

FABRICIO COELHO DE CARVALHO FILHO

**VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA PARA EXPANSÃO DA PRODUÇÃO
DE LEITE, ATRAVÉS DA IMPLANTAÇÃO DE COMPOST BARN PARA VACAS
SECAS DA RAÇA HOLANDESA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Departamento de Economia Rural,
para obtenção do título de Bacharel em
Agronegócio.

Orientador: Prof. Carlos Antônio Moreira Leite

**VIÇOSA - MINAS GERAIS
2022**

Ficha catalográfica confeccionada pela BBT UFV

FABRICIO COELHO DE CARVALHO FILHO

**VIABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA PARA EXPANSÃO DA PRODUÇÃO
DE LEITE, ATRAVÉS DA IMPLANTAÇÃO DE COMPOST BARN PARA VACAS
SECAS DA RAÇA HOLANDESA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Federal de Viçosa, como parte das
exigências do Departamento de Economia Rural,
para obtenção do título de Bacharel em
Agronegócio.

Orientador: Prof. Carlos Antônio Moreira Leite

APROVADO: 05 de Agosto de 2022.

ASSENTIMENTO:

Fabício Coelho de Carvalho Filho
Autor

Carlos Antônio Moreira Leite
Orientador

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer essa conquista primeiramente a Deus e ao meu Anjo da Guarda que mesmo nos momentos mais difíceis e conturbados me lembraram que posso ser mais forte do que penso. Ao meu pai Fabricio por estar sempre ao meu lado nos momentos mais difíceis, acreditar nos meus sonhos e nunca me deixar desistir. A minha mãe Patricia por toda a preocupação e zelo que sempre teve e por nunca medir esforços para me ver feliz. Aos meus irmãos Bernardo, Victor e Miguel que me apoiaram mesmo que com pequenos gestos e palavras durante todo o processo. Aos meus avós Arinei (in memorian), Soluamar (in memorian), Hercílio (in memorian) e Neuza todo o meu agradecimento por terem me guiado até hoje. Aos meus tios Frederico e Julio e tias Fabiola e Jaqueline por tornarem minha vida mais alegre. As minhas primas Julia e Lis e aos meus primos Marcio, Mauricio e Aluizio pelo companheirismo de sempre. Aos amigos que a UFV me presenteou Arthur Gusson, Henrique, Pedro (Xuxa), Vanessa, Duda, Arthur Vianna (Neymar), Paulo Victor (Xaulin), Julia, Laura e Luisa obrigado pelo companheirismo nos estudos, trabalhos e nos momentos de diversão, levarei vocês para a vida toda. Aos amigos de Macaé e Nova Granada que mesmo distantes, sempre estiveram presentes. As amizades construídas na AGREGAR e na realização dos eventos SINCCA, ENAGRO e SACAGG o meu agradecimento por terem me ajudado a me tornar um profissional melhor. A todos da Fazenda Sapé agradeço por terem me acolhido e por fazerem parte do início da minha jornada profissional! Agradeço também a todos os professores que me acompanharam durante a minha caminhada. Hoje finalizo mais um ciclo, com a certeza de que novos desafios e conquista virão! Em suma, o meu muito obrigado UFV.

RESUMO

FILHO, Fabricio Coelho de Carvalho de. Universidade Federal de Viçosa, agosto de 2022. **Viabilidade Econômico-Financeira para implantação de *Compost Barn* para cria e recria de vacas da raça Holandesa com expansão da produção de leite.** Orientador: Carlos Antônio Moreira Leite.

