

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

CÂMPUS SÃO MIGUEL DO OESTE

AGRONOMIA

CRISTIAN ASSMANN

**GESTÃO ECONÔMICO/FINANCEIRA EM ATIVIDADE DE
PRODUÇÃO DE LEITE: avaliação de um
investimento realizado em um
sistema de *compost barn***

São Miguel do Oeste – SC

2021

**GESTÃO ECONÔMICO/FINANCEIRA EM ATIVIDADE DE PRODUÇÃO
DE LEITE: avaliação de um investimento realizado
em um sistema de *compost barn***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Agronomia do Câmpus São Miguel do Oeste do Instituto Federal de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de **Engenheiro Agrônomo**.

ORIENTADOR

Prof. Cherilo Dalbosco

COORIENTADOR

Prof. Alcione Miotto

São Miguel do Oeste – SC

2021

CRISTIAN ASSMANN

**GESTÃO ECONÔMICO/FINANCEIRA EM ATIVIDADE DE PRODUÇÃO
DE LEITE: avaliação de um investimento realizado
em um sistema de *compost barn***

Este trabalho foi aprovado pela Banca examinadora composta pelos professores Dr. Cherilo Dalbosco, MsC. Alex Restelli e Dr. Maicon Fontanive na data de 15/09/2021, cujas notas e assinaturas constam em Ata de Defesa. Por fim, as considerações propostas pela Banca foram incorporadas no trabalho, estando esse apto para arquivamento.



Dr. Cherilo Dalbosco

Instituto Federal Santa Catarina - campus São Miguel Do Oeste

RESUMO

A adoção de práticas eficazes de gestão é fundamental para a administração de unidades produtivas rurais, pois é um setor submetido a adversidades climáticas e preços definidos pelo mercado. O domínio das tecnologias de produção não tem sido o suficiente para manter a lucratividade ao longo do tempo, pois a abertura dos mercados e o acirramento da concorrência interna e externa, exigem conhecimento de gestão por parte do produtor e dos profissionais do agronegócio. A produção leiteira na região oeste catarinense é uma opção de renda mensal, possibilitando ao produtor fazer investimentos essenciais e futuros, incrementando a renda da propriedade e elevando a qualidade de vida no campo. O objetivo geral do presente estudo foi avaliar o retorno econômico/financeiro de um investimento realizado em sistema *compost barn* por uma unidade produtora de leite. Tratou-se de um estudo de caráter exploratório e descritivo com abordagem predominantemente quantitativa, contemplando o levantamento e análise de dados da propriedade rural pesquisada. Os dados obtidos por meio do inventário da estrutura produtiva de leite da propriedade, considerando-se o ano de 2020, indicam um investimento total fixo de R\$ 2.238.854,00. Com um rebanho composto por 73 cabeças, a unidade produtiva obteve uma receita anual de R\$ 1.163.475,00, originada com a venda de leite, animais de descarte e bezerros para o abate. Os custos fixos e variáveis somaram R\$ 1.060.799,88. Apurou-se alguns indicadores econômicos/financeiros gerais e, em seguida, avaliou-se o retorno de um investimento de R\$ 150.000,00 realizado pela propriedade pesquisada em um sistema de *compost barn*. Apesar dos indicadores econômicos/financeiros gerais demonstrarem um período longo de retorno do investimento existente na atividade leiteira, pode-se considerar que a unidade produtiva é viável, pois apresenta capacidade para realizar investimentos, bem como manter e ampliar o patrimônio existente ao longo do tempo, fato que pode ser observado no payback geral e incremental obtido para o investimento no sistema *compost barn*. Porém, faz-se necessário alcançar as melhorias previstas nos indicadores técnicos e de produção esperados a partir do investimento realizado no novo sistema de produção. Também é necessário avaliar aspectos limitadores em termos de capacidade de produção de alimento para o rebanho. Dentre os diversos aspectos que precisam ser melhorados, deve-se manter o controle econômico/financeiro da unidade produtiva para melhor fundamentar decisões que impactem no futuro da atividade leiteira e da propriedade.

Palavras-chave: Produção leiteira; Avaliação econômico/financeira; *Compost barn*; indicadores financeiros.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2.1 Objetivo geral.....	9
2.1.1 Objetivos específicos.....	9
3 REVISÃO DA LITERATURA	10
3.1 Bovinocultura de leite.....	10
3.1.1 Sistemas de produção de leite	10
3.2 Estudo econômico/financeiro.....	12
4 METODOLOGIA.....	14
4.1 Delineamento do estudo	14
4.2 Delimitação do estudo	15
4.3 Coleta e análise de dados.....	15
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	16
5.1 Caracterização da unidade produtora pesquisada.....	16
5.2 Estudo financeiro	17
<i>5.2.1 Inventário e custos de produção.....</i>	<i>18</i>
<i>5.2.2 Coeficientes técnicos e receitas da atividade leiteira (ano 2020).....</i>	<i>21</i>
<i>5.2.3 Demonstrativo de resultados do exercício (ano 2020).....</i>	<i>22</i>
5.3 Indicadores econômico/financeiros	24
5.4 Retorno do investimento (Payback) realizado no sistema <i>compost barn</i>	26
<i>5.4.1 Payback do investimento considerando apenas os ganhos de produção/produktividade obtidos com o sistema <i>compost barn</i>.....</i>	<i>28</i>
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
7 REFERÊNCIAS.....	34
APÊNDICE	36

ÍNDICE DE FIGURAS, QUADRO E TABELAS

FIGURA 1 - Série de preços médios recebidos pelo produtor (líquidos), em valores reais.....	7
QUADRO 1 - Itens de custos fixos de uma atividade econômica rural.....	16
FIGURA 1 - Vista aérea da propriedade.....	16
FIGURA 2 - Sistema de compost-barn.....	17
FIGURA 3 - Sala de ordenha.....	17
TABELA 1 - Área total da propriedade.....	18
TABELA 2 - Área total da propriedade e área destinada a produção leiteira.....	18
TABELA 3 - Rebanho leiteiro (ano de 2020)	19
Tabela 4 - Investimento total na atividade leiteira (ano 2020)	19
TABELA 5 - Custos variáveis de produção.....	20
TABELA 6 - Custos fixos de produção.....	21
TABELA 7 - Coeficientes técnicos (ano de 2020)	21
TABELA 8 - Receita anual da atividade leiteira (ano de 2020)	22
TABELA 9 - Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) (ano de 2020)	23
TABELA 10 - Investimento total e capital de giro.....	24
TABELA 11 - Indicadores econômico/financeiros.....	25
TABELA 12 - Investimento no sistema de <i>compost barn</i> (2020)	26
TABELA 13 - Payback do investimento no <i>compost barn</i> considerando a receita total atual.....	27
TABELA 14 - Estimativa de evolução rebanho leiteiro.....	27
TABELA 15 - Incremento de produção/produktividade e receitas do novo sistema.....	28
TABELA 16 - Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) resumido alcançado com o novo sistema de produção.....	29
TABELA 17 - Payback do investimento considerando apenas o incremento de produção/produktividade do novo sistema.....	29

1 INTRODUÇÃO

Gestão é um dos processos administrativos mais importantes, principalmente em se tratando de unidades produtivas rurais, por ser um setor submetido a adversidades climáticas e preços dos produtos definidos pelo mercado. A gestão financeira envolve diversos processos como planejar, analisar e controlar o fluxo financeiro das atividades envolvidas e a mensuração dos resultados obtidos. Desta forma, o produtor rural pode conhecer o retorno dos seus investimentos, permitindo tomar decisões que resultem no aumento do lucro líquido das atividades econômicas desenvolvidas em sua propriedade.

A administração rural surgiu com o propósito de melhorar as técnicas de gestão em atividades agropecuárias, aproveitando melhor os recursos disponíveis, obtendo resultados financeiros melhores (AZER, 2009). O domínio das técnicas agrícolas de produção era no passado o suficiente para manter a produtividade em níveis aceitáveis, propiciando resultados agradáveis aos produtores. Atualmente com a abertura dos mercados e o acirramento da concorrência interna e externa, a realidade é bem diferente. Já não basta só produzir, é necessário saber o que, como e quando produzir, e principalmente, como e quando vender.

O presente estudo foi realizado em uma unidade produtora rural localizada na comunidade da Linha Biguá que pertence ao município de Iraceminha - SC. Esta propriedade rural possui como uma de suas atividades econômicas, a produção de leite no sistema de *compost barn*, modelo recentemente implantado.

A atividade leiteira na unidade produtora teve seu início no ano de 2000, com poucos animais, pequena produção diária e reduzida participação na receita bruta total da propriedade. Então, buscou-se investir cada vez mais na produção de leite, fazendo melhorias em pastagens, adquirindo ordenhadeiras e construindo galpão para os animais. O rebanho atual é composto por 90 animais, sendo que destes, 45 são vacas lactantes, 15 em pré-parto e 20 novilhas para reposição.

A produção de leite para a região é uma opção de renda mensal para produtores, facilitando a realização de investimentos essenciais e futuros, aumentando a eficiência da propriedade, melhorando a qualidade do produto e a qualidade de vida do trabalhador rural. O leite além de sua importância econômica, é fonte fornecedora de vitaminas essenciais para a manutenção diária do corpo humano independentemente da idade, além de possuir um papel fundamental na geração de empregos nos diversos setores que integram a cadeia produtiva.

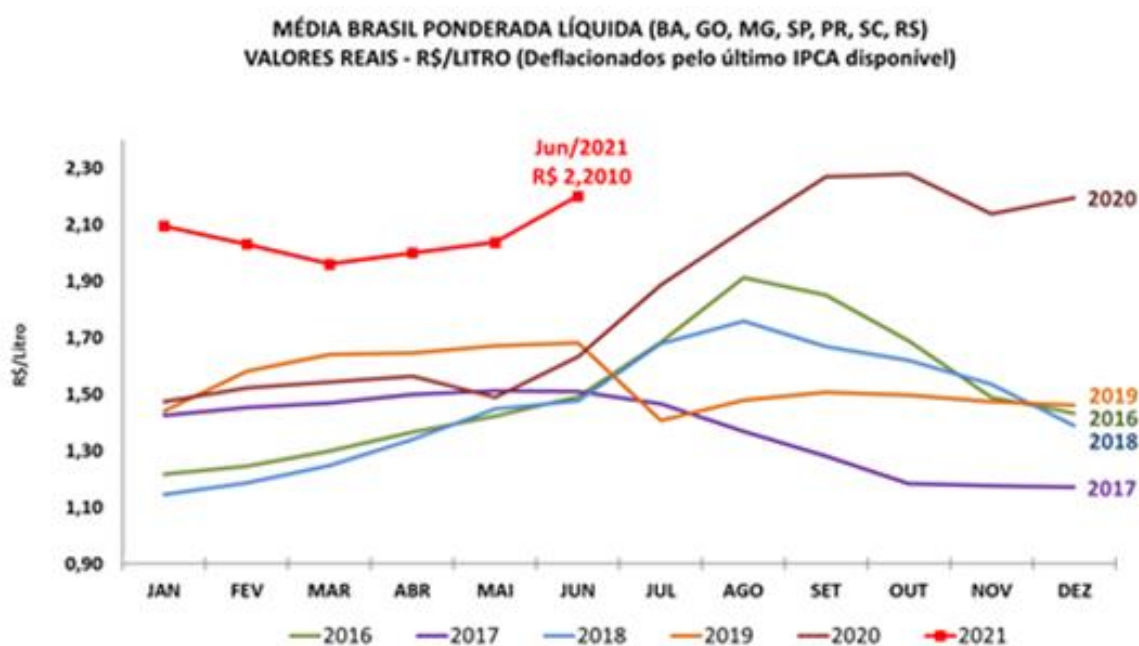
No ano de 2020 a propriedade investiu em um sistema de *compost barn*, buscando aprimorar a tecnologia de produção, aumentar a produção de leite, fornecer conforto aos

animais e melhorar a qualidade do leite produzido. Porém, nesse período ainda não se realizou um estudo financeiro para avaliar o potencial econômico da atividade de produção de leite. A apuração dos resultados econômico/financeiros e o controle dos custos, por mais simples que sejam, auxiliam na tomada de decisões em investimentos futuros (PADOVEZA, 2016).

O *compost barn* é um sistema de produção de leite onde as vacas em lactação permanecem confinadas em um galpão sobre uma cama composta por materiais como serragem/maravalha oriundos de processos de industrialização da madeira, ou materiais semelhantes. Nesse mesmo local, os animais são alimentados e só são retirados para proceder a ordenha que pode ser realizada duas a três vezes ao dia, dependendo das particularidades de manejo adotadas pelo produtor.

