}{(1+TMA)^n}$$

Fórmula 1: Valor Presente Líquido

Fonte: wrprates.com

Onde:

VPL: Valor Presente Líquido; TMA: Taxa Mínima de Atratividade; FC0: Investimento Inicial; FC: Fluxo de Caixa Esperados; n: Número de Períodos.
--

Para Kassai *et. al.* (2000) e para Gitman (2002) se o VPL for maior que zero, a empresa obterá um retorno maior do que seu investimento de capital, aumentando seu valor e consequentemente, a riqueza do empreendedor. O VPL evidencia que um investimento viável não é aquele que possui um retorno financeiro maior, mas sim aquele que apresenta um retorno financeiro maior do que se você tivesse investido todo o montante em um investimento seguro (MOTTA *et. al.* 2002).

Embora o VPL, seja o método de análise de investimento muito utilizado, ele, de acordo com Penedo (2005) e com Motta *et. al.* (2002) apresenta vantagens e desvantagens: a) é difícil e problemática a determinação e utilização de uma taxa de retorno, utilizável para determinar o ganhos esperados em um certo tempo, esta taxa, torna o VPL muito variável; b)

O custo de capital possui uma variação muito grande, pois o tempo tem variações, assim como, as taxas utilizadas em projetos alternativos; c) o VPL, pela sua forma teórica, informa que é necessário decidir em permanecer ou desistir do investimento, mas isto, se torna uma decisão que pode não refletir a realidade, pois esta decisão, pode ser adiada a fim de que se possa obter maiores informações, que permitam uma análise mais apurada; d) Frente a outros projetos alternativos com montantes iniciais diferentes, o VPL, não fornece uma classificação racional de resultados, o que pode conduzir a erros de avaliação; e) O método VPL não é conclusivo quando aplicado a projetos alternativos com tempo de vida econômicas diferentes.

Penedo (2005), Gtiman (2002), Motta (2002) declaram que embora o método de análise VPL, apresente estas desvantagens, ele traz como vantagens: a) Facilidade de cálculo, mas, apenas uma vez conhecida a taxa de atualização apropriada; b) Teoricamente perfeito e complexo, uma vez que considera tanto o período de retorno do investimento como o custo de oportunidade do capital investido.

2.7.3 Taxa Interna de Retorno

A Taxa Interna de Retorno (TIR), representa a rentabilidade própria do projeto. Nela para o projeto ser minimamente viável a TIR precisa ser maior que a TMA (Reis, 2018). A TIR é a taxa de desconto que iguala o valor atual das receitas futuras ao valor atual dos custos futuros do projeto, constituindo uma medida relativa que reflete o aumento no valor do investimento ao longo do tempo, com base nos recursos requeridos para produzir o fluxo de receitas (KASSAI *et. al.*, 2000).

Fórmula 2: Taxa interna de retorno

$$0 = FC_0 + \frac{FC_1}{(1+TIR)^1} + \frac{FC_2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+TIR)^n}$$

Fonte: wrprates.com

Onde:

<p>TIR: Taxa Interna de Retorno; FC0: Investimento Inicial; FC: Fluxo de Caixa Esperado; n: Número de períodos;</p>
--

A TIR se torna difícil de ser calculada manualmente, ainda mais quando aumenta o número de períodos, até o dois períodos pode ser executada tranquilamente utilizando fórmula de Bhaskara para resolver as equações de segundo grau, qualquer coisa maior que esse período é necessário programas de computador (Excel, Calc, R, Matlab, etc) ou calculadora financeira (Hp12c) para ajudar a executar os cálculos com precisão (PRATES, 2019).

2.7.4 Payback

O *Payback*, é um indicador que apresenta quanto tempo levará para o investimento se pagar, ou seja, o tempo necessário para o retorno do investimento inicial (Reis, 2018). O Período de Recuperação do Investimento (*PayBack*) “nada mais é do que o número de períodos necessários que o fluxo de benefícios supere o capital investido” (SOUZA e CLEMENTE, 2004, p.91).

Para Camloffski (2014, p.65) a metodologia “demonstra em quanto tempo o investimento será recuperado. Quanto menor o *payback*, maior a liquidez do projeto e, menor o seu risco”. Visando retornos cada vez mais rápidos do investimento os empreendedores estão dando prioridade aos negócios que sejam pagáveis em um menor período. O índice

Payback é de fácil manuseio e com grande potencial de decisão comparativo para analisar o tempo que o investidor / produtor levará para recuperar seu desembolso de recursos (PENA et.al., 2011).