Resumo: O agronegócio tem uma grande importância para o cenário da economia nacional, tendo a cadeia do leite um papel de grande destaque nesse contexto. Essa cadeia complexa envolve milhares de produtores, gerando diversos empregos diretos e indiretos e impactando diretamente no Produto Interno Bruto (PIB) do País. Existe um movimento contínuo de redução do número de produtores de leite que produzem até 100 litros por dia, com previsão de redução para menos de 937 mil em 2021, enquanto na outra ponta, grandes produtores crescem cada vez mais na atividade, graças às eficiências alcançadas com a economia de escala. No presente trabalho, um desses casos de expansão é analisado, desenvolvendo-se uma análise de viabilidade econômico-financeira para a ampliação da produção de leite, através da implantação de *compost barn* para vacas secas, possibilitando o aumento de vacas lactantes na estrutura de produção atual. Assim sendo, o trabalho objetivou analisar o fluxo de caixa do investimento e calcular os indicadores de viabilidade econômico-financeira, suportando o processo de tomada de decisão. Foram analisados os dados por meio de consulta no software de gestão utilizado pela empresa, utilizando-se os custos históricos para projeção de premissas que seriam base para a construção do fluxo de caixa operacional e do fluxo de caixa descontado. Foram calculados e analisados os principais indicadores de viabilidade de projetos. Como a taxa interna de retorno (TIR) do projeto superou a taxa mínima de atratividade, produzindo-se assim valor presente líquido positivo, o projeto de expansão da produção de leite, utilizando-se o sistema de *compost barn*, foi considerado viável. Os outros indicadores calculados corroboraram com a análise, inclusive o payback, demonstrando que o retorno do projeto acontece dentro do prazo aceitável pela empresa para novos investimentos. Dessa forma, demonstrou-se que a alternativa encontrada pela equipe técnica para a expansão da produção é viável.

Palavras-Chave: Viabilidade econômica; *compost barn*; leite.

ABSTRACT

FILHO, Fabrício Costa Carvalho de. Universidade Federal de Viçosa, August 2022. **Economic-Financial Feasibility for the implementation of *Compost Barn* for raising and rearing Holstein cows with expansion of milk production.** Advisor: Carlos Antônio Moreira Leite.

Abstract: Agribusiness has a great importance for the national economy, with the milk chain playing a major role in this context. This complex chain involves several farmers, generating many direct and indirect jobs and directly impacting the Gross Domestic Product (GDP) of the country. There is a continuous movement that shows the reduction of the number of dairy farmers who produce up to 100 liters per day, expected to be reduced to less than 937,000 in 2021, while at the other end, large farmers grow more and more in the dairy sector thanks to the efficiencies achieved with the economy of scale. In the present paper, one of these expansion cases is analyzed, developing an economic and financial feasibility analysis for the expansion of milk production, through the implementation of compost barn free stall for dry cows, allowing the increase of lactating cows in the current production structure. Thus, the work aimed to show the cash flow of the investment and calculate the economic and financial viability indicators, supporting the decision-making process. Data were analyzed through consultation in the management software used by the company, using historical costs to project assumptions that would be the basis for the construction of the operating cash flow and discounted cash flow. The main indicators of project viability were calculated, as well as their interpretation was presented. As the internal rate of return (IRR) of the project exceeded the minimum rate of attractiveness, thus producing positive net present value, the project was considered viable. The other calculated indicators corroborated the analysis, including the payback, showing that the return on the project happens within the time limit acceptable by the company for new investments. Thus, it was demonstrated that the alternative found by the technical team for the expansion of production is feasible.

Keywords: economic viability, *compost barn*; milk.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número de fazendas produtoras de leite nos últimos anos.	9
Tabela 2 – Grupos de saídas e entradas do fluxo de caixa. Erro! Indicador não definido.	9
Tabela 3 – Custos fixos incorporados pelo novo barracão das vacas secas (Mensais).	211
Tabela 4 – Premissas de investimento para realização da viabilidade econômico-financeira.	211
Tabela 5 – Financiamento ano 0.	222
Tabela 6 – Financiamento ano 1.	233
Tabela 7 – Financiamento ano 2.	233
Tabela 8 – Resumo financiamentos.	233
Tabela 9 – Depreciação do barracão de Compost Barn e equipamentos acoplados.	244
Tabela 10 – Premissas de receitas.	244
Tabela 11 – Cálculo da Taxa Mínima de Atratividade (TMA).	266
Tabela 12 – Fluxo de Caixa.	266
Tabela 13 – Fluxo de caixa e Payback dos indicadores econômicos do projeto de viabilidade econômico-financeiro.	277
Tabela 14 – Indicadores econômico-financeiro da viabilidade econômico-financeira.	277