Um fator importante na questão de avaliação de um sistema produtivo implementado é o preço pago ao produtor. Na atividade leiteira há constante oscilação no valor do litro de leite produzido. Em determinados períodos o retorno financeiro se eleva e, em outros, a rentabilidade cai, gerando dificuldades para a manutenção e realização de investimentos na atividade. Dados divulgados pelo CEPEA (2021), apresentam os preços recebidos pelos produtores de leite dos principais estados do Brasil nos últimos cinco anos (Figura 1). Percebe-se que a variação mensal e anual de preços está sempre presente, alternando picos de alta e baixa.

FIGURA 1 - Série de preços médios recebidos pelo produtor (líquidos), em valores reais.



Fonte: CEPEA, 2021.

As oscilações de preços pagos ao produtor de leite impactam na rentabilidade da

atividade e dificultam o planejamento. Desta forma, é necessário que se considere séries históricas para estimar receitas resultantes da atividade leiteira.

A permanência na atividade e condições de investir na produção de leite, se deve à incorporação de tecnologias de produção que resultem em ganhos significativos de produtividade. Conforme dados publicados pelo Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola de Santa Catarina - Epagri/Cepa (2020), no período compreendido entre 2006 e 2017, a produção catarinense cresceu 101,4%, superior aos demais estados brasileiros e, à do Brasil que registrou um crescimento de 46,6%, nesse mesmo período. Ainda, segundo essa fonte consultada, parte dessa expansão na produção leiteira catarinense, não foi ocasionada principalmente pelo aumento do número de vacas ordenhadas, mas pelo aumento de 69,4% na produtividade, passando de 2.407 para 4.076 litros/vaca/ano entre 2006 à 2017.

Em que pese os números animadores em termos de produção e produtividade alcançada pelo setor leiteiro de Santa Catarina, tem-se também uma redução significativa no número de produtores, o que se traduz em um processo de exclusão que estimula o próprio êxodo rural. Dados do censo agropecuário de 2017 publicados pelo IBGE, indicavam que o número de unidades produtoras de leite de Santa Catarina, passou de 66.226 para 38.613 entre os anos de 2006 à 20217, ou seja, uma redução de 41% nos últimos 12 anos. O envelhecimento no campo, a falta de sucessores e de condições financeiras para promover investimentos e o grau de exigências sanitárias legais e impostas pelas agroindústrias do setor, tem contribuído para esse cenário de exclusão.

A ausência de estudos de ordem econômico/financeira também contribui para a redução do número de unidades produtivas de leite, pois torna inseguras a tomada de decisões para novos investimentos, pela inexistência de informações essenciais de custos de produção e apuração de lucros. A ausência de um estudo mais aprofundado sobre a rentabilidade da atividade, impossibilita a formulação de uma previsão futura mais segura, aumentando o grau de incerteza no que tange aos investimentos necessário para manter e/ou ampliar a produção de leite, fato que também se aplica à propriedade rural objeto do presente estudo.

Diante das ponderações apresentadas, o presente estudo buscou responder ao seguinte problema de pesquisa: Qual o retorno econômico/financeiro de um investimento realizado em um sistema *compost barn* por uma unidade produtor de leite?

2 OBJETIVOS

Diante da definição do tema de pesquisa elencou-se os objetivos geral e específicos que permitiram responder ao problema apresentado.

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral do presente estudo foi avaliar o retorno econômico/financeiro de um investimento realizado em sistema *compost barn* por uma unidade produtora de leite.

2.1.1 Objetivos específicos

- ✓ Caracterizar a unidade produtora de leite pesquisada;
- ✓ Realizar um inventário da estrutura produtiva instalada e do custo de produção de leite;
- ✓ Apresentar e interpretar indicadores econômico/financeiros que permitam avaliar o investimento realizado na produção leiteira pela unidade produtora pesquisada.

3 REVISÃO DA LITERATURA

O Capítulo 3 (dois) apresenta conteúdos elaborados a partir da pesquisa bibliográfica e documental realizada. O objetivo foi fundamentar aspectos relacionados ao estudo econômica/financeiro realizado na propriedade objeto do presente estudo.

3.1 Bovinocultura de leite

A cadeia produtiva do leite brasileiro tem potencial para aumentar a produção, porém, necessita sobreviver em um mercado cada vez mais competitivo. Com isso, pode-se observar que o aumento da produção está associado ao sistema adotado, pois o produtor que souber fornecer um ambiente mais adequado aos animais pode alcançar resultados financeiros melhores, ou seja, obter lucro na atividade.

O Brasil é o quinto maior produtor de leite mundial e possui o segundo maior rebanho global, possuindo grandes fazendas produtoras de leite e pequenos produtores rurais que integram a denominada agricultura familiar. Comparando a produção brasileira com a produção dos Estados Unidos, o Brasil possui uma baixa produção por animal, estimada em 1,6 t/vaca/ano (IBGE, 2011).

Vários estados brasileiros se destacam na produção leiteira, porém, Santa Catarina ocupa a quarta colocação com 2,81 bilhões de litros produzido no ano de 2017 (EPAGRI/CEPA, 2020). Segundo essa fonte consultada, predominam propriedades rurais produtoras de leite que utilizam as raças holandesa e Jersey.

3.1.1 Sistemas de produção de leite

O sistema tradicional de produção de leite, além de ser o mais utilizado e o mais conhecido, possui vários nomes como pastoreio ou também pastagem. Segundo Silva (2006), é bastante utilizado no oeste de Santa Catarina por se tratar de um sistema simples e o fato das propriedades possuírem pequeno número de animais. Nesse sistema os animais permanecem na pastagem o tempo todo e só são recolhidos para a ordenha e receber complementação alimentar.

De acordo com Oliveira (2010), o sistema tradicional de produção leiteira possui basicamente dois tipos de pastagem natural: campos nativos e cultivados, sendo que esta necessita de preparos mínimos de solo e cuidados em seu cultivo. O pastejo em rodízio é outro método para a produção leiteira que consiste em colocar os animais em uma pastagem

dividida em pequenas partes conhecidas como piquetes (MARION; SEGATTI, 2010). Essas opções escolhidas por muitos produtores, possibilitam adequar o sistema produtivo a cada propriedade e extrair os melhores resultados de produção de leite. O custo operacional menor e a maior movimentação dos animais são as principais vantagens do sistema tradicional.

O *free-stall* é outro sistema de produção leiteira que surgiu nos Estados Unidos e muito utilizado no Brasil. A denominação utilizada significa estábulo livre, por deixar os animais livres em uma área cercada, contendo um local para alimentação outro, para exercícios e uma parte separada para a cama, ou local de descanso. Apesar das vantagens, esse sistema apresenta uma série de desvantagens como a habitação em um espaço inadequado em períodos prolongados, o que prejudica a saúde dos animais, afetando assim a produção de leite e, conseqüentemente, reduzindo a rentabilidade. Silveira et al. (2011) evidenciam que o *free-stall* não é viável para certas propriedades rurais, especialmente em relação ao custo de instalação. Contudo, esse sistema vem sendo cada vez mais utilizado na produção leiteira brasileira, pois quando bem manejado, os animais apresentam um rendimento superior aos outros sistemas citados acima.

O *compost barn* consiste em um estábulo com certo material em compostagem. Foi desenvolvido nos Estados Unidos na década de 80 e está sendo adotado por um crescente número de propriedades de leite no Brasil (MILANI E SOUZA, 2010). Esse sistema nada mais é do que um alojamento em um galpão retangular, utilizando uma cama semelhante à utilizada em aviários, porém, nesse caso, utiliza-se serragem, permitindo ao animal conviver em um ambiente seco e macio.

O sistema *compost barn* de confinamento visa o melhor conforto e bem-estar dos animais, melhorando conseqüentemente os índices produtivos do rebanho. O diferencial é que a compostagem ocorre no decorrer do tempo juntamente com o material da cama e os dejetos dos animais. Nesse sistema os dejetos fornecem os nutrientes essenciais como o carbono, nitrogênio, água e microrganismos necessários para o processo de compostagem da cama. (SINALO; SANTOS, 2012).

O sistema de *compost barn*, apresenta algumas limitações em termos de manejo de cama de compostagem. De acordo com Danelus (2020), “a limitação está na composição da cama que basicamente é constituída por materiais que não toleram altas umidades, impossibilitando utilizar sistemas de resfriamentos como a disponibilidade de água para os animais na cama de compostagem”. Com isso, segundo a autora, o sistema de resfriamento deve ser bem planejado e situado em um local adequado, fazendo com que não ocorra o umedecimento excessivo da cama e acabe comprometendo a compostagem da mesma

3.2 Estudo econômico/financeiro

Conforme Hastings (2016, p.24), investimento é “uma alocação de valores (direta ou indiretamente expressáveis em termos monetários), em determinado período de tempo, com o objetivo de (atrair e) agregar valores (monetários) em período(s) subsequente(s).” Esta modalidade pode incluir a destinação de recursos financeiros em benfeitorias, aquisição de maquinários, animais tanto de trabalho e para engorda ou produção leiteira. Podem ser incluídos os financiamentos utilizados para reformas de instalações, máquinas e equipamentos.

Os custos de produção que incidem sobre uma atividade econômica rural são classificados em fixos e variáveis. Dubois (2019, p.33) descreve que custo de produção representa “todos os elementos que participaram do processo produtivo.” São compostos pelos bens (máquinas, equipamentos, instalações, animais de produção e terras), serviços e insumos utilizados na produção.

Para apurar o custo de produção de uma atividade econômica rural é necessário que sejam corretamente apurados os custos fixos que incidem sobre ela. O quadro a seguir apresenta os principais itens que compõem os custos fixos e os seus respectivos conceitos.

QUADRO 1 - Itens de custos fixos de uma atividade econômica rural.

Itens de custo	Conceitos
Depreciação	Refere-se à perda de valor ou eficiência produtiva causada pelo desgaste de uso, ação da natureza ou obsolescência tecnológica, sendo considerada um custo fixo.
Conservação e reparos	Peças de reposição, óleo lubrificante, filtros, correias e outros componentes adquiridos para manutenção e reparos em máquinas e implementos agrícolas. Material para manutenção de instalações usadas na produção de leite, como estábulos, salas de ordenha, bebedouros e outros.
Juros sobre o capital investido	É o juro atribuído ao capital investido em terras, máquinas, equipamentos, instalações e animais para a produção e reprodução.
Mão de obra permanente	Refere-se a todos os salários e encargos trabalhistas de funcionários contratados de forma permanente e destinados a toda e qualquer atividade vinculada à atividade leiteira.
Mão de obra do produtor	Remuneração da própria mão de obra do proprietário.
Taxas e impostos fixos	Todos os impostos incidentes sobre a atividade leiteira, além de outros eventualmente presentes, como taxa cobrada por associações de criadores e taxas de associações de representação de classe.

Fonte: Adaptado de Barbosa, P. F. et al., (2002); Conab (2020); Marques (2009).

Segundo Dubois (2019, p.29), entende-se por custos fixos “queles cujos valores são os mesmos, qualquer que seja o volume de produção da empresa, dentro de um intervalo relevante.” Portanto, entende-se por custo fixo aluguel, IPTU, seguro e depreciações. O mesmo autor descreve que custos variáveis “São aqueles cujos valores se alteram em função

do volume produzido.” Exemplo de custos variáveis são a matéria-prima e demais insumos utilizados no processo produtivo.

Os indicadores econômicos e financeiros são importantes, pois eles refletem os resultados alcançados em uma atividade econômica, possibilitando avaliar o retorno obtido e/ou tomar decisões mais assertivas sobre novos investimentos. Por isso, entende-se por indicadores econômicos/financeiros as informações sobre o empreendimento que demonstram a sua real situação econômica/financeira (TIAGO, 2020).

Demonstrativo de resultado do exercício (DRE) – Para Hastings (2013, p.30) “É um relatório de um certo período que fornece por meio de uma síntese completa de dados financeiros, os resultados econômicos das atividades operacionais e não operacionais, indicando a possibilidade de lucro ou prejuízo do empreendimento”.

Margem de Contribuição (MgC) e **Índice de Margem de Contribuição (IMgC)** – Dubois (2019, p.182), “a diferença entre o preço de venda (ou as receitas) e os custos e despesas variáveis é chamado de margem de contribuição”. O mesmo autor apresenta que o IMgC resulta da transformação do MgC em um índice, ou percentual.

Ponto de Equilíbrio (PE) - Refere-se ao nível de venda em que a empresa não apresenta nem lucro e nem prejuízo, ou seja, é quando o valor dos custos totais se iguala ao valor das receitas totais (CREPALDI; CREPALDI, 2014, p.174).

Taxa Interna de Retorno (TIR) - Para Hastings (2013) é um processo que indica a taxa de retorno intrínseca do investimento, independentemente de qualquer variável externa ao projeto. “O resultado do processo indica viabilidade financeira do investimento se a TIR for superior à taxa de custo de capital adotada” (p.31).

Período de retorno do investimento (payback) - Para Hastings (2013, p.30) é o procedimento que “indica, muito simplesmente, em quanto tempo o investimento original será recuperado.” Para tanto, “faz-se a soma algébrica dos fluxos de caixa a partir do início do projeto, até que se atinja resultado nulo, contando-se quantos períodos (ou fração) de entradas são necessários para compensar o investimento originalmente feito.”