3 METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

De acordo com o desenvolvimento do trabalho, este assume dentro da metodologia da pesquisa características de pesquisa aplica, quando observamos a sua natureza. Vilaça (2010) afirma que a pesquisa aplicada tem como motivação a necessidade de produzir conhecimentos para aplicação de seus resultados com o objetivo de contribuir para fins práticos, visando a solução, mais ou menos imediata do problema encontrado na realidade.

Quanto a abordagem do problema, este trabalho, classifica-se como pesquisa qualitativa e quantitativa, Richardson (1999) diz que o objetivo deste tipo de pesquisa é compreender os fenômenos através da coleta de dados narrativos, estudando as particularidades e experiências individuais. A pesquisa qualitativa e quantitativa reúne dados, que são coletados de forma de narrativa, como diários, questionários abertos, entrevistas.

Já quanto aos objetivos, possui característica de pesquisa exploratória, é um tipo de pesquisa que permite uma maior familiaridade entre o pesquisador e o tema pesquisado, visto que este ainda é pouco conhecido, pouco explorado, caso o problema proposto não apresente aspectos que permitam a visualização dos procedimentos a serem adotados, será necessário que o pesquisador inicie um processo de sondagem, com vistas a aprimorar ideias, descobrir intuições e, posteriormente, construir hipóteses (RICHARDSON, 1999).

Os procedimentos técnicos, se destaca como pesquisa bibliográfica, pois foi elaborado um levantamento sistematizado de buscando teoria publicadas em jornais, revistas, livros, em meios eletrônicas, acessíveis ao público em geral. Essa pesquisa possui ainda a característica de estudo de caso, que é o estudo centrado em um único caso e sua importância se resume na reunião de informações numerosas e detalhadas com vista em aprender a totalidade de uma situação (VERGARA, 2005).

No desenvolvimento deste estudo, foram utilizadas diversas ferramentas de análises na busca dos resultados esperados na pesquisa, as variáveis utilizadas para avaliar este projeto de investimentos foram: Valor Presente Líquido (VPL); Taxa Mínima de Atratividade (TMA) indexada de acordo com a base de juros de referência do país, que para este projeto foi estipulada em 8% a.a; a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o Tempo de Retorno do Capital (*Payback*).

As informações referentes aos custos e as receitas da atividade com a pecuária de corte convencional foram obtidas através de documentos e dados fornecidos pelo proprietário do sítio estudado, até o período de agosto de 2019. A fração dos custos por alqueire tanto de implantação quanto de manutenção foi obtida através de rateios em relação aos custos e investimentos totais. Os custos referentes ao plantio de eucalipto foram baseados no mercado de Juína através de orçamentos feitos pelo próprio autor do trabalho.

3.2 Local da Pesquisa

O estudo foi realizado em uma propriedade rural no município de Juína – MT, denominada **João Alves de Oliveira**, com o nome fantasia de **Sítio Santa Luzia**, localizada

na linha: 09, lote: 21, com uma área total de 50 alqueires⁵, tendo como atividade principal a produção de recria de gado de corte, desta área total se pretende utilizar 10 alqueires para o estudo de viabilidade do sistema silvipastoril, com a plantação de árvores da família dos Eucaliptos, em consórcio com a recria de gado de corte que para a área destinada serão colocadas 40 cabeças de gado nelore.

4. ESTUDO DE CASO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

4.1 Estudo de Caso

O produtor deseja implantar em sua propriedade o plantio de eucaliptos, para iniciar o sistema silvipastoril e aproveitar uma área de 10 alqueires, optando pelo plantio em espaçamentos de linhas duplas de 3x3 m e entre as linhas 10 m, para o plantio das mudas utilizou uma espécie que, segundo o fornecedor, apresenta um índice de mortalidade de apenas 8%, sendo assim, o total de mudas necessárias para o plantio e o custo das mesmas estão apresentados na Tabela :