LISTA DE SIGLAS

ABCBRH	Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa
<i>CB</i>	<i>Compost Barn</i>
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IL	Índice de Lucratividade
TIR	Taxa Interna de Retorno
TRC	Tempo de Retorno do Capital
TMA	Taxa Mínima de Atratividade
VFL	Valor Futuro Líquido
<i>VMS</i>	<i>Voluntary Milking System</i>
VPL	Valor Presente Líquido
VUL	Valor Uniforme Líquido

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
1.1.	A Sapé Agro	10
1.2.	Problema e sua importância	11
1.3.	Hipótese	12
1.4	Objetivos.....	13
1.4.1.	Objetivo Geral	13
1.4.2.	Objetivos Específicos	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	14
3.	METODOLOGIA.....	17
3.1.	Coleta de Dados para Construção das Premissas.....	17
3.2.	Tabulação de Dados e Estruturação a Planilha de Análises.....	18
4	RESULTADOS	20
4.1	Saídas do Fluxo de Caixa	20
4.1.1.	Custos Fixos e Variáveis Adicionais Associados à Produção.....	20
4.1.2.	Investimento	21
4.1.3.	Financiamento	222
4.1.4.	Depreciação e Tributos adicionais.....	244
4.2	Entradas do Fluxo de Caixa	244
4.2.1.	Receita Adicional	244
4.2.2.	Captação de Crédito.....	255
4.3.	Construção do Fluxo de Caixa e Cálculo dos Indicadores.....	255
4.4.	Resumo dos Indicadores e Interpretação	277
5	CONCLUSÃO.....	288
6	REFERÊNCIAS.....	299

1. INTRODUÇÃO

A produção de leite no Brasil é uma das principais atividades econômicas do País e envolve mais de um milhão de produtores rurais, empregando milhões de pessoas ao longo dos demais segmentos da cadeia produtiva. Essa produção está presente em quase todos os municípios brasileiros, sendo que as regiões que concentram a maior produção são: Minas Gerais (maior produtor, com 27% de participação nacional), Goiás, Rondônia, Regiões Sul e Nordeste do País. Apenas no ano de 2019, foram produzidos 34,8 bilhões de litros de leite, quase 3% a mais do que a produção do ano anterior (BRASIL, 2020; FAO, 2020).

De acordo com o IBGE, em 2020, Minas Gerais, Paraná e Rio Grande do Sul foram os estados com maior produção de leite de Leite no Brasil - Minas Gerais segue na liderança absoluta, com 9,7 bilhões de litros, seguida pelo Paraná (4,6 bilhões), Rio Grande do Sul (4,3 bilhões) Goiás (3,18 bilhões) e Santa Catarina (3,13 bilhões)

Gerando emprego e renda, a produção primária de leite tem movimentado em média 35 bilhões de reais por ano, fazendo com que o país seja o 5º no ranking mundial dos países que mais produzem leite. A expansão da produção leiteira é pautada no emprego de tecnologias de ponta, que buscam intensificar o processo de produção e, ainda, racionalizar recursos, aumentar a produtividade, maximizar os resultados e garantir vantagem competitiva no mercado (HOTT; ANDRADE; MAGALHÃES, 2021).

Frente a esse cenário de expansão, empresas rurais profissionalizadas têm entrado na atividade ou expandido sua produção (no caso das que já produzem), paradoxalmente com a redução do número de pequenos produtores integrantes no setor.

Segundo dados do EMBRAPA, existe um movimento contínuo de redução do número de produtores de leite que produzem até 100 litros por dia, com previsão de redução para menos de 937 mil em 2021, correspondendo a 45,3% de redução em relação a 1996, conforme apresentado na figura 1.

Estrato L/Faz/dia	Quantidade de Fazendas (num)					Variação (%)	
	1996	2006	2017	2019	2021	1996/2006	2006/2021
< 100	1.713.125	1.179.487	969.852	947.237	937.151	-31,15	-20,55
100 - 400	87.113	146.715	160.076	155.549	142.949	68,42	-2,57
400 - 2000	9.511	23.400	42.337	44.597	44.587	146,03	90,54
>2000	293	1.200	3.991	4.612	5.055	309,56	321,25

Figura 1 – Número de fazendas produtoras de leite nos últimos anos.