4 METODOLOGIA

O presente capítulo aborda os procedimentos metodológicos adotados para a coleta e análise de dados, objetivando o alcance dos objetivos propostos, ou seja, avaliar o retorno econômico/financeiro de um investimento realizado por uma unidade produtora de leite em um sistema *compost barn*.

4.1 Delineamento do estudo

O estudo realizado foi de caráter exploratório e descritivo com abordagem predominantemente quantitativa, contemplando o levantamento e análise dos dados do empreendimento agropecuário pesquisado. De acordo com Gil (2008, p.28) “as pesquisas exploratórias e descritivas são as mais utilizadas por pesquisadores sociais e as mais solicitadas por organizações”. O mesmo autor descreve também que essas pesquisas são planejadas para desenvolver uma visão geral sobre o tema abordado, desenvolvendo buscas de informações bibliográficas que resultam em um problema de pesquisa mais suscetível aos objetos de pesquisas, ou estudo científico que se pretende realizar.

A fase exploratória do estudo consistiu na busca de dados e informações já existentes sobre a temática abordada. Procurou-se obter conteúdo bibliográfico e de estudos já realizados para fundamentar e ampliar o conhecimento em diversos aspectos que envolvem a produção leiteira e um estudo econômico/financeiro.

Vergara (2016, p.49) destaca que “a pesquisa descritiva expõe características de determinada população ou de determinado fenômeno.” Nela é possível a correlação entre as variáveis e fornece base para poder explicar os fenômenos estudados. Percebe-se que essa abordagem de pesquisa se aplica ao presente estudo, pois partiu-se da coleta de dados da unidade produtiva alvo do estudo para a posterior sistematização, análise e interpretação dos mesmos.

Por se tratar de um estudo que avaliou o retorno econômico/financeiro de uma atividade de produção de leite, utilizou-se com maior intensidade dados quantitativos, o que caracteriza uma abordagem predominantemente quantitativa. Para Lakatos e Marconi (2021, p.89), as “Pesquisas quantitativas descritivas consistem em investigações de pesquisa empírica, cuja principal finalidade é o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos, a avaliação de programas, ou o isolamento de variáveis principais ou chave” (p.89).

4.2 Delimitação do estudo

O local de realização do presente estudo foi a Propriedade da família Assmann, localizada na comunidade de Linha Biguá, interior do município de Iraceminha - SC, sendo que ela existe há 21 anos. Uma das atividades desenvolvidas pela unidade produtora, é a produção de leite. Além das melhorias em infraestrutura resultantes da aquisição de máquinas e equipamentos, foram realizados investimentos específicos na atividade leiteira. O sistema de produção a pasto, foi convertido para Compost Barn, proporcionando maior facilidade de manejo e ordenha bem como, maior produtividade. Faltou, porém, avaliar o retorno do capital investido para implantar o novo sistema de produção que foi objeto do presente estudo.

4.3 Coleta e análise de dados

Os instrumentos que foram utilizados para a coleta de dados foram a pesquisa bibliográfica e documental que foi utilizada para ampliar o conhecimento sobre a temática abordada. A observação direta também foi utilizada, pois é um procedimento que permite confrontar informações coletadas com a realidade existente no local de realização do estudo. Para Michel (2015 p.83), trata-se de um procedimento “que permite verificar como a teoria estudada e as variáveis propostas se comportam em situações concretas e no ambiente real onde os fatos ocorrem.”

A unidade produtiva pesquisada não dispunha de dados financeiros sistematizados, porém, a mesma apresenta anotações de entradas e saídas de valores e documentos fiscais de compra e venda que permitiram obter dados financeiros possíveis de serem utilizados para o estudo realizado. Para a apresentação e análise de dados foram utilizadas planilhas eletrônicas, tabelas e gráficos. Para a apuração de indicadores econômicos/financeiros, utilizou-se técnicas consagradas pela administração financeira, resultando na obtenção do Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE), Payback (período de retorno do capital investido), Margem de Contribuição (MgC) e Taxa Interna de Retorno (TIR).

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

O capítulo 5 aborda aspectos gerais que caracterizam a unidade produtora rural pesquisada. Também são apresentados o inventário dos bens utilizados na produção de leiteira e os indicadores econômicos/financeiros apurados a partir do estudo realizado.

5.1 Caracterização da unidade produtora pesquisada

A propriedade objeto do presente estudo pertencente à família Assmann e está situada na Linha Biguá interior do município de Iraceminha – SC. Sua área total é de 35 hectares, subdivididos de acordo com a ocupação e uso do solo. Para o setor leiteiro são utilizados 20 hectares para a produção de silagem e 3 hectares são ocupados por gramínea perene de verão cercada que é ocupada por novilhas e vacas secas. Conta também com mais 1,6 hectares de pastagem natural ocupada por bezerras recém-nascidas e 1,4 hectares com pastagem que foi formada recentemente.

A área destinada para o setor leiteiro corresponde a 27 hectares. O restante está dividido em áreas ocupadas por benfeitorias, como casas, galpões e instalações para o setor avícola da propriedade. Buscando sempre aprimorar a estrutura de produção, a propriedade investiu em instalações, máquinas e equipamentos indispensáveis para satisfazer as necessidades exigidas tanto no setor leiteiro, quanto no setor avícola e lavoura (FIGURAS 1, 2 e 3).

FIGURA 1 - Vista aérea da propriedade.



Fonte: Google Maps.

FIGURA 2 - Sistema de *compost-barn* da propriedade.



Fonte: o autor.

FIGURA 3 - Sala de ordenha da propriedade.



Fonte: o autor.

Com o passar dos anos realizou-se vários investimentos que resultaram em valores consideráveis de recursos financeiros aplicadas na propriedade. Para as atividades de lavoura foram adquiridos máquinas e equipamentos, juntamente com benfeitorias e instalações, somando um montante superior a um milhão e duzentos mil reais. O total final investido é de dois milhões e trezentos mil reais. A propriedade desenvolve duas atividades econômicas: a bovinocultura leiteira e a avicultura de corte. A principal receita da propriedade é a atividade leiteira, representado 80,5%. A avicultura de corte representa 19,5% da receita total obtida no ano de 2020.

5.2 Estudo financeiro

O estudo financeiro deve levar em consideração aspectos relacionados ao valor investido, gastos e receitas advindas de uma atividade econômica. Os itens 5.2.1 a 5.2.3 a seguir, apresentam o inventário da estrutura produtiva e os custos de produção, os coeficientes técnicos e as receitas, bem como o demonstrativo de resultados obtidos com a atividade leiteira desenvolvida na propriedade rural pesquisada.

5.2.1 Inventário e custos de produção

Neste item consta o inventário da propriedade, apresentando dados de rebanho, área de terra destinada ao sistema *compost barn* e seus valores comerciais correspondentes ao ano de 2020. São apresentados também os investimentos realizados no setor leiteiro e os custos fixos e variáveis de produção.

As Tabelas 1 a 4, apresentam um inventário dos bens patrimoniais da propriedade utilizados para a produção leiteira. Nas Tabelas 5 e 6, são apresentados de forma sintetizada os Custos Fixos e Variáveis da atividade leiteira. Todos os valores lançados são relativos ao ano de 2020. Considerou-se valores médios que contemplam o valor total gasto em cada item de custo. Nas Tabelas 1 a 25 do Apêndice, podem ser consultados mais detalhes sobre os dados coletados e os respectivos cálculos realizados.

TABELA1 - Área total da propriedade.

Categoria	Unidade	Qtde.	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Área total	Hectare	35	37.000,00	1.295.000,00
Área destinada à produção leiteira	Hectare	27	37.000,00	999.000,00

Fonte: o autor.

Conforme se pode observar nas Tabelas 1 e 2, a área total da propriedade é de 35 hectares. Desta área total, destina-se à produção leiteira, 27 hectares distribuídos entre pastagens perenes e capineiras, cobertura de solo na área destinada à produção de milho silagem e, instalações. O valor médio da terra é de R\$ 27.000,00. Para a definição desse valor, levou-se em consideração a declividade e a ocupação/destinação da área, bem como os preços praticados no ano de 2020 nas regiões próximas da propriedade estudada. A Tabela 2, apresenta a área total e destinada à produção leiteira com as respectivas categorias de utilização.

TABELA 2 - Área total da propriedade e área destinada a produção leiteira.

Categoria	Unidade	Qtde.	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Área total	Hectare	35	37.000,00	1.295.000,00
Área destinada à produção leiteira	Hectare			
Pastagens perenes e capineiras.	Hectare	6	37.000,00	222.000,00
Milho para silagem e cultivares para cobertura de solo	Hectare	20	37.000,00	740.000,00
Instalações	Hectare	1	37.000,00	37.000,00
Total		27		999.000,00

Fonte: o autor.

Conforme se pode observar na Tabela 2, as pastagens perenes ocupam 6 hectares, totalizando um valor de R\$ 222.000,00. Para a área destinada para silagem e cobertura de solo cultivada no período de inverno, são utilizados 20 hectares, totalizando R\$ 740.000,00. As instalações destinadas ao setor, ocupam 01 hectare. Percebe-se que o valor total investido em área de terra para a produção leiteira é de R\$ 999.000,00.

TABELA 3 - Rebanho leiteiro (ano de 2020).

Categoria Animal	Unidade	Qtde.	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Vacas em lactação	cabeças	58	6.700,00	388.600,00
Vacas secas	cabeças	15	6.200,00	93.000,00
Novilhas	cabeças	17	3.200,00	54.400,00
Bezerras	cabeças	12	850	10.200,00
Bezerros	cabeças	12	850	10.200,00
Touros	cabeças	0	0	0,00
Total animais	cabeças	114		556.400,00

Fonte: o autor.

Por meio da Tabela 3, pode-se observar dados do rebanho leiteiro e seus respectivos valores relativos ao ano de 2020. São 58 vacas em lactação com valor médio por animal de R\$ 6.700,00, totalizando R\$ 388.600,00. Também consta o número de vacas secas, novilhas a partir de 8 meses de idade até o início do período de pré-parto e bezerros recém nascidos até o abate, ou até a venda do animal. Para a categoria “bezerras”, considerou-se animais recém nascidos até o período de 8 meses de idade. Percebe-se que o investimento total no rebanho leiteiro é de R\$ 556.400,00.

Tabela 4 - Investimento total na atividade leiteira (ano 2020).

Categorias	Valor (R\$)
Valor da área de terra	999.000,00
Rebanho leiteiro.	556.400,00
Benfeitorias utilizadas pela atividade leiteira.	291.676,00
Máquinas e veículos de trabalho utilizados pela atividade leiteira.	246.200,00
Equipamentos utilizados pela atividade leiteira	126.000,00
Custo de implantação de pastagens perenes	19.578,00
Total	2.238.854,00

Fonte: o autor.

Os dados presentes na Tabela 4, demonstram o investimento total na atividade leiteira, nas diversas categorias consideradas. O valor investido na área de terra destinada a esse setor perfaz R\$ 999.000,00, conforme consta na Tabela 2. O valor correspondente ao rebanho leiteiro é o segundo maior dentre as categorias utilizadas, ou seja, de R\$ 556.400,00. Para

benfeitorias foram consideradas instalações que envolvem abrigo de animais, depósito de rações, silos para silagem e cercas elétricas, totalizando R\$ 291.676,00. Na categoria das máquinas e veículos de trabalho utilizados pela atividade leiteira, foram incluídos itens como ordenhadeira, resfriador, ventiladores, veículos e máquinas agrícolas, utilizadas especialmente para a obtenção do alimento para os animais e escoamento/destinação de dejetos gerados, totalizando R\$ 246.200,00. Para o custo de implantação de pastagens perenes levou-se em consideração valores correspondentes ao ano de 2020, tais como aquisição das mudas, correção de solo necessária para a implantação, totalizando o valor de R\$ 19.578,00. Percebe-se que o investimento total para viabilizar a atividade leiteira da propriedade é de R\$ 2.238.854,00

TABELA 5 - Custos variáveis de produção.

Categorias	Valor (R\$)
Rações e minerais do rebanho leiteiro	649.249,50
Milho para silagem.	141.559,60
Vacinas e medicamentos utilizados pelo rebanho leiteiro	43.448,25
Combustíveis	25.980,00
Energia elétrica	16.900,80
Pastagens anuais para cobertura do solo	12.220,00
Cama (serragem)	9.936,00
Manutenção de pastagens perenes	6.549,90
Inseminação artificial (sêmen)	2.240,00
Manutenção de equipamentos	672,00
Manutenção de máquinas e veículos	547,30
Despesas diversas	500,00
Manutenção de benfeitorias	178,24
Total	909.434,29

Fonte: o autor.