Tabela 1: Cálculo das necessidades e custos das mudas de eucalipto

Cálculo em metros da área para o plantio: (10 alq. x 24.200m ²)	242.000 m ²
Área ocupada por cada muda de eucalipto entre linhas duplas: 3 x 3:	9 m ²
Espaçamento entre as linhas duplas de eucalipto	10 m ²
Total de mudas de eucalipto a ser compradas: $3 \times (3+10) = 39 \text{ m}^2$ (242.000/39) = 6.205 un. x 2	12.410 un.
Mortalidade das mudas	8%
Compra de mudas para o replantio: 12.410 x 8%	993 un.
Total de mudas necessárias	13.403 un.
Custo por unidade de eucalipto	R\$ 0,50 por un.
Total dos custos com as mudas de eucalipto (13.403 x 0,50)	R\$ 6.701,00

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

A tabela 1 demonstra o cálculo utilizado para encontrar o número necessário de mudas de eucalipto para o projeto. Demonstrou ainda que os 10 alqueires (242.000 m²) pelo sistema de plantio de linhas duplas serão necessárias 12.410 mudas de eucalipto para cobrir toda a área destinada ao estudo. Seguindo a sugestão do fornecedor, onde a mortalidade média da planta é de 8%, chegou-se ao total necessidade de compra de 13.403 mudas. Ao custo de R\$0,50 por un. o valor total gasto com as mudas seria de R\$ 6.701,00.

Para que fosse possível presumir as despesas futuras da propriedade utilizou-se como critério de estimativa o valor dos custos de manutenção do eucalipto e do gado obtidos no presente, com um reajuste nos dois primeiros anos com um percentual de 5% e nos demais anos 2%.

Tabela 2: Custos com o plantio e manutenção do Eucalipto, por 7 anos

Itens	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	7º ano
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

⁵ **Alqueire** é a medida, mais comum, utilizada para medir superfícies de fazendas, no Brasil, apesar de não ser uma medida universal. Para região noroeste do Estado de Mato grosso utilizasse Alqueires Paulistas com 2,42 hectares ou ainda 24.200 m².

Custo da área*	150.000,00						
Mão de obra terceirizada**	5.000,00				2.000,00		
Calcário de Correção	520,00						
Mudas	6.701,00						
Custo do Plantio	15.809,00						
Adubação	190,00	199,50	209,48	219,95	230,95	242,49	254,62
Controle de pragas	155,00	162,75	170,89	179,43	188,40	197,82	207,71
Outros custos	550,00	577,50	577,50	636,39	668,53	701,95	737,05
Colheita e frete							25.382,00
Total	175.575,00	939,75	986,74	1.036,07	3.087,88	1.142,27	26.549,39

*Não entra no custo inicial pois não representa uma saída de dinheiro de fato.

**Mão de obra terceirizada apenas para o plantio e poda

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

Tabela 3: Custos com recria do Gado de Corte, por 7 anos

Itens	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	7º ano
Compra de gado			50.000,00	51.000,00	52.020,00	53.060,40	54.121,61
Frete			800,00	816,00	832,32	848,97	865,95
Sal Mineral			5.000,00	5.100,00	5.202,00	5.306,04	5.412,16
Sanidade do Animal			430,00	438,60	447,37	456,32	465,45
Cercas e pastagens			950,00	969,00	988,38	1.008,15	1.028,31
Impostos			290,00	295,80	301,72	307,75	313,91
Outros Custos			606,38	636,69	668,53	701,95	737,05
Total			58.076,38	59.256,09	60.460,32	61.689,57	62.944,43

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

As tabelas 2 e 3 mostram o custo necessário para o plantio e manutenção do eucalipto e o custo relativo a atividade de recria do gado de corte pelo período de 7 anos. O gado não teve custos nos dois primeiros anos (tabela 3) por conta da plantação de eucalipto que não pode ter animais, para não prejudicar o crescimento das plantas. Para a Previsão do cálculo das receitas com a venda dos eucaliptos, no período do 7 ano. Se espera que o metro cúbico de eucalipto esteja avaliado em R\$ 42,015 e que neste mesmo prazo, o eucalipto esteja com 20m de altura e com 7,5cm de raio em sua circunferência. Com os dados é possível calcular o valor previsto da receita com a venda do eucalipto.