Fonte: IBGE e Embrapa Gado de Leite. (2021 – projeções da Embrapa Gado de Leite)

Nesse cenário, de expansão da produção pelas grandes propriedades, compreende-se que é indispensável uma adequada avaliação da viabilidade econômico-financeira do processo de produção de leite, com o objetivo de garantir um processo de tomada de decisão mais assertivo para o produtor rural em seus investimentos.

Nesse sentido, através de um estudo de caso, o presente trabalho se propõe a realizar uma análise de viabilidade econômico financeira para uma fazenda de produção leiteira, integrante do grupo Sapé Agro.

1.1. A Sapé Agro

A história da Sapé Agro começa em 1872, há 150 anos, quando famílias vindas de Goiás e Minas Gerais chegaram à região de Maracaju, estado do Mato Grosso do Sul, buscando ocupar terras doadas pelo governo federal, após a Guerra do Paraguai. Duas gerações depois, em 1930, a família estabeleceu-se nas três fazendas oriundas da divisão da antiga fazenda denominada Passa Cinco. Eram elas as fazendas Sapé (que deu nome ao grupo), Invernadinha e Volta Rica. O início de sua exploração se deu através da pecuária de corte, em um sistema extensivo de produção.

A década de 1960 possibilitou a intensificação dos sistemas produtivos pecuários graças às novas variedades de sementes introduzidas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Mas apenas em 1970, com a chegada da agricultura de grãos na região, é que se intensificou o processo que traria o grupo à estrutura de produção atual. Os arrendamentos de soja da época se converteram em áreas próprias de produção na década de 90 e, em 1999, o Grupo Sapé Agro começa seu programa de melhoramento genético da Raça Brangus, com foco na comercialização de touros, matrizes e embriões.

Nos anos que se seguem são incorporadas as atividades de produção de cana-de-açúcar (2007), frango de corte (2014) e turismo tecnológico rural (2015). Em 2017, com o processo de expansão consolidado, o Grupo decide dar mais um passo rumo à diversificação de sua produção com o início da produção de leite, com emprego de alta tecnologia. Assim, a Sapé Agro investiu em um projeto de ordenha voluntária (*Voluntary Milking System – VMS*) com quatro robôs ordenhando 200 animais por dia da Raça Holandesa em um sistema de *cross ventilation*, tornando-se assim, a maior produtora de leite do estado do Mato Grosso do Sul.

Segundo a Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa (ABCBRH), a raça possui características marcantes, provinda de cruzamentos de animais europeus há mais de dois mil anos. Por ser uma raça que possui sua origem em regiões de clima frio, há elevada exigência dos animais quanto a manutenção de baixas temperaturas, fazendo com que a adaptação ao clima tropical seja mais difícil. Entretanto, a raça é muito utilizada no país como matriz em cruzamentos, com a intenção de transmitir o gene expressivo de alta produção para as novas linhagens. A temperatura crítica, sob a qual ocorre redução do consumo de alimentos e da produção de leite se dá a partir de 18° C e, por isso, existe um esforço intenso do sistema de produção para resfriamento dos animais (ISOLA, 2021).

Nesse contexto de produção de leite, a fazenda Sapé passou por algumas adaptações desde a implantação inicial do projeto, em 2018. Em 2021, o sistema de ordenha VMS foi substituído por uma ordenha mecânica de 24 posições em modelo neozelandês, o que elevou significativamente a performance do projeto. Essa mudança, entre outros fatores, possibilitou a expansão do sistema de produção, expansão essa que vem sendo estudada pela empresa, no intuito de se entender sua viabilidade econômico-financeira.

1.2. Problema e sua importância

Os estudos de análise econômica em um sistema de produção são instrumentos importantes que podem auxiliar todos os tipos de produtores a tomar diferentes tipos de decisão, e selecionar sistemas apropriados que garantam a viabilidade da propriedade. No estado do Mato Grosso do Sul há exiguidade de informações a respeito deste tema, causando confusão e imprecisão nas decisões de escolha tecnológica e de investimento na atividade leiteira (SIMÕES *et al.*, 2010).