A Tabela 5 apresenta uma síntese dos Custos Variáveis (CV) da atividade leiteira da propriedade. Utilizou-se os valores gastos com os diversos itens de custo no ano de 2020. As Tabelas 6 a 10 do Apêndice trazem todos os itens que compõem os CV, as quantidades e respectivos valores gastos. Incluem-se também os gastos com manutenção de benfeitorias, máquinas e equipamentos (Tabelas 15 a 17 do Apêndice), perfazendo um valor total anual de R\$ 909.434,29.

Na Tabela 6 consta a síntese dos Custos Fixos (CF) de produção, considerando-se os valores gastos no ano de 2020. São compostos pelas depreciações, juros sobre o capital investido e mão de obra contratada e do produtor (Tabela 18 do Apêndice). Vale destacar que o valor da mão de obra contratada, resulta de um contrato de parceria firmado pelo produtor.

Percebe-se que no ano de 2020, a propriedade teve um Custo Fixo Total (CFT) de produção na ordem de R\$ 133.366,16.

TABELA 6 - Custos fixos de produção.

Categorias	Valor (R\$)
Mão de obra contratada e do produtor	80.400,00
Depreciação de máquinas e veículos	10.916,33
Depreciação de benfeitorias	9.694,75
Depreciação de equipamentos	6.720,00
Depreciação de pastagens perenes	3.263,00
Juros sobre máquinas e veículos	8.308,80
Juros sobre benfeitorias	9.527,27
Juros sobre equipamentos	4.536,00
Total	133.366,16

Fonte: o autor.

5.2.2 Coeficientes técnicos e receitas da atividade leiteira (ano 2020)

As Tabelas 7 e 8 apresentam dados relativos aos coeficientes técnicos e receitas alcançados pelo produtor na atividade leiteira no ano de 2020. São dados relativos ao desempenho produtivo e zootécnico do rebanho leiteiro e o faturamento anual com a venda de leite e animais da propriedade.

TABELA 7 - Coeficientes técnicos (ano de 2020).

Itens	Unidade	Totais
Vacas produtivas	cabeças	73
Vacas lactação	cabeças	58
Período de lactação em dias	dias/ano	300
Produtividade média diária	litros/vaca/dia de lactação	35
Intervalo entre partos	meses	12
Idade ao primeiro parto	meses	26
Descarte de animais	%	15,00
Vacas em lactação	%	79,45
Mortalidade de bezerros	%	5,00
Produção de leite	litros/ano	609.000,0
Produção de leite	litros/dia	1.668

Fonte: o autor.

Conforme se pode observar na Tabela 7, o rebanho leiteiro é composto por 73 vacas produtivas. Do plantel de vacas existentes no ano de 2020, em média, 58 se mantiveram em lactação em um período médio de 300 dias por ano, perfazendo 79,45% do número total de vacas produtivas da propriedade. O intervalo médio entre partos foi de 2 meses. Pode-se

observar que a produção média de leite produzido por animal em 2020, foi de 35 litros por vaca por dia. A produção anual foi de 609.000,00 litros, perfazendo uma média diária de 1.668 litros.

TABELA 8 - Receita anual da atividade leiteira (ano de 2020).

Categoria Animal	Unidade	Qtde.	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Venda de leite	Litros	609.000,0	1,80	1.096.200,00
Venda de vacas (descarte)	Cab.	10,95	4.500,00	49.275,00
Venda de bezerros para abate	Cab.	4	4.500,00	18.000,00
Total				1.163.475,00

Fonte: o autor.

A Tabela 8 apresenta a receita anual da atividade leiteira, distribuídas em três categorias. Nela consta a quantidade de litros comercializados pela média ponderada do valor pago ao produtor pela agroindústria por litro de leite no ano de 2020, perfazendo um montante de R\$ 1.096.200,00. Uma categoria importante de receitas são as vacas descartadas, resultando em um valor de R\$ 49.275,00. A venda de bezerros para o abate complementou o volume de receitas da atividade leiteira, somando um valor final de R\$1.163.475,00, obtido no ano de 2020.

5.2.3 Demonstrativo de resultados do exercício (ano 2020)

Neste item são abordados aspectos relativos ao Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) do ano de 2020, obtidos com o sistema *compost barn* de produção implantado na prosperidade. Os dados apresentam a Receita Bruta Total (RBT), Receita Operacional Líquida (ROL), custos e despesas, Margem Bruta Total (MBT), Custo Operacional Total (COT), Lucro Operacional Anual (LOA) e Lucro Operacional Mensal (LOM). Vale destacar que, Hastings (2013), descreve que o DRE é um instrumento que sintetiza dados financeiros, fornecendo os resultados econômicos das atividades sejam elas, operacionais ou não, indicando se houve lucro ou prejuízo no período considerado na apuração dos resultados de uma atividade econômica desenvolvida.

No DRE apresentado na Tabela 9, relativo ao do ano de 2020, constam os valores das receitas, custos e despesas do setor leiteiro. Pode-se observar que 94,22% da receita é oriunda da venda de leite. As demais receitas estão diluídas nas vendas de animais descartados e bezerros para abate. Os custos variáveis correspondem 87,43% e os fixos, representam 12,57% do custo total de produção.

TABELA 9 – Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) (ano de 2020).

ITENS	Valor (R\$)	%
1) Receitas		
1.1) Venda de leite	1.096.200,00	94,22
1.2) Vacas (descarte)	49.275,00	4,24
1.3) Venda de bezerros (gordo)	18.000,00	1,55
RECEITA BRUTA TOTAL (RBT) (1.1 + 1.2)	1.163.475,00	100,00
2) CUSTOS VARIÁVEIS		
2.1) (-) Deduções sobre vendas (FUNRURAL – 1,50%)	17.452,13	
RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA (ROL) (1 – 2)	1.146.022,88	
2.2) Custos e despesas variáveis		
(-) Pastagens anuais para cobertura do solo	12.220,00	
(-) Milho para silagem.	141.559,60	
(-) Rações e minerais do rebanho leiteiro	649.249,50	
(-) Vacinas e medicamentos utilizados pelo rebanho leiteiro	43.448,25	
(-) Energia elétrica	16.900,80	
(-) Combustíveis	25.980,00	
(-) Inseminação artificial (sêmen)	2.240,00	
(-) Cama (serragem)	9.936,00	
(-) Despesas diversas	500,00	
(-) Manutenção de pastagens perenes	6.549,90	
(-) Manutenção de benfeitorias	178,24	
(-) Manutenção de equipamentos	672,00	
(-) Manutenção de máquinas e veículos	547,30	
Subtotal (2.2)	909.981,59	
CUSTO VARIÁVEL TOTAL (CVT = 2.1 + 2.2)	927.433,72	87,43
MARGEM BRUTA TOTAL (RBT – CVT)	236.041,28	20,29
4) Custos Fixos		
4.1) Depreciação de pastagens perenes	3.263,00	
4.2) Depreciação de benfeitorias	9.694,75	
4.3) Depreciação de equipamentos	6.720,00	
4.4) Depreciação de máquinas e veículos	10.916,33	
4.5) Juros sobre benfeitorias	9.527,27	
4.6) Juros sobre equipamentos	4.536,00	
4.7) Juros sobre máquinas e veículos	8.308,80	
4.8) Mão de obra	80.400,00	
(-) CUSTO FIXO TOTAL (CFT)	133.366,16	12,57
(-) CUSTO OPERACIONAL TOTAL (CVT + CFT)	1.060.799,88	
LOA – LUCRO OPERACIONAL ANUAL (RBT – CT)	102.675,12	8,82
LOM – LUCRO OPERACIONAL MENSAL (LOA/12)	8.556,26	0,74

Fonte: o autor.

O DRE apresenta também, a MBT que resultou em 20,29%. Apesar de se obter um Lucro Operacional Anual (LOA) de 8,82%, e que representa apenas 0,74% ao mês, deve-se considerar que a atividade leiteira disponibiliza ao produtor um valor total de R\$ 236.041,28 (Margem Bruta) que pode ser utilizado anualmente para promover investimentos e

manutenção do rebanho, pois os custos fixos não são desembolsáveis em curto prazo e, portanto, permanecem no caixa da propriedade. Também é importante destacar que todos os fatores de produção estão sendo contemplados, inclusive um valor mensal de R\$ 3.000,00, destinado à remuneração da mão de obra do produtor dedicada à produção leiteira. Vale destacar também, que a atividade leiteira permite disponibilizar itens de alimentação da família, como carne e leite.

5.3 Indicadores econômico/financeiros

Os indicadores econômicos/financeiros demonstram por meio de números absolutos e relativos, os resultados alcançados em determinada atividade econômica. As Tabelas 10 a 13, apresentadas a seguir, trazem alguns indicadores importantes para a avaliação de desempenho e tomada de decisão, relativos à atividade de produção de leite da propriedade pesquisada.

TABELA 10 – Investimento total e capital de giro.

Itens	Valor (R\$)
1) Investimento Fixo	2.238.854,00
2) Capital de Giro	
2.1) Custos e despesas variáveis	909.981,59
2.2 Mão de Obra	80.400,00
Subtotal (1 + 2)	990.381,59
3) Reserva Técnica (1% sobre o Investimento Total)	22.388,54
IT – Investimento Total (1 + 2 + 3)	3.251.624,13

Fonte: o autor.

A Tabela 10 apresenta dados sobre os valores destinados ao investimento e capital de giro da atividade leiteira. Nela, pode-se observar que o investimento total é de R\$ 3.251.624,13, diluídos em custos variáveis, mão de obra, investimento fixo e reserva técnica. Optou-se em destinar um percentual de 1,00% sobre o valor dos itens de investimento, objetivando contemplar aspectos que podem não ter sido avaliados corretamente, ou até subestimados no desenvolvimento do estudo financeiro.

Os dados da Tabela 11, apresentam indicadores econômicos/financeiros, sendo eles: Margem de Contribuição (MgC), Índice de Margem de Contribuição (IMgC), Ponto de Equilíbrio (PE), Taxa de Retorno do Investimento (TIR) e o prazo de retorno do capital (Payback) sobre o investimento total destinado ao setor leiteiro da propriedade. Para Dubois et al (2019, p.182), a MgC é “a diferença entre o preço de venda (ou as receitas) e os custos e despesas variáveis”. É um indicador de desempenho financeiro importante pois, quanto maior for a MgC, maior será a possibilidade de se contemplar também os Custos Fixos de produção e obter lucro em uma atividade produtiva.

Conforme se pode observar na Tabela 11, a MgC obtida na propriedade estudada na atividade leiteira é de R\$ 236.041,28. Dubois et al (2019), descrevem que existe a

possibilidade de se transformar em um índice a MgC, ou seja, naquilo que esses autores chamam de IMgC (Índice de Margem de Contribuição). Desta forma, o IMgC obtido é de 0,2029.

A Tabela 11 também apresenta o Ponto de Equilíbrio (PE) obtido na atividade leiteira da propriedade que é no valor de R\$ 657.377,36. Conforme Crepaldi e Crepaldi (2014, p.174), o PE representa o “nível de venda em que não há lucro nem prejuízo, ou seja, em que os custos totais são iguais às receitas totais”. Dessa forma, a receita que a propriedade precisa obter para não ter lucro e nem prejuízo (lucro zero) na produção leite, mantidas as condições atuais de produção, é de R\$ 657.377,36.

Tabela 11 – Indicadores econômico/financeiros.

(*) Margem de Contribuição (MgC)	RBT	(-) CVT	(=) MgC	
	1.163.475,00	927433,72	236.041,28	
(**) Índice de Margem de Contribuição (IMgC)	MgC	(÷) RBT	(=) IMgC	
	236.041,28	1.163.475,00	0,2029	
(***) Ponto de Equilíbrio (PE)	CFT	(÷) IMgC	PE (R\$)	
	133.366,16	0,2029	657.377,36	
(****) Taxa de Retorno do Investimento (TIR)	LOM	(÷) IT	TIR (%)	
	8.556,26	3.251.624,13	0,2631	ou 0,26% ao mês
(*****) Prazo de retorno do capital investido (Payback)	IT	(÷) LOA	Payback	
	3.251.624,13	102.675,12	31,6691	ou 31 anos e 8 meses

Legenda:

(*) MgC = Receita Bruta Total (RBT) – Custo Variável Total (CVT)

(**) IMgC = MgC/RBT

(***) PE = Custo Fixo Total (CFT)/IMgC

(****) TIR = Lucro Operacional Mensal (LOM)/Investimento Total (IT) X 100

(*****) Payback = Lucro Operacional Anual (LOA)/Investimento Total (IT) X 100

Fonte: o autor.