Tabela 4: Previsão da receita bruta com a venda de eucalipto

Descrição	Desenvolvimento	Resultado
Fórmula do Cilindro		$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
Cálculo do volume obtido com cada eucalipto	$V.un. = 3,1416 \cdot (0,0075)^2 \cdot 20$	$V.un. = 0,35342917m^3$
Volume total da plantação	$V.t. = 0,35342917m^3 \cdot 12410 un.$	$V.t. = 4.386,056m^3$
Receita prevista	$R\$41,015 \cdot 4386,056m^3$	$R\$ 179.914,80$

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

Tabela 5: Previsão das receitas para os próximos 7 anos

Itens	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano	5º ano	6º ano	7º ano
Venda de Bezerros				76.000	77.520	79.070	80.651,00
Venda de Eucalipto							179.914,80
Total				76.000	77.520	79.070	260.565,80

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

A tabela 5 demonstra a previsão das receitas com as duas atividades, tanto com a plantação quanto com a criação de gado. É possível notar que a primeira entrada de receita para o projeto vai acontecer no 4º ano com a primeira venda de gado. A receita com a plantação de eucalipto vai acontecer apenas no 7º período e tem como base os cálculos realizados na tabela 4. Para o cálculo da receita prevista com a venda de gado se utilizou uma média atual de valores do mercado local, onde encontrou-se um valor de R\$1900,00 por cabeça de novilhos magros, como forma de reajuste desse valor utilizou-se um aumento de 2% com relação ao período anterior.

Tabela 6: Demonstrativo dos fluxos de caixa, valor presente e valor presente acumulado

Ano*	Receita c/ Eucalipto	Custo c/ Eucalipto	Receita c/ Gado	Custo c/ Gado	Fluxo de Caixa	Valor Presente	VP Acumulado
1		-25.575,00			-25.575,00	-25.575,00	-25.575,00
2		-939,75			-939,75	-870,14	-26.445,14
3		-986,74		-58.076,38	-986,74	-845,97	-27.291,11
4		-1.036,07	76.000,00	-59.256,09	-1.036,07	-822,47	-28.113,58
5		-3.087,88	77.520,00	-60.460,32	-3.087,88	-2.269,68	-30.383,26
6		-1.142,27	79.070,00	-61.689,57	-1.142,27	-777,41	-31.160,67
7	179.914,80	-26.549,39	80.651,00	-62.944,43	153.365,41	96.646,22	65.485,55

*Para fins de cálculo utilizou-se o ano 1 como ano 0, já que ele se trata do investimento inicial.

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

A tabela 6 apresenta um demonstrativo dos fluxos de caixa, que tem como base as previsões de custos e receitas das atividades desse estudo. O valor presente e o valor presente acumulado demonstra a projeção financeira no que dita a relação de investimento, custo x receita, demonstrando um caixa positivo no valor de R\$65.485,55 ao longo dos 7 anos, apresentando aparentemente que o sistema silvipastoril é viável, apresentando porém caixa positivo apenas no último ano do projeto.

Tabela 7: Resultado dos índices usados na Análise de viabilidade econômica

Taxa Mínima de Atratividade (TMA)	8,00%
Soma dos Valores Presentes (1 a 7)	R\$ 91.060,55
Valor Presente Líquido (VPL) do Projeto	R\$ 65.485,55
Taxa Interna de Retorno (TIR)	32%
Tempo de Payback	5,32

Fonte: Elaborado pelo autor da pesquisa

A tabela 7 apresenta os resultados dos índices utilizados para a análise de viabilidade econômico financeira. A taxa mínima de atratividade utilizada para o projeto foi de 8%, a TIR (Taxa Interna de Retorno) encontrada foi de 32% mostrando que o investimento no projeto é mais lucrativo do que em um investimento com pouco risco. O Tempo de *Payback* mostrou que, para esse projeto, o tempo necessário para a recuperação do investimento serão de 5 anos, 3 meses e 25 dias, mais um indicador de que o projeto é viável e que trará retornos para o investidor.

Levando-se em consideração aos valores e percentuais encontrados na análise de investimento, pode-se afirmar que o sistema silvipastoril, plantação de eucalipto e a atividade de recria de gado em um mesmo local, é totalmente viável, proporcionando renda ao produtor. No entanto, deve-se ressaltar que os primeiros retornos da receita ocorrerão apenas ao 4º ano do projeto com a venda dos primeiros novilhos magros. Esse tipo de investimento se caracteriza pelo retorno de médio a longo prazo.