No case específico do trabalho, tecnicamente se entendeu que a melhor solução para a ampliação da produção na atual fase do projeto, seria aumentar os postos disponíveis para animais em lactação dentro do barracão existente (em modelo de *cross ventilation*). Para isso, teriam que ser retiradas as vacas secas de dentro dessa estrutura, tendo sua alocação feita em outro lugar. Ainda do ponto de vista técnico, as discussões e análises indicaram que a construção de um *Compost Barn* seria a melhor alternativa para atender essas vacas secas, possibilitando assim a liberação de 40 postos para vacas em lactação no barracão atual.

A construção desse *Compost Barn*, bem como as adequações necessárias no sistema de produção para a ampliação são o objeto de estudo da análise. Dessa forma, compreende-se que esse tipo de análise seja extremamente relevante na decisão de implantação ou, como no caso apresentado, ampliação da atividade leiteira. O conhecimento dos indicadores de viabilidade econômico-financeira é imprescindível para fundamentar a decisão de ampliação frente ao cenário posto.

A produção de leite da empresa, como visto, está baseada em um sistema intensivo de produção, no modelo de *cross ventilation*. Esse sistema é caracterizado, entre outras coisas, por uma estrutura de custos fixos elevados, especialmente associados a energia elétrica, óleo diesel, manutenção e pessoal. Segundo Mendes e Padilha (2007), o custo fixo total dividido pela quantidade produzida, mostra a parcela do custo fixo em cada unidade produzida, ou seja, o custo fixo médio. Diante disso, é notável que a principal forma de redução do custo fixo médio é através do aumento na escala de produção e diluição dos custos fixos, através da otimização dos fatores de produção. Dessa forma, o aumento da receita da atividade, visando essa diluição dos custos, se apresenta através de duas alternativas principais:

- Aumento do preço pago pelo produto, fator não gerenciado pelo produtor;
- Aumento da quantidade de leite produzida, associada ao aumento de produtividade e do número de animais ordenhados.

Dessa forma, fica claro que a segunda alternativa é o caminho para alcançar essa diluição, sem depender exclusivamente de fatores de mercado. Neste caso estudado, o aumento do número de animais ordenhados está associado a um investimento, mencionado anteriormente, que será detalhado mais à frente. Esse investimento demanda análise de viabilidade econômico-financeira, no intuito de auxiliar o produtor no processo de tomada de decisão.

1.3. Hipótese

O investimento na expansão da produção, no intuito de elevar o faturamento e diluir o custo fixo, melhorando assim o resultado do negócio, é viável do ponto de vista econômico-financeiro.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo Geral

Apresentar e discutir o investimento na ampliação da estrutura de produção de leite da Fazenda Sapé – Maracaju/MS, do ponto de vista econômico-financeiro.

1.4.2. Objetivos Específicos

- a) Montar o fluxo de caixa operacional para análise de fluxo de caixa descontado, bem como projetar os resultados;
- b) Calcular e analisar a Taxa Interna de Retorno (TIR)
- c) Calcular e analisar o Valor Presente Líquido (VPL), bem como o Tempo de Retorno do Capital (TRC);
- d) Calcular e analisar o Valor Futuro Líquido (VFL), Valor Uniforme Líquido (VUL) e o Índice de Lucratividade (IL);
- e) Interpretar os indicadores calculados e apontar a viabilidade ou não do projeto.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Análise de Viabilidade Econômico-Financeira e Seus Indicadores

A viabilidade econômica do sistema implantado em uma propriedade leiteira deve ser avaliada a fim de se investigar a sua eficiência:

Para a realização da análise econômica de uma propriedade rural é necessário realizar um levantamento detalhado da atividade produtiva em relação àquilo produzido, além de todos os fatores de custos relacionados às quantias produzidas. Através dos indicadores econômicos observa-se como a gestão da propriedade tem atuado, se tem contribuído para a melhoria dos resultados e quais as perspectivas de melhorias na atividade. Podendo constatar a taxa de crescimento anual alcançada e como os anos posteriores poderão contribuir com a atratividade do negócio. Além de acompanhar o comportamento dos custos de produção e receitas do leite dentro do sistema de produção (CARDOSO, 2021; p. 10).