A Taxa Interna de Retorno (TIR) é outro indicado econômico/financeiro importante para avaliar uma atividade econômica, pois ela permite comparar a rentabilidade financeira obtida em um investimento realizado com uma taxa deseja pelo investidor. Conforme se pode observar na Tabela 11, a TIR obtida a partir do desempenho financeiro do investimento realizado na produção leiteira da propriedade, é baixa se comparada, por exemplo, com um investimento em caderneta de poupança, ou seja, é de 0,26% ao mês. Porém, é importante considerar que os itens de capital investido para viabilizar a produção leiteira também sofrem um processo de valorização ao longo do tempo, como é o caso dos animais e da terra. Esses ganhos de capital, em muitos casos, são maiores do que se poderia obter em outros ativos financeiros. Por esta razão, nem sempre é possível avaliar um investimento considerando-se apenas um indicador financeiro, mas sim, todos os fatores de produção utilizados.

Para Hastings (2013, p.30) o payback indica “muito simplesmente, em quanto tempo o investimento original será recuperado”. Conforme se pode observar na Tabela 11, o tempo de retorno do capital total investido na produção leiteira da propriedade é de entorno de 31 anos e 8 meses. Percebe-se que o investimento realizado é considerável, tornando o seu retorno demorado. Porém, é necessário que se faça um acompanhando constante do desempenho financeiro da atividade, de modo que seja possível identificar aspectos técnicos e financeiros que possam melhorar o desempenho econômico da atividade leiteira da propriedade. Um desses aspectos, pode ser a elevação da produtividade e do número de vacas do rebanho leiteiro (Tabela 14), fato que dilui os Custos Fixos, incrementa as receitas e melhora a lucratividade. Vale ressaltar que a produção de leite é a principal atividade econômica da família, mantendo seu modo de vida atual. Sendo assim, esse indicador (payback) não seria suficiente para uma ‘simples’ forma de avaliação da viabilidade do investimento.

5.4 Retorno do investimento (Payback) realizado no sistema *compost barn*

O payback é um indicador utilizado para avaliar o tempo necessário para que um valor investido em determinada atividade econômica retorne. Como a propriedade estudada realizou um investimento na implantação de um sistema de *compost barn* de produção com recursos próprios, um dos objetivos do estudo financeiro realizado, foi avaliar até que ponto esse investimento foi viável e quais seriam os impactos futuros em termos de produtividade e capacidade para aumento do número de animais do rebanho leiteiro. As Tabelas 12 a 14 a seguir apresentadas, trazem esses dados.

Na Tabela 13 pode ser observado o payback considerando a receita total do novo sistema de produção, demonstrando que a propriedade possui capacidade financeira para promover investimento pois, com o novo sistema de produção implantado, o investimento retornaria em apenas 1,5 anos. Na Tabela apresentada no item 5.4.1, consta o payback considerando-se apenas o incremento de produção/produtividade alcançado com a implantação do sistema de *compost barn*.

TABELA 12 - Investimento no sistema de *compost barn* (2020).

Itens	Valor atual
Baração Compost Barn	120.000,00
Ventiladores Compost Barn	30.000,00
Investimento Total (IT)	150.000,00

Fonte: o autor.

A Tabela 12 apresenta o valor total do investimento feito no sistema de *compost barn*, com a construção de um barracão de 800 metros quadrados com cama para os animais no valor de R\$ 120.000,00. Também foram adquiridos seis ventiladores no valor total R\$

30.000,00. Portanto, investimento total foi de R\$ 150.000,00, pois alguns materiais, equipamentos e instalações já existiam na propriedade e não precisaram ser adquiridos/construídos.

TABELA 13 - Payback do investimento no *compost barn* considerando a receita total atual.

IT	(÷) LOA	Payback	
150.000,00	102.675,12	1,4609	Ou 1 ano e 6 meses

Fonte: o autor.

Na Tabela 13, pode-se observar o payback obtido para o investimento realizado na implantação do sistema *compost barn*, considerando a receita total atual obtida na atividade leiteira. Percebe-se que o tempo de retorno é de 1,5 anos. Constata-se, portanto, que a propriedade dispõe de recursos próprios para investimento, conforme comentado quando apresentado o DRE de 2020 (Tabela 9). O retorno financeiro obtido com a produção de leite, permitiu realizar melhorias no sistema de produção sem ser necessário acessar recursos de terceiros e, o tempo de retorno, pode ser considerado excelente. Porém, conforme pode ser observado nas Tabelas 15 a 17 apresentadas no item 5.4.1, apurou-se também o payback considerando-se apenas os ganhos de produção/produzibilidade do novo sistema implantado.

Com as melhorias representadas pelo novo sistema de produção leiteiro implantado na propriedade, o produtor estima uma evolução em termos de tamanho do rebanho leiteiro e produtividade. A Tabela 14 contém uma estimativa de evolução, levando-se em conta aspectos relacionados à melhoria genética constante com a aquisição de sêmen e de animais mais produtivos. Estima-se um crescimento quantitativo do rebanho leiteiro, passando das atuais 58, para 70 vacas produtivas até o ano de 2029, maximizando a utilização da capacidade das instalações existentes.

TABELA 14 - Estimativa de evolução rebanho leiteiro.

Ano	Vacas Produtivas	Vacas em lactação	Período de lactação em dias	Produtividade média diária	Produção anual Total (Litros)	Preço de venda (R\$)	Receita anual (R\$)	Evolução % da receita
2020	73	58	300	35,00	609.000,0	1,80	1.096.200,00	100
2021	79	64	300	35,00	672.000,0	1,80	1.209.600,00	10,34
2022	84	67	300	35,00	703.500,0	1,80	1.266.300,00	15,52
2023	86	68	300	37,00	754.800,0	1,80	1.358.640,00	23,94
2024	86	68	300	37,00	754.800,0	1,80	1.358.640,00	23,94
2025	88	69	300	37,00	765.900,0	1,80	1.378.620,00	25,76
2026	88	69	300	38,00	786.600,0	1,80	1.415.880,00	29,16
2027	88	69	300	38,00	786.600,0	1,80	1.415.880,00	29,16
2028	88	69	300	39,00	807.300,0	1,80	1.453.140,00	32,56
2029	90	70	300	39,00	819.000,0	1,80	1.474.200,00	34,48

Fonte: o autor.

Outro aspecto importante a ser observado na Tabela 14, se refere ao incremento da Receita Bruta (RB) da atividade leiteira da propriedade. Já para o ano em curso (2021) espera-se um incremento de 10,34%, chegando a 34,48%, até o ano de 2029. Os ganhos de produtividade, a maximização de utilização da capacidade instalada, diluem os Custos Fixos (CF) e vão melhorar o desempenho econômico/financeiro da atividade leiteira. Para realizar essas estimativas, utilizou-se o valor médio recebido pelo produtor pelo litro de leite no ano de 2020, ou seja, R\$ 1,80.

Apesar das projeções apresentadas na Tabela 14 indicarem boas possibilidades de incremento de produção/produtividade e de renda, deve-se levar em considerações um fator limitante que pode impactar negativamente nessas projeções. É necessário avaliar as limitações em termos de capacidade de produção de alimento para o rebanho, pois os 20 hectares destinados atualmente para a produção, atendem ao atual cenário. Deve-se encontrar alternativas para incrementar a produção de silagem sem provocar uso intensivo do solo que pode comprometer a fertilidade, a produtividade e aspectos fitossanitários da cultura do milho.

5.4.1 Payback do investimento considerando apenas os ganhos de produção/produtividade obtidos com o sistema *compost barn*

O Payback global apresentado na Tabela 13, não leva em consideração os ganhos de produtividade alcançado com a implantação do novo sistema de produção. Buscou-se, portanto, realizar a apuração desse indicador econômico/financeiro tomando-se como base os ganhos decorrentes da entrada em operação do sistema *compost barn* (Tabelas 15 a 17).

Tabela 15 - Incremento de produção/produtividade e receitas do novo sistema.

Categorias	Vacas em lactação	Dias/ano	Litros/vaca	Total/litros	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	%
Novo sistema (<i>compost barn</i>)	58	300	35	609.000,0	1,80	1.096.200,00	
Antigo sistema	58	300	22	382.800,0	1,80	689.040,00	
Diferença				226.200,0		407.160,00	37,14

Fonte: o autor.

Conforme se pode observar na Tabela 15, o sistema de *compost barn* proporcionou um ganho de produção/produtividade de 37,14%. Trata-se de um incremento considerável de 13 litros diários por vaca em lactação, fato que impacta no aumento de receitas e resultados econômico/financeiros que podem ser obtidos com a produção leiteira da propriedade.

TABELA 16 - Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) resumido alcançado com o novo sistema de produção.

ITENS	Valor (R\$)	%
1) Receitas		
RECEITA BRUTA TOTAL INCREMENTAL (RBTI)	407.160,00	100
(*) LUCRO OPERACIONAL ANUAL (LOA)	(*) 35.911,51	8,82

(*) RBTI X 8,82%.

Fonte: o autor.

A Tabela 16 apresenta um DRE resumido considerando apenas o incremento de produção/produktividade alcançado a partir da implantação do sistema de *compost barn*. Para a obtenção do LOA, multiplicou a RBTI obtida pelo LOA em percentual (8,82%) que pode ser observado na Tabela 9 que apresenta o Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) (ano de 2020). Pode-se observar que o LOA anual incremental é de R\$ 35.911,51.

TABELA 17 – Payback do investimento considerando o incremento de produção/produktividade do novo sistema.

IT	(÷) LOA	Payback	
150.000,00	35.911,51	4,1769	ou 4 anos e 2 meses

Legenda:

IT = Investimento Total

LOA = Lucro Operacional Anual

Fonte: o autor.

A partir do payback incremental apresentado na Tabela 17, percebe-se que investir na atividade leiteira da propriedade é um bom negócio. O valor de R\$150.000,00 investido retorna em apenas 1,5 anos. Pode-se afirmar que o sistema de *compost barn* melhorou consideravelmente a produtividade do rebanho (37,14%) e promoveu um incremento de renda suficiente para pagar o valor investido em um curto espaço de tempo.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A administração de uma unidade produtiva rural é um fator determinante para a continuidade das atividades econômicas desenvolvidas e a sua viabilidade ao longo do tempo. A produção leiteira é uma opção de renda mensal tanto para pequenos, ou grandes produtores. A bovinocultura de leite tem demonstrado ser uma boa alternativa de renda, viabilizando investimentos nas propriedades, tornando-as mais eficientes e viáveis economicamente, impactando de forma positiva na melhoria da qualidade das famílias que residem no meio rural.

A gestão financeira é um dos processos administrativos mais importantes para a gestão de empresas rurais, pois é um setor submetido a adversidades climáticas e oscilações constantes de preços que são definidos pelo mercado. O presente estudo demonstrou a importância dos diversos processos de gestão compostos pelas funções administrativas que envolvem planejamento, organização, direção e controle, pois permitem analisar, controlar o fluxo financeiro e medir os resultados econômicos alcançados pelas atividades desenvolvidas em uma unidade de produção agropecuária.

No que tange à caracterização da unidade produtiva pesquisada, constatou-se que a atividade leiteira teve seu início no ano de 2000, representando reduzida participação na Receita Bruta Total (RDB) da propriedade. Os investimentos realizados em melhorias de pastagens, alimentação, manejo, equipamentos, instalações e genética do rebanho, transformaram a produção leiteira na principal atividade econômica, representando mais de 80% de Receita Bruta (RB) anual. O investimento em um sistema de compost barn realizado no ano de 2020, teve como objetivo ampliar e qualificar a produção leiteira, melhorando a eficiência e a rentabilidade da atividade. Faltou, porém, avaliar a viabilidade econômico/financeira do investimento, demanda suprida pelo presente estudo.

Conforme dados que são apresentados no item 4.2.1, o investimento total destinado à produção de leite da propriedade pesquisada, é de R\$ 2.238.854,00 (Tabela 4). Trata-se de um valor considerável e que foi alcançado ao longo do tempo, ou seja, o produtor investiu no setor leiteiro, aumentando o seu patrimônio e fazendo com que a atividade leiteira se tornasse a principal fonte de renda da família e um fator que contribui para manter seu modo de vida atual. Percebe-se que a terra e o rebanho leiteiro representam 70% do valor total investido.

As Tabelas 5 e 6 apresentam os custos necessário para operacionalização do sistema. Os Custos Variáveis (Tabela 5) somam R\$ 909.434,29, representando mais de 87% do valor. Segundo Dubois (2019, p.29), são aqueles valores que se “alteram em função do volume

produzido”, ou seja, podem oscilar para mais ou para menos em função do tempo e do volume de produção. É importante destacar que a propriedade pesquisada tem demonstrado possuir condições de receitas, ou fluxos financeiros próprios suficientes para arcar com os CV da atividade leiteira, pois os mesmos representam valores que precisam ser desembolsados diariamente, fato que não acontece com os Custos Fixos (CF) que não são custos efetivos, ou seja, desembolsos imediatos de caixa.

Os Custos Fixos (CF) representam um valor menor (Tabela 6), perfazendo R\$ 133.366,16. Procurou-se compor os CF levando-se em consideração os principais itens de custo e que melhor se adaptam ao contexto da propriedade. Os juros sobre o valor da terra e dos animais que compõem o rebanho leiteiro, não foram alocados, pois percebe-se que a valorização desses itens de investimento tem se comportado acima da inflação e do percentual de juros considerado (6,00% ao ano) para a realização do estudo financeiro.