CONCLUSÃO

Considerando-se o estudo de caso como um todo, conclui-se que os objetivos propostos no presente trabalho foram atingidos e o problema da pesquisa foi resolvido através do uso dos índices da análise de investimentos demonstrando que o sistema silvipastoril, com a plantação de eucalipto e a recria de gado de corte, demonstra ser uma sistema favorável em uma pequena propriedade em que, atualmente, trabalha com a recria de gado de corte no município de Juína no Estado de Mato Grosso, conhecida pelo nome Sítio Santa Luzia.

Os estudos de viabilidade econômica apresentaram através dos índices (VPL, TIR e Payback) ser uma cultura viável, pois propicia rentabilidade financeira satisfatória ao investidor. Porém cabe ressaltar alguns cuidados, pois o Eucalipto só poderá ser colhido depois dos 6 ou 7 anos e as receitas com a recria de gado só começa a aparecer depois do 4º ano do projeto, sendo assim o capital investido na atividade não começa a retorna antes desse período e somente a partir do sétimo ano, com a venda do eucalipto, que todo o capital investido e o lucro aparece.

Torna-se importante a atenção, por parte do investidor, no sentido de verificar se o tempo para essa recuperação (longo prazo) está compatível com as suas necessidades e disponibilidades financeiras; além que a cultura do eucalipto apresenta alguns riscos e incertezas, no que tange sua real produtividade sendo até então desconhecida na micro região visto o pouco plantio até o presente momento, o preço também torna-se um fator a ser analisado por não existir compra e venda desse produto no município, poderá apresentar oscilação em relação ao preço praticado em regiões onde já ocorre a produção de eucalipto em escala industrial.

A plantação de eucalipto em consorcio com a criação de gado apresenta diversos benefícios para a atividade principal que superam muito o lucro que o investimento trará a longo prazo. As vantagens com maior relevância para a propriedade são: melhora do conforto térmico para a recria de gado, reduzindo o estresse do gado e melhorando a alimentação, proteção do solo contra erosão, proteção das nascentes e rios, melhora a imagem do sistema de criação atendendo a uma tendência mundial de preocupação com o meio ambiente.

Ressalta-se que o desenvolvimento do estudo, baseou-se fundamentalmente nas fontes bibliográficas e nos relatos coletados junto das empresas que comercializam mudas de Eucalipto, ao relato e expectativas do proprietário do Sítio Santa Luzia, objeto do presente estudo e as análises realizadas foram baseadas em um estudo de caso.

Esse trabalho buscou, não somente, o estudo sobre o sistema silvipastoril e os cálculos de análise econômica e financeira para determinar a viabilidade da possível implantação em uma pequena propriedade no município de Juína – MT, mas também levantar questões adicionais a serem estudadas posteriormente. Das quais se destacam: O estudo de viabilidade baseado em outros Sistemas ILPF; plantação de outro tipo de cultura como exemplo: coqueiros, nogueiras, grevilea, mogno africano, cedro australiano, pinus etc.; viabilidade do sistema silvipastoril com a criação de outros animais como ovinos, caprinos, equinos etc.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Massilon J. **Fundamentos de agronegócio**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BRASIL, Lei 708/07. **Política Nacional de Integração Lavoura – Pecuária – Floresta (ILPF) brasileira**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA AGRICULTURA - CNA. PIB e performance do agronegócio.

CREPALDI, Silvio Aparecido. **Contabilidade rural: uma abordagem decisória**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

DIAS FILHO, M. B. **Sistemas Silvipastoril na recuperação de pastagens tropicais degradadas**. SIMPÓSIO DA REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43. João Pessoa, Anais: João Pessoa: SBZ: UFPB, 2006.

EMBRAPA (2018). **Sobre o Sistema Silvipastoril**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/florestas/transferencia-de-tecnologia/sistema-silvipastoril/tema>>. Acesso em 26 mar. 2019.

FORMIGONI, Ivan. **Maiores rebanhos e produtores de carne bovina no mundo**. Disponível em: <<http://www.farmnews.com.br/mercado/produtores-de-carne-bovina/>>. Acesso em: 05 ago. 2019.

FRANKE, I.L.; FURTADO, S C. **Sistemas silvipastoril: fundamentos e aplicabilidade**. Rio Branco: Embrapa Acre, 2001.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 7. ed. São Paulo: Harbra, 2002.