No escopo das análises de investimentos, diversos indicadores são agregados a ela, como o fluxo de caixa, Taxa Mínima de Atratividade (TMA), Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR), Payback, Valor Futuro Líquido (VFL), Valor Uniforme Líquido (VUL) e Índice de Lucratividade (IL).

O fluxo de caixa é considerado um dos principais instrumentos de análise, que auxilia a identificação do processo de circulação do dinheiro, ou seja, ele envolve os pagamentos e os recebimentos em geral. O fluxo de caixa deve ser realizado em três etapas: obtenção das informações quantitativas e qualitativas para a elaboração do fluxo, a escolha da metodologia a ser utilizada e a análise dos resultados obtido. Essas etapas são dependentes umas das outras (ADAMS, 2018; p. 28).

O fluxo de caixa representa as movimentações financeiras e pode ser apresentado graficamente, de forma que as entradas são representadas por setas para cima e saídas por setas para baixo (ADAMS, 2018; p. 28).

O VPL é calculado com o objetivo de “[...] auxiliar o investidor a tomar uma decisão com muito mais segurança, além de auxiliá-lo em momentos de dúvidas e indecisões” (COSTA, 2021; p. 5). Assim, o VPL traz “[...] para o presente todos os fluxos de caixa de um projeto de investimento somando seu montante inicial para poder assim averiguar sua viabilidade (COSTA, 2021; p. 5).

A fórmula para o cálculo deste parâmetro é a seguinte:

$$VPL = \sum FC/(1+i)^t$$

Sendo:

VPL = Valor presente líquido

FC = Fluxo de caixa do ano 0 ao n

t = ano

i = taxa de desconto ou taxa mínima de atratividade

Este cálculo leva em consideração o valor do dinheiro no tempo atual e para isso se tem a Taxa Mínima de Atratividade (TMA), que é a taxa de juros desejada pelo empreendedor para condução do projeto. Se a TMA for maior que a Taxa interna de retorno do projeto (TIR) e o VPL for maior que zero, significa que o projeto é viável e, portanto, foi tomada a decisão correta para se realizar o investimento (COSTA, 2021; p. 5).

A Taxa Interna de Retorno (TIR), conhecida também como Taxa Interna de Rentabilidade, é expressa em percentual evidencia o rendimento do projeto planejado, caso seja colocado em prática.

A TIR é utilizada como forma para determinar se deve ou não investir, ou até mesmo como comparação para diferentes opções de investimentos. A principal vantagem deste método é a sua fácil interpretação. A projeção do fluxo de caixa também é de total importância, pois o investimento inicial será a base para o cálculo (COSTA, 2021; p. 6).

A TIR é calculada pela fórmula:

$$\sum_{i=1}^n \frac{FC_i}{(1 + TIR)^i} - Investimento\ inicial = 0$$

Sendo:

FC = Fluxo de Caixa

i = período de cada investimento

n = período final do investimento

Para se analisar o prazo de retorno do investimento em um projeto, calcula-se o *payback*, que “[...] é o tempo de retorno do investimento inicial até o momento em que o valor ganho acumulado seja igual ao valor do investimento inicial que pode ser mensurado em meses ou anos (COSTA, 2021; p. 6).

De acordo com a literatura, existe o *payback* simples e o descontado.

O *payback* simples mensura o tempo necessário para que o fluxo de caixa seja igual ao valor do investimento e não considera o valor do dinheiro no tempo, ou seja, não considera os juros incorridos durante o desenvolvimento da atividade e, portanto, não é tão boa medida do retorno do capital. No *payback* simples, apenas se acumula os valores recebidos anualmente até zerar o que foi investido inicialmente (COSTA, 2021; p. 6).

Já o *payback* descontado ou ajustado:

É o valor do *payback* simples acrescido do custo de capital (como a moeda sofre desvalorização e por meio disso não vale o mesmo que valeria antes, o cálculo deve sofrer alteração. Essa diferença será o custo de capital). É ele quem vai permitir minimizar os riscos, fazer uma projeção longa do desenvolvimento do negócio (COSTA, 2021; p. 7).