Quanto aos coeficientes técnicos apresentados na Tabela 7, percebe-se que a propriedade já vem obtendo bons resultados. Porém, conforme pode ser observado na Tabela 25 que apresenta a estimativa de evolução do rebanho, alguns indicadores podem ser melhorados e, conseqüentemente, a rentabilidade alcançada até o momento, também.

O item 4.2.3 que apresentou o Demonstrativo de Resultados (ano 2020), indica uma Receita Bruta (RB) anual de R\$ 1.163.475,00, advinda da atividade leiteira. Percebe-se que a Margem de Contribuição (MgC) é de R\$ 236.041,28, perfazendo 20,29% da receita anual obtida. A MgC representa um valor que está disponível no caixa da propriedade e que pode ser utilizado também para fazer investimentos, pois os CF, conforme já mencionado, não são custos caixa, ou seja, não representam desembolsos imediatos.

Conforme se pode observar na Tabela 11, apresentada no item 4.3 desse relatório, o Ponto de Equilíbrio (PE) da atividade leiteira da propriedade pode ser alcançado com um faturamento anual de R\$ 657.377,36, incluindo-se uma reserva técnica de 1,00% sobre o valor total do investimento realizado na atividade. Ou seja, esse valor representa a Receita Bruta Total (RBT) necessária para alcançar ‘lucro zero’. Trata-se de um indicador positivo, pois a manutenção da atividade produtiva acontece quanto for atingido 50,50% da RBT anual.

Na Tabela 11 do presente relatório, apurou-se uma Taxa de Retorno do Investimento (TIR) de 0,26% ao mês. Esse percentual é relativamente baixo se comparado com rendimento financeiro alcançado em aplicações financeiras conservadoras como é o caso da caderneta poupança. Porém, o capital investido no setor leiteiro também sofre valorização ao logo do tempo, em alguns casos, esses ganhos podem ser maiores daqueles obtidos em outros ativos financeiros mais bem remunerados. Portanto, deve-se levar em consideração alguns aspectos

de ordem qualitativa, sempre que se for avaliar um indicador financeiro.

Em decorrência da TIR, o payback (tempo de retorno do investimento total do setor leiteiro) é de 31 anos e 8 meses. Tempo considerado alto, porém, é necessário continuar o acompanhamento do desempenho técnico e financeiro da atividade leiteira e das demais atividades econômicas mantidas na propriedade, observando assim, aspectos que possam otimizar a utilização dos recursos e maximizar a lucratividade.

Quanto à avaliação do investimento realizado no sistema de compost barn, apresentado no item 4.4 desse relatório, percebe-se que o valor total investido foi de R\$ 150.000,00 (Tabela 12). Contudo, o payback obtido (Tabela 13) é de um ano e seis meses, ou seja, demonstra que o valor investido nas melhorias no sistema de produção leiteira, retorna em um período de tempo relativamente curto. É importante ressaltar que havia necessidade de promover melhorias na estrutura de produção leiteira, e que o investimento foi realizado com recursos próprios.

Com as melhorias promovidas no sistema de produção leiteira da propriedade, estima-se que a rentabilidade econômico/financeira possa evoluir com acréscimo de produtividade e melhor aproveitamento da capacidade produtiva instalada (Tabela 14). Espera-se um incremento na ordem de 11% na produtividade do rebanho leiteiro e de 34% na Receita Bruta Total anual, considerando um período de 10 anos (2020 a 2029).

Diante do estudo realizado e dos indicadores de desempenho econômico/financeiros obtidos, observou-se que alguns aspectos podem ser melhorados, impactando de forma positiva nos resultados obtidos com a atividade leiteira da propriedade. O aumento do rebanho produtivo (Tabela 14) a partir do novo sistema adotado (*compost banr*), o investimento na genética do rebanho e a seleção constante de vacas mais adaptadas e altamente produtivas, serão fundamentais para melhorar a produtividade e reduzir custos de produção.

Apesar das projeções apresentadas na Tabela 14 indicarem boas possibilidades de incremento de produção/produtividade e de renda, faz-se necessário encontrar alternativas para incrementar a produção de silagem sem provocar uso intensivo do solo. Outro aspecto relevante e que precisa ser avaliado no âmbito da propriedade alvo do presente estudo, é a ausência de um seguro que possa cobrir possíveis danos ao patrimônio decorrentes de acidentes e intempéries. Percebe-se que a região oeste catarinense vem sendo frequentemente atingida por fortes vendavais que provocam danos ao patrimônio dos produtores rurais.

Uma limitação do estudo realizado é o tempo, pois utilizou-se apenas o ano de 2020, fato que se justifica diante da inexistência de registros financeiros e de um estudo semelhante na propriedade pesquisada. Recomenda-se que o acompanhamento econômico/financeiro da

atividade leiteira seja realizado de forma continuada, de modo que seja possível acompanhar as oscilações decorrentes das variações de preço dos fatores de produção e do valor pago pelo litro de leite ao produtor. Com a obtenção de dados históricos, será possível tomar decisões mais acertadas no sentido de aprimorar a produção e melhorar os resultados alcançados.

O presente estudo adotou o conceito de Margem de Contribuição (MgC), pois a propriedade também desenvolve como atividade econômica importante, a avicultura de corte. Desta forma, um estudo econômico/financeiro semelhante pode ser realizado, considerando a produção de aves, obtendo-se a MgC dessa atividade, é possível avaliar qual das duas (produção de leite ou de aves), contribui de forma mais significativa para a formação do lucro operacional da propriedade como um todo.

Neste contexto, em face da escassez de estudos com esta abordagem e da importância da atividade leiteira para as propriedades rurais da região oeste catarinense, esse estudo demonstrou que a gestão financeira é essencial para medir resultados econômicos e tomar decisões mais acertadas no momento de se promover investimentos. Percebe-se também, a relevância do estudo realizado para a formação profissional do Agrônomo, pois não basta apenas conhecer a plicar a melhor técnica de produção. Faz-se necessário também, avaliar de forma antecipada a viabilidade econômica dos investimentos necessários para desenvolver as atividades econômicas com a adoção das tecnologias disponíveis. Percebe-se que a adoção das funções administrativas e conceitos ligados à área de administração rural, permite planejar, processar e analisar dados financeiros que servem para medir resultados alcançados e tomar decisões gerenciais mais assertivas ao do tempo.

7 REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. R. **O que é fluxo de caixa e como ele pode ajudar a sua empresa.** Disponível em: <https://blog.contaazul.com/o-que-e-fluxo-de-caixa/#:~:text=Para%20uma%20empresa%2C%20Fluxo%20de,que%20paga%20em%20seu%20neg%C3%B3cio.&text=Isso%20porque%2C%20ao%20realizar%20o,o%20momento%20financeiro%20da%20empresa>. Acesso em: 18 mar. 2021.
- AZER, Adriano Marques. **Tempos modernos da administração rural.** FUCAMP, Brasil, 2007.
- BARBOSA, P. F. et al. **Itens componentes do custo total da atividade leiteira.** 2002. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteSudeste/coeficientes/itens.html>. Acesso em 20 mar. 2021.
- CASAROTTO FILHO, N.; KOPITTKE, B. H. **Análise de Investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial.** 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- CEPEA. **Boletim do Leite.** Ano 27 n° 309. 2021. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - ESALQ/USP. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/upload/revista/pdf/0925260001616009725.pdf>. Acesso em: 19 de abr. 2021.
- CONAB. **NORMA METODOLOGIA DO CUSTO DE PRODUÇÃO 30.302. SUINF/GECUP.** 2020. Disponível em: https://www.conab.gov.br/images/arquivos/normativos/30000_sistema_de_operacoes/30.302_Norma_Metodologia_de_Custo_de_Producao.pdf. Acesso em 18 mar. 2021.
- CREPALDI, Silvio Aparecido, CREPALDI, Guilherme Simões. **Contabilidade Gerencial: Teoria e Prática.** 8 ed. São Paulo: Atlas, 2014. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597011654/cfi/6/2!/4/2/2@0:0>. Acesso em: 20 abr. 2021.
- DANELUS, Fernanda L. **Manejo da ventilação em sistemas *compost barn*: implicações na ambiência e bem-estar de vacas leiteiras.** (TESE). Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/23990/1/ventilacaocompostbarnvacasleiteira.pdf> Acesso em: 22 set. 2021.
- DUBOIS, Alexy et al. D. **Gestão de Custos e Formação de Preços: conceitos, Modelos e Ferramentas.** Grupo GEN, 2019. 9788597022803. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597022803/>. Acesso em: 5 maio. 2021.
- EPAGRI/CEPA. **Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina.** Florianópolis: Epagri/Cepa, 2019. Disponível em: https://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/publicacoes/Sintese_2018_19.pdf Acesso em 08 mar. de 2021.
- GIL, Antônio, Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 7.ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597020991/cfi/6/2!/4/2/2@0:0>. Acesso em: 20 de abr. 2021.
- GOOGLE, Maps. Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/@-26.8404917,-53.3236679,1649m/data=!3m1!1e3>. Acesso em 06 maio 2021.

HASTINGS, David F. **Análise financeira de projetos de investimento de capital**. São Paulo: Saraiva, 2013. [Minha Biblioteca]. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502205505/cfi/33!/4/2@100:0.00>. Acesso em: 19 de abr. 2021.

IBGE. **Produção da pecuária municipal**. 2011. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal/2011/elas_pdf/tab06.pdf. Acesso em 05 mar. de 2021.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/books/9788597026610>

MARION, J. C.; SEGATTI, S. Sistema de gestão de custos nas pequenas propriedades leiteiras. *Custos e @gronegocio On Line*, Recife, v. 2, n. 2, p. 2-7, 2006.

MARQUES, C. **BLOCO 3 ASSUNTOS: Orçamentos globais Custos fixos e custos variáveis Custos reais e custos de oportunidade**. 2009. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/6309/6/BLOCO3.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2021.

MICHEL, Maria Helena. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/978-85-970-0359-8/cfi/6/36!/4/34/4@0:100>. Acesso em: 06 maio 2021.

MILANI, A. P.; SOUZA, F. A. Granjas leiteiras na região de Ribeirão Preto, SP. **Revista Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 30, n. 4, p. 742-752, 2010.

OLIVEIRA, N. C. **Contabilidade do agronegócio: teoria e prática**. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2010.

PADOVEZA, C. L. **Controladoria estratégica aplicada: conceitos, estrutura e sistema de informações**. São Paulo: Cengage Learning, 2016. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522125968/cfi/4!/4/4@0.00:0.00>. Acesso em: 20 de abr. 2021.

PAULA, G. B. **Análise de DRE (Demonstrativo de Resultados do Exercício): tudo que você precisa saber em um só lugar!**. 2019. Disponível em: <https://www.treasy.com.br/blog/dre-demonstrativo-de-resultados-do-exercicio/>. Acesso em: 18 mar. 2021.

SINALO, C.; SANTOS, M. V. **Compost Barn: uma alternativa para o confinamento de vacas leiteiras**. Milk Point (O ponto de encontro da cadeia produtiva do leite). Artigo publicado em: 10/11/12. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/compost-barn-uma-alternativa-para-o-confinamento-de-vacas-leiteiras-204771n.aspx>. Acessado em: 03 mar. 2021.

TIAGO. [Mini-aula] **Indicadores Econômicos Financeiros – PT.1: Rentabilidade**. 2020. Disponível em: <https://simulare.com.br/blog/mini-aula-indicadores-economicos-financeiros-pt-1-rentabilidade/>. Acesso em: 20 mar. 2021.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16 ed. São Paulo: Atlas, 2006. Disponível em: <https://app.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597007480/cfi/6/10!/4/28/2@0:100>. Acesso em: 04 maio 2021.

APÊNDICE

5.2.1 Inventário e custos de produção

Tabela 1 - Área total da propriedade e destinada a produção leiteira.

Categoria	Unidade	Qtde.	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Área total	Hectares	35	37.000,00	1.295.000,00
Área destinada à produção leiteira	Hectares	27	37.000,00	999.000,00

Fonte: o autor.

Tabela 2 - Rebanho leiteiro.

Categoria Animal	Unidade	Qtde.	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Vacas em lactação	cabeças	58	6.700,00	388.600,00
Vacas secas	cabeças	15	6.200,00	93.000,00
Novilhas	cabeças	17	3.200,00	54.400,00
Bezerros	cabeças	12	850	10.200,00
Bezerros	cabeças	12	850	10.200,00
Touros	cabeças	0	0	0,00
Total animais	cabeças	114		556.400,00

Fonte: o autor.

Tabela 3 - Pastagens perenes.

Item	Unidade	Qtde.
Pastagem nativa	hectares	1,6
Tifton/Pioneiro	hectares	3,0
Gigs	hectares	1,4
Área cultivada total	hectares	6,0

Fonte: o autor.