GOMES, Rodrigo da Costa; FEIJÓ, Gilson Luiz de; CHIERI, Lucimara. **Evolução e Qualidade da Pecuária Brasileira (2005)**.

GUIA DE INVESTIMENTO. **Taxa de juros Selic: conceito e definição**. 2010. Disponível em: Acesso em: 20 set. 2010.

HOGON, D.J. **População, Pobreza e poluição em Cubatão**, São Paulo. Campinas: Unicamp, 1993. Pag. 101-132.

IBGE, **Produção da Pecuária Municipal 2017 - PPM**. v.45, Rio de Janeiro, p.1-8, 2018.

IBGE. **Produção Pecuária**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Fasciculo_Indicadores_IBGE/abate-leitecouro-ovos_201604caderno.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2019.

INVESTOR. **Estudo de viabilidade econômico-financeira**: o que é, como fazer e como não perder dinheiro com investimentos ruins. 2017. Disponível em: <<https://investorcp.com/financas-corporativas/estudo-de-viabilidade-financeira/>>. Acesso em: 26 mar. 2019.

KALACHE, A.; VERAS, R. P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial: um desafio novo. **Rev. Saúde pública**. 1987, v.21, n.3, pag. 200-210.

KASSAI, R. *et. al.* **Retorno de Investimento**: Abordagem Matemática e Contábil do Lucro Empresarial. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

LIMA, A. M. de, *et. al.*. Sistema silvipastoril: Vantagens e Desvantagens. **Rev. Conexão Eletrônica** – Três Lagoas, MS - Volume 16 – Número 1 – Ano 2019.

LUSTOSA, A.A.S. Sistema Silvipastoril - Propostas e Desafios. Revista **Eletrônica LatoSensu** – Ano 3, nº1, mar. de 2008.

MARION, José Carlos. **Contabilidade rural**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARION, José Carlos. **Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária, imposto de renda pessoa jurídica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MOTTA, Regis Rocha da; CALÔBA, Guilherme Marques. **Análise de investimentos: tomada de decisão em projetos industriais**. Atlas, 2002.

PASTAGENS, **Pecuária bovina de corte nos Cerrados**. Anais Viçosa: UFV, 1997. p. 349-379.

PENEDO, R. C. **Taxa Interna de Retorno de Investimento**. Brasília: Lettera Editora Ltda., 2005.

PRATES, W. R. O que é TIR (Taxa Interna de Retorno)? Disponível em: <<https://www.wrprates.com/o-que-e-tir-taxa-interna-de-retorno/>>. Acessado em: 20/10/2019.

PRATES, W. R. O que é TMA (Taxa Mínima de Atratividade)? Disponível em: <<https://www.wrprates.com/o-que-e-tma-taxa-minima-de-atratividade/>>. Acessado em: 20/10/2019.

REIS, Thiago. Por que fazer a análise de viabilidade de um negócio é tão importante? Disponível em: <<https://www.sunoresearch.com.br/artigos/analise-de-viabilidade/>>. Acessado em: 20/10/2019.

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

RIBASKI, J.; VARELLA, A. C.; FLORES, C. A.; MATTEI, V. L. **Sistemas Silvipastoril no Bioma Pampa**. Embrapa, 2009.

RICHARDSON, Robert Jarry. **Pesquisa Social: Métodos e Técnicas**. 3. Ed. São Paulo, Atlas, 1999.

SANTOS, N. Sistemas agroflorestais. 7 Dissertação - (Graduando em Ciências) - Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Teófilo Otoni - Minas Gerais 2015.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 5 eds. Atlas, São Paulo, 2004.

TRACENTI, Ronaldo. **O que é a integração Lavoura – Pecuária – Floresta?**. Disponível em: <<https://www.celuloseonline.com.br/ilpf-ronaldo-trecenti-o-que-e-integracao-lavoura-pecuaria-floresta/>>. Acessado em: 20/10/2019.

VEIGA. J.B; SERRÃO. E.A.S. **Fundamentos da exploração racional**, editado IN PEIXOTO. Aristeu Mendes, 2ª edição, Piracicaba FEALQ, 1994.

VERGARA, Silvy Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 6. Ed. São Paulo, Atlas, 2005.

VILAÇA, M. L.C. **Pesquisa e Ensino: Considerações e Reflexões**. Revista e Escrita. V. 01, nº 02, maio – agosto 2010.