O Valor Futuro Líquido (VFL) refere-se à capitalização do investimento e o Valor Uniforme Líquido (VUL), converte o fluxo de caixa do projeto numa série de n capitais iguais e postecipados, distribuídos entre a data um e a data terminal do fluxo de caixa. Já “[...] a lucratividade tem uma relação de lucro com a receita das vendas, também denominada como margem de lucro, que indica a quantidade que a empresa ganha em média a cada venda realizada” (ADAMS, 2018; p. 32).

$$\text{Lucratividade} = (\text{Lucro econômico}/\text{Receita bruta}) \times 100$$

Quando o valor do índice de lucratividade (IL) for maior que 1,0 ($IL > 1,0$), irá indicar um valor presente líquido maior que zero ($VPL > 0$), portanto, o projeto passa a ser atraente e deve ser aceito, caso contrário, com índice de lucratividade menor que 1,0 ($IL < 1,0$), passa a ter um desinteresse, portanto, o projeto deve ser rejeitado, pois produz um valor de entrada de caixa inferior ao da saída (ADAMS, 2018; p. 32).

Portanto, Cardoso (2021; p. 16) ressalta que:

Ao iniciar um projeto ou implantar um investimento, existe uma grande necessidade de obter informações para a tomada da decisão, geradas através de análises contábeis, que podem ser utilizadas de base para demonstrar o retorno econômico e financeiro, além de reduzir os riscos assumidos pelos gestores rurais.

3. METODOLOGIA

Com o objetivo de tornar o problema mais explícito e familiar, o trabalho trata-se primeiramente de uma pesquisa exploratória que, segundo Gil (2008), tem como objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições. Da mesma forma, ainda de acordo com o autor, ao descrever o processo de análise e tomada de decisão, o trabalho pode ser classificado como descritivo.

Além disso, o trabalho em questão trata-se de um estudo de caso realizado na Fazenda Sapé, situada em Maracaju no estado do Mato Grosso do Sul. Para Ellran (1996), estudo de caso é a análise de ocorrências passadas para que possa realizar provisões.

3.1. Coleta de Dados para Construção das Premissas

Foram levantados dados de custo e resultado da empresa por meio de consulta ao sistema ERP - *Enterprise Resource Planning*, que traduzido literalmente, significa “Planejamento dos Recursos da Empresa”. Os sistemas ERP fornecem rastreamento e visibilidade global da informação de qualquer parte da empresa e de sua Cadeia de Suprimento, o que possibilita decisões inteligentes (CHOPRA; MEINDL, 2003).

Estes Sistemas, também chamados no Brasil de Sistemas Integrados de Gestão Empresarial, controlam e fornecem suporte a todos os processos operacionais, produtivos, administrativos e comerciais da empresa. Todas as transações realizadas pela empresa devem ser registradas para que as consultas extraídas do sistema possam refletir o máximo possível a realidade (PADILHA e MARINS, 2005).

Pode-se dizer que o ERP é um sistema integrado, que possibilita um fluxo de informações único, contínuo e consistente por toda a empresa, sob uma única base de dados. É um instrumento para a melhoria de processos de negócios, como a produção, compras ou distribuição, com informações on-line e em tempo real. Em suma, o sistema permite visualizar por completo as transações efetuadas pela empresa, desenhando um amplo cenário de seus negócios (CHOPRA e MEINDL, 2003).

Dessa forma, foi utilizado na empresa o software Radar® (pertencente à empresa WK Sistemas, sediada no estado de Santa Catarina) que é um software de gerenciamento com sistema ERP. O levantamento dos custos de produção do primeiro trimestre do ano de 2020 e foram utilizados como parâmetros do sistema de produção atual, no intuito de se conhecer com detalhes custos específicos do sistema.

Esses custos foram classificados em fixos e variáveis, buscando entender qual impacto eles sofreriam com a variação da produção e, principalmente, quais eram os custos fixos atuais

que deveriam ser diluídos com o novo projeto. Esse levantamento possibilitou a criação das premissas básicas da estrutura de custos do projeto, que seriam aplicadas posteriormente na análise de fluxo de caixa descontado.