Tabela 4 - Pastagens anuais para cobertura de solo.

Item	Unidade	Qtde.
Inverno	ha/ano	
Aveia + azevém	ha/ano	26,0
Área cultivada total	ha/ano	26,0

Fonte: o autor.

Tabela 5 - Outros cultivos.

Item	Unidade	Qtde.
Milho silagem	ha/ano	20,0
Área cultivada total	ha/ano	20,0

Fonte: o autor.

Tabela 6 - Custo de implantação e manutenção de pastagens perenes.

Itens	Unidade	Qtde.	Valor unitário (R\$)	Valor/hectare (R\$)	Nº. Hectares	Valor total R\$	Vida útil/anos
Insumos - implantação							
Mudas Gigs	unidades/hectare	40.000	0,15	6.000,00	1,4	8.400,00	6
Calcário	kg/hectare	0	0	0,00	1,4	0,00	
Fertilizante 05-25-25	kg/hectare	250	1,98	495,00	1,4	693,00	
Subtotal/implantação				6.495,00		9.093,00	
Insumos - Manutenção							
(*) Esterco	m3/hectare/ano	6	35,00	210,00	1,4	294,00	
Ureia	kg/hectare/ano	250	1,96	490,00	1,4	686,00	
Herbicida	l/hectare	18	44,50	801,00	1,4	1.121,40	
Subtotal/manutenção				1.501,00		2.101,40	
2) Tifton/Pioneiro							
Itens	Unidade	Qtde.	Valor unitário (R\$)	Valor/hectare (R\$)	Nº. Hectares	Valor total R\$	Vida útil/anos
Insumos - implantação							
Mudas de Pioneiro	unidades/hectare	30.000	0,10	3.000,00	3,0	9.000,00	6
Calcário	kg/hectare	0	0	0,00	3,0	0,00	
Fertilizante 05-25-25	kg/hectare	250	1,98	495,00	3,0	1.485,00	
Subtotal/implantação				3.495,00		10.485,00	
Insumos - Manutenção							
Ureia	kg/hectare/ano	250	1,96	490,00	3,0	1.470,00	
(*) Esterco	m3/hectare/ano	12	35,00	420,00	3,0	1.260,00	
Herbicida	l/hectare	7	44,50	311,50	3,0	934,50	
Subtotal/manutenção				1.221,50		3.664,50	
3) Pastagem Nativa							
Itens	Unidade	Qtde.	Valor unitário (R\$)	Valor total(R\$)	Nº. Hectares	Valor total R\$	Vida útil/anos
Insumos - Manutenção							
Uréia	kg/hectare	250	1,96	490,00	1,6	784,00	20
(**) Esterco	kg/hectare	5.000	0,00	0,00	1,6	0,00	
Subtotal/manutenção				490,00		784,00	
Total/implantação						19.578,00	
Total/manutenção						6.549,90	
CUSTO TOTAL (1 + 2 + 3)						26.127,90	

(*) Valor pago pela maravalha utilizada nos aviários propriedade.

(**) Dejetos líquidos oriundos da atividade leiteira.

Fonte: o autor.

Tabela 7 - Custo de pastagens anuais para cobertura do solo.

AVEIA + AZEDEM	Unidade	Qtde.	Valor unitário (R\$)	Valor total/ha(R\$)	Nº. Hectares	Valor total R\$
Insumos - Manutenção						
Aveia Preta (semente certificada)	kg/hectare	95	2,00	190,00	26,0	4.940,00
(*) Esterco	m3/hectare	8	35,00	280,00	26,0	7.280,00
Custo total anual				470,00		12.220,00

(*) Valor pago pela mavalha utilizada nos aviário propriedade.

Fonte: o autor.

Tabela 8 - Custo do milho para silagem.

Insumos	Unidade	Qtde./Ha.	Valor unitário (R\$)	Valor/ha (R\$)	Nº. Hectares	Valor total (R\$)
Semente	Kg/hectare	26	44,73	1.162,98	20,0	23.259,60
Fertilizante 09-33-12	kg/hectare	250	2,10	525,00	20,0	10.500,00
Uréia	kg/hectare	300	2,30	690,00	20,0	13.800,00
Herbicida	litros/hectare	20	21,50	430,00	20,0	8.600,00
Inseticida	litros/hectare	2	75,00	150,00	20,0	3.000,00
Lona	metros quadrados	1.200	2,60	3.120,00	20,0	62.400,00
Total dos insumos				6.077,98		121.559,60
Aluguel de máquinas						
Corte, transporte e compactação da silagem de milho	R\$/hectares	1	1.000,00	1.000,00	20,0	20.000,00
CUSTO TOTAL						141.559,60

Fonte: o autor.

Tabela 9 - Custo com suplementação e minerais do rebanho leiteiro.

Concentrados	Categoria Animal tratada	Dias de trato por ano	Kg/dia/animal	Consumo em Kg/ano	Valor unitário (R\$)	Custo total (R\$)
Ração comercial top 20% PB	Vacas em lactação	300	16	278.400	1,95	542.880,00
Ração comercial Top Vaca Seca	Vacas secas	65	7	6.825	1,98	13.513,50
Ração comercial Top Sertaneja	Novilhas	365	3	18.615	1,60	29.784,00
Ração comercial Top Bezerra	Bezerras	365	3	13.140	1,30	17.082,00
Sal mineralizado	vacas em lactação/ s	180	0,35	4.599	10,00	45.990,00
Custo total anual						649.249,50

Fonte: o autor.

Tabela 10 - Custos com vacinas e medicamentos utilizados pelo rebanho leiteiro.

Itens	Produtos	Unidade	Unidades /ano	Valor Unitário (R\$)	Custo total (R\$)	
Vacinas	POLI-STAR	frasco 100 ml	15	28,75	431,25	
	Leptospirose	Frasco 550ml	8	68,3	546,40	
Medicamentos	Terramicina Injetável L A	frasco 50 ml	60	15,3	918,00	
	Mercepton	frasco 100 ml	30,00	25,15	754,50	
	Ganaseg	frasco 30 ml	20,00	33,80	676,00	
	Mastifim	bisnaga 10 ml	456,00	3,60	1.641,60	
	Agrovet plus	frasco 25 ml	70,00	12,90	903,00	
	Calfon	frasco 200 ml	30,00	18,30	549,00	
	D 500	frasco 50 ml	20,00	28,90	578,00	
	Tribissen	frasco 50 ml	15,00	38,00	570,00	
	Soro glicosado Stimovit	frasco 500 ml	15,00	71,90	1.078,50	
	Mastifin VS	bisnaga 10 ml	456,00	5,80	2.644,80	
	Forgal	frasco 50 ml	30	45,00	1.350,00	
	Prador	frasco 50 ml	40	58,90	2.356,00	
	Vaca seca	bisnaga 10ml	600	2,60	1.560,00	
	Desinfetantes	Desinfetante Alcalino	litro	350	17,50	6.125,00
		Desinfetante Ácido	litro	350	10,60	3.710,00
Pós deping	Mastergold	litro	300	11,00	3.300,00	
Carrapaticidas/ Bemicida	Top-Line Pour-on	litro	130	93,00	12.090,00	
Vermifugo	Ripercol oral	litro	15	68,90	1.033,50	
Vermifugo	Ivomec bovino	frasco 50 ml	18	28,45	512,10	
Reprodução	Ciosin	frasco 2 ml	10	12,06	120,60	
Custo total anual					43.448,25	

Fonte: o autor.

TABELA 11 - Outros itens de custo.

Item	Unidade	Qtde.	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Consumo de energia elétrica	KWH/ano	48.288	0,35	16.900,80
Gasolina	litros/ano	2.400,00	5,30	12.720,00
Óleo diesel	litros/ano	6.000,00	4,33	25.980,00
Inseminação artificial (sêmen)	R\$/ano	70,00	32,00	2.240,00
(*) Cama do copostbarn (serragem)	m3/ano	432	23,00	9.936,00
Despesas diversas	R\$/ano		500,00	500,00
Custo total anual				68.276,80
(*) Valor relativo ao custo de aquisição da serragem utilizada no copostbarn.				

Fonte: o autor.

TABELA 12 - Benfeitorias utilizadas pela atividade leiteira.

Item/detalhamento	Unidade	Qtde.	Valor atual	Vida Útil restante	% Valor Residual	Valor Residual R\$
Casa(s) de madeira / sede	metros quadrados	144	45.000,00	20	20,00%	9.000,00
Baração Compost Bam	metros quadrados	800	120.000,00	30	20,00%	24.000,00
Casa funcionário	metros quadrados	90	18.000,00	20	20,00%	3.600,00
Galpão abrigo p/ maquinário	metros quadrados	425	30.000,00	20	10,00%	3.000,00
Cerca elétrica	metros	3.000	2.816,00	4	5,00%	140,80
Bebedouros	unidade	8	6.400,00	15	10,00%	640,00
Instalações hidráulicas	metros	800	1.530,00	35	10,00%	153,00
Bezerreira	unidade	12	4.200,00	5	10,00%	420,00
Galpão alimentação/ordenha	metros quadrados	400	35.000,00	30	20,00%	7.000,00
Galpão feno	metros quadrados	81	7.730,00	30	20,00%	1.546,00
Silo trincheira	metros cúbicos	720	7.000,00	35	20,00%	1.400,00
Silo trincheira	metros cúbicos	1.080	6.000,00	35	20,00%	1.200,00
Silo Ração	toneladas	6	8.000,00	30	10,00%	800,00
Total			291.676,00			

Fonte: o autor.

TABELA 13 - Equipamentos utilizados pela atividade leiteira.

Item/detalhamento	Unidade	Qtde.	Valor atual	Vida Útil restante em anos	% Valor Residual	Valor Residual R\$
Ordenhadeira canalizada 5 conjuntos /extrator / medidor a lazer	unidade	1	90.000,00	15	20%	18.000,00
Resfriador a granel 200 litros	unidade	1	6.000,00	15	20%	1.200,00
Ventilador compost bam	unidade	6	30.000,00	15	20%	6.000,00
Total			126.000,00			

Fonte: o autor.

TABELA 14 - Máquinas e veículos de trabalho utilizados pela atividade leiteira.

Item/detalhamento	Unidade	Qtde.	Valor atual	Vida Útil restante em anos	Valor Residual	Valor Residual R\$
Fiat Strada Adventure cabine estendida 2008	unidade	1	23.000,00	6	20%	4.600,00
Trator Massey Ferguson 55x	unidade	1	12.000,00	20	20%	2.400,00
Trator Massey Ferguson 292 turbo	unidade	1	45.000,00	20	20%	9.000,00
Plantadora Imasa Phx 700mais	unidade	1	45.000,00	20	20%	9.000,00
Distribuidor ureia São Jose 1300	unidade	1	12.000,00	20	20%	2.400,00
Distribuidor Líquido Ipacol 6000L	unidade	1	26.000,00	20	20%	5.200,00
Semeadura Imasa MP 1600	unidade	1	18.000,00	20	20%	3.600,00
Carretão Basculante 6t	unidade	1	13.000,00	20	20%	2.600,00
Pulverizador Jacto 14m 600l	unidade	1	18.000,00	15	20%	3.600,00
Subsolador 5 hastes	unidade	1	1.200,00	30	5%	60,00
Desinsilador Ipacol 1,5 m ³	unidade	1	30.000,00	20	5%	1.500,00
Grade niveladora 26 discos	unidade	1	3.000,00	20	20%	600,00
Total			246.200,00			

Fonte: o autor.

TABELA 15 - Benfeitorias: percentual de apropriação para a atividade leite dos custos anuais com depreciação, juros sobre o capital investido e manutenção.

Item/detalhamento	(1) Depreciação Anual (R\$)	(2) Juros S/Capital (R\$)	Taxa anual de manutenção (%)	(3) Valor anual de manutenção (R\$)	% Apropriação
Casa(s) de madeira / sede	900,00	810,00	2%	22,50	50%
Baração Compost-barn	3.200,00	4.320,00	2%	80,00	100%
Casa funcionário	720,00	648,00	1%	9,00	100%
Galpão abrigo p/ maquinário	1.350,00	990,00	1%	15,00	100%
Cerca elétrica	668,80	88,70	1%	7,04	100%
Bebedouros	384,00	211,20	1%	4,27	100%
Instalações hidráulicas	39,34	50,49	1%	0,44	100%
Bezerreira	756,00	138,60	2%	16,80	100%
Galpão alimentação/ordenha	933,33	1.260,00	1%	11,67	100%
Galpão feno	206,13	278,28	2%	5,15	100%
Silo trincheira	160,00	252,00	1%	2,00	100%
Silo trincheira	137,14	216,00	1%	1,71	100%
Silo Ração	240,00	264,00	1%	2,67	100%
Total	9.694,75	9.527,27		178,24	

(1) Método linear.

(2) Valor médio do bem X 6% ao ano.

(3) Valor atual do bem X taxa anual de manutenção/vida útil restante.

Fonte: o autor.

TABELA 15 - Benfeitorias: percentual de apropriação para a atividade leite dos custos anuais com depreciação, juros sobre o capital investido e manutenção.

Item/detalhamento	(1) Depreciação Anual (R\$)	(2) Juros S/Capital (R\$)	Taxa anual de manutenção (%)	(3) Valor anual de manutenção (R\$)	% Apropriação
Casa(s) de madeira / sede	900,00	810,00	2%	22,50	50%
Baração Compost-barn	3.200,00	4.320,00	2%	80,00	100%
Casa funcionário	720,00	648,00	1%	9,00	100%
Galpão abrigo p/ maquinário	1.350,00	990,00	1%	15,00	100%
Cerca elétrica	668,80	88,70	1%	7,04	100%
Bebedouros	384,00	211,20	1%	4,27	100%
Instalações hidráulicas	39,34	50,49	1%	0,44	100%
Bezeireira	756,00	138,60	2%	16,80	100%
Galpão alimentação/ordenha	933,33	1.260,00	1%	11,67	100%
Galpão feno	206,13	278,28	2%	5,15	100%
Silo trincheira	160,00	252,00	1%	2,00	100%
Silo trincheira	137,14	216,00	1%	1,71	100%
Silo Ração	240,00	264,00	1%	2,67	100%
Total	9.694,75	9.527,27		178,24	

(1) Método linear.

(2) Valor médio do bem X 6% ao ano.

(3) Valor atual do bem X taxa anual de manutenção/vida útil restante.

Fonte: o autor.

TABELA 16 - Equipamentos: percentual de apropriação para a atividade leite dos custos anuais com depreciação, juros sobre o capital investido e manutenção.

Item/detalhamento	(1) Depreciação Anual (R\$)	(2) Juros S/Capital (R\$)	Taxa anual de manutenção (%)	(3) Valor anual de manutenção (R\$)	% Apropriação
Ordenhadeira canalizada 5 conjuntos /extrator / medidor a lazer	4.800,00	3.240,00	10%	600,00	100%
Resfriador a granel 200 litros	320,00	216,00	3%	12,00	100%
Ventilador compost barn	1.600,00	1.080,00	3%	60,00	100%
Total	6.720,00	4.536,00		672,00	

(1) Método linear.

(2) Valor médio do bem X 6% ao ano.

(3) Valor atual do bem X taxa anual de manutenção/vida útil restante.

Fonte: o autor.

TABELA 17 - Máquinas e veículos: percentual de apropriação para a atividade leite.

Item/detalhamento	(1) Depreciação Anual (R\$)	(2) Juros S/Capital (R\$)	Taxa anual de manutenção (%)	(3) Valor anual de manutenção (R\$)	% Apropriação
Fiat Strada Adventure cabine estendida 2008	1.533,33	414,00	3%	57,50	50%
Trator Massey Ferguson 55x	480,00	432,00	3%	18,00	100%
Trator Massey Fergusson 292 turbo	1.800,00	1.620,00	3%	67,50	100%
Plantadora Imasa Phx 700mais	1.800,00	1.620,00	3%	67,50	100%
Distribuidor ureia São Jose 1300	480,00	432,00	3%	18,00	100%
Distribuidor Líquido Ipacol 6000L	1.040,00	936,00	3%	39,00	100%
Semeadura Imasa MP 1600	720,00	648,00	5%	45,00	100%
Carretão Basculante 6t	520,00	468,00	3%	19,50	100%
Pulverizador Jacto 14m 600l	960,00	648,00	5%	60,00	100%
Subsolador 5 hastes	38,00	37,80	2%	0,80	100%
Desinsilador Ipacol 1,5 m ³	1.425,00	945,00	10%	150,00	100%
Grade niveladora 26 discos	120,00	108,00	3%	4,50	100%
Total	10.916,33	8.308,80		547,30	

(1) Método linear.

(2) Valor médio do bem X 6% ao ano.

(3) Valor atual do bem X taxa anual de manutenção/vida útil restante.

Fonte: o autor.

TABELA 18 - Custo da mão-de-obra utilizada pela atividade leiteira.

Item	Unidade	Valor mensal (R\$)	Valor anual (R\$)
(*) Valor mão-de-obra contratada	R\$/mês	3.700,00	44.400,00
Mão-de-obra do produtor	R\$/mês	3.000,00	36.000,00
Custo total anual			80.400,00
(*) Contrato de parceria.			

Fonte: o autor.

5.2.2 Coeficientes técnicos e receitas da atividade leiteira (ano 2020).

TABELA 19 - Coeficientes técnicos (ano de 2020).

Itens	Unidade	Totais
Vacas produtivas	cabeças	73
Vacas lactação	cabeças	58
Período de lactação em dias	dias/ano	300
Produtividade média diária	litros/vaca/dia de lactação	35
Intervalo entre partos	meses	2
Idade ao primeiro parto	meses	26
Descarte de animais	%	15,00
Vacas em lactação	%	79,45
Mortalidade de bezerros	%	5,00
Produção de leite	litros/ano	609.000,0
Produção de leite	litros/dia	1.668

Fonte: o autor.

Tabela 20 - Receita anual da atividade leiteira (ao de 2020).

Categoria Animal	Unidade	Qtde.	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Venda de leite	Litros	609.000,0	1,80	1.096.200,00
Venda de vacas (descarte)	Cab.	10,95	4.500,00	49.275,00
Venda de bezerros para abate	Cab.	4	4.500,00	18.000,00
Total				1.163.475,00

Fonte: o autor.

5.2.3 Demonstrativo de resultados do exercício (ano 2020).

TABELA 21 - Investimento total e capital de giro.

ITENS	Valor (R\$)	%
1) Receitas		
1.1) Venda de leite	1.096.200,00	94,22
1.2) Vacas (descarte)	49.275,00	4,24
1.3) Venda de bezeros (gordo)	18.000,00	1,55
RECEITA BRUTA TOTAL (RBT) (1.1 + 1.2)	1.163.475,00	100,00
2) CUSTOS VARIÁVEIS		
2.1) (-) Deduções sobre vendas (FUNRURAL - 1,50%)	17.452,13	
RECEITA OPERACIONAL LÍQUIDA (ROL) (1 - 2)	1.146.022,88	
2.2) Custos e despesas variáveis		
(-) Pastagens anuais para cobertura do solo	12.220,00	
(-) Milho para silagem.	141.559,60	
(-) Rações e minerais do rebanho leiteiro	649.249,50	
(-) Vacinas e medicamentos utilizados pelo rebanho leiteiro	43.448,25	
(-) Energia elétrica	16.900,80	
(-) Combustíveis	25.980,00	
(-) Inseminação artificial (sêmen)	2.240,00	
(-) Cama (serragem)	9.936,00	
(-) Despesas diversas	500,00	
(-) Manutenção de pastagens perenes	6.549,90	
(-) Manutenção de benfeitorias	178,24	
(-) Manutenção de equipamentos	672,00	
(-) Manutenção de máquinas e veículos	547,30	
Subtotal (2.2)	909.981,59	
CUSTO VARIÁVEL TOTAL (CVT = 2.1 + 2.2)	927.433,72	87,43
MARGEM BRUTA TOTAL (RBT - CVT)	236.041,28	20,29
4) Custos Fixos		
4.1) Depreciação de pastagens perenes	3.263,00	
4.2) Depreciação de benfeitorias	9.694,75	
4.3) Depreciação de equipamentos	6.720,00	
4.4) Depreciação de máquinas e veículos	10.916,33	
4.5) Juros sobre benfeitorias	9.527,27	
4.6) Juros sobre equipamentos	4.536,00	
4.7) Juros sobre máquinas e veículos	8.308,80	
4.8) Mão de obra	80.400,00	
(-) CUSTO FIXO TOTAL (CFT)	133.366,16	12,57
(-) CUSTO OPERACIONAL TOTAL (CVT + CFT)	1.060.799,88	
LOA - LUCRO OPERACIONAL ANUAL (RBT - CT)	102.675,12	8,82
LOM - LUCRO OPERACIONAL MENSAL (LOA/12)	8.556,26	0,74

Fonte: o autor.

5.3 Indicadores econômico/financeiros

TABELA 22 - Investimento total e capital de giro.

Item	Itens	Valor (R\$)
1	Investimento Fixo	2.238.854,00
2	Capital de Giro	
	2.2) Custos e despesas variáveis	909.981,59
	2.2 Mão de Obra	80.400,00
	Subtotal (1 + 2)	990.381,59
3	Reserva Técnica (1% sobre o Investimento Total)	22.388,54
4	IT - Investimento Total (1 + 2 + 3)	3.251.624,13

Fonte: o autor.

TABELA 23 - Indicadores econômico/financeiros.

(*) Margem de Contribuição (MgC)	RBT	(-) CVT	(=) MgC	
	1.163.475,00	927433,72	236.041,28	
(**) Índice de Margem de Contribuição (IMgC)	MgC	(÷) RBT	(=) IMgC	
	236.041,28	1.163.475,00	0,2029	
(***) Ponto de Equilíbrio (PE)	CFT	(÷) IMgC	PE (R\$)	
	133.366,16	0,2029	657.377,36	
(****) Taxa de Retorno do Investimento (TIR)	LOM	(÷) IT	TIR (%)	
	8.556,26	3.251.624,13	0,2631	ou 0,26% ao mês
(*****) Prazo de retorno do capital investido (Payback)	IT	(÷) LOA	Payback	
	3.251.624,13	102.675,12	31,6691	ou 31 anos e 8 meses

Legenda:

(*) MgC = RECEITA BRUTA (RBT) - CUSTO VARIÁVEL TOTAL (CVT)

(**) IMgC = MgC/RBT

(***) PE = Custo Fixo Total (CFT)/IMgC

(****) TIR = Lucro Operacional Mensal (LOM)/Investimento Total (IT) X 100

(*****) Payback = Lucro Operacional Mensal (LOM)/Investimento Total (IT) X 100

Fonte: o autor

5.4 Retorno do investimento realizado no sistema de compost barn (payback).

TABELA 24 - Investimento na implantação do Compost Barn.

Itens	Valor atual
Baração Compost Barn	120.000,00
Ventilador compost barn	30.000,00
Investimento Total	150.000,00

Fonte: o autor

TABELA 25 - Payback do investimento no sistema de compost barn considerando a receita total atual (2020).

(*****) Prazo de retorno do capital investido (Payback)	IT	(÷) LOA	Payback	
	150.000,00	102.675,12	1,4609	ou 1 ano e 6 meses

Fonte: o autor.

5.4.1 Payback do investimento considerando apenas os ganhos de produção/produktividade obtidos com o sistema compost barn.

Tabela 26 - Incremento de produção/produktividade e receitas do novo sistema.

Categorias	Vacas em lactação	Dias/ano	Litros/vaca	Total/litros	Valor unitário (R\$)	Valor Total (R\$)	%
Novo sistema (<i>compost barn</i>)	58	300	35	609.000,0	1,80	1.096.200,00	
Antigo sistema	58	300	22	382.800,0	1,80	689.040,00	
Diferença				226.200,0		407.160,00	37,14

Fonte: o autor.

TABELA 27 – Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE) resumido alcançado com o novo sistema de produção.

ITENS	Valor (R\$)	%
1) Receitas		
RECEITA BRUTA TOTAL INCREMENTAL (RBTI)	407.160,00	100
(*) LUCRO OPERACIONAL ANUAL (LOA)	35.911,51	8,82

(*) RBTI X 8,82%

TABELA 28 – Payback do investimento considerando o incremento de produção/produktividade do novo sistema.

Indicador	IT	(÷) LOA	Payback	
Prazo de retorno do capital investido (Payback)	150.000,00	35.911,51	4,1769	ou 4 anos e 2 meses

TABELA 29 - Estimativa de evolução rebanho leiteiro.

Ano	Vacas Produtivas	Vacas em lactação	Período de lactação em dias	Produtividade média diária	Produção anual Total (Litros)	Preço de venda (R\$)	Receita anual (R\$)	Variação % acumulada
2020	73	58	300	35,00	609.000,0	1,80	1.096.200,00	100,00
2021	79	64	300	35,00	672.000,0	1,80	1.209.600,00	10,34
2022	84	67	300	35,00	703.500,0	1,80	1.266.300,00	15,52
2023	86	68	300	37,00	754.800,0	1,80	1.358.640,00	23,94
2024	86	68	300	37,00	754.800,0	1,80	1.358.640,00	23,94
2025	88	69	300	37,00	765.900,0	1,80	1.378.620,00	25,76
2026	88	69	300	38,00	786.600,0	1,80	1.415.880,00	29,16
2027	88	69	300	38,00	786.600,0	1,80	1.415.880,00	29,16
2028	88	69	300	39,00	807.300,0	1,80	1.453.140,00	32,56
2029	90	70	300	39,00	819.000,0	1,80	1.474.200,00	34,48

Fonte: o autor.