3.2. Tabulação de Dados e Estruturação a Planilha de Análises

Todos os dados coletados foram tabulados em planilhas no software Microsoft Excel®, a fim de serem utilizados nos cálculos necessários e nas projeções anteriormente mencionadas de viabilidade econômico-financeira e serão apresentados a frente nos resultados.

A principal planilha do arquivo de análise seguiu a estruturação de um fluxo de caixa descontado, fluxo esse alimentado pelas premissas estabelecidas na primeira etapa e apresentada abaixo com seus grandes grupos de saídas e entradas, bem como seus principais subgrupos, conforme apresentado na figura 2. Com a realização desses cálculos, os indicadores e seus resultados foram interpretados, no sentido de prover subsídio à tomada de decisão referente ao projeto de expansão objeto desse trabalho.

Receita Adicional com Vendas
Leite
Gado
<u>(-) Custos Variáveis Adicionados</u>
Materiais de Uso Veterinário
Medicamentos Veterinários
Nutrição Animal
Produtos para reprodução
Vacinas
Materiais Gerais para Uso e Consumo
Análises Laboratoriais
<u>(-) Custo Fixo Adicional</u>
Energia Elétrica
Manutenção
Cama
Diesel
<u>(-) Depreciação</u>
<u>(-) Amortiz.</u>
<u>(-) Desp. Financeiras</u>
<u>(=) LAIR</u>
(-) Impostos
<u>(=) LL</u>
(+) Depreciação/Amortiz.
<u>(=) FCO (Fluxo de Caixa Operacional)</u>
<u>(+/-) Investimento</u>
Captação de Crédito
Aplicação de Capital Financiado
Amortização da Dívida
Aplicação de Capital Próprio
(+/-) CDG
(+) Valor Residual
<u>(=) FCL (Fluxo de Caixa Livre)</u>

Tabela 2 – Grupos de saídas e entradas do fluxo de caixa

Fonte: Elaboração própria

4. RESULTADOS

Como dito anteriormente, todos os dados para a análise foram retirados da base de dados da Fazenda Sapé, compreendido no software Radar®. A análise de fluxo de caixa descontado demanda que dois grandes grupos sejam construídos: saídas e entradas. A partir desses dois grandes grupos e do resultado obtido deles, os indicadores foram calculados.

4.1 Saídas do Fluxo de Caixa

4.1.1. Custos Fixos e Variáveis Adicionais Associados à Produção

Inicialmente, levantou-se os seguintes custos históricos de 2020 até o primeiro semestre de 2021:

- Insumos (areia branca, combustíveis para automóveis, defensivos, material de uso veterinário, medicamentos veterinários, nutrição animal, óleo diesel, produtos para reprodução e vacinas);
- Manutenção (manutenção de cercas e pilhetas, manutenção de construções e edificações, manutenção de equipamentos, manutenção de implementos, manutenção de robôs, manutenção de tratores, manutenção de veículos e óleos lubrificantes);
- Outros custos (aluguel de máquinas e implementos, consumo de gás, custos de armazenagem, ferramentas, materiais gerais para uso e consumo, materiais gráficos, oficina, seguro agrícola e seguro de bens);
- Pessoal (Alimentação de funcionários, despesas de viagem, equipamentos de proteção e segurança, exames médicos, FGTS, INSS, mão de obra temporária, salários, transporte de funcionários, treinamento e uniformes);
- Serviços (análises laboratoriais, assistência técnica – veterinária, controle manual de pragas, energia elétrica, fretes, limpeza e desinfecção, locação de carros e softwares de gestão da produção).

Esses custos, como mencionado na metodologia do trabalho, foram classificados em fixos e variáveis, buscando o valor de custo fixo total atual da atividade, bem como o custo variável médio mensal por animal.

Os custos variáveis são: medicamentos veterinários, nutrição animal, produtos para reprodução, vacinas, materiais gerais para uso e consumo e análises laboratoriais.

Para os custos fixos foram considerados os seguintes: Energia elétrica, manutenção, cama e diesel. Como se sabe, custos fixos são aqueles que permanecem fixos à medida que se varia a produção, até determinados limites (PINDYCK; RUBINFELD, 2020). No caso específico do novo projeto, foram identificadas prováveis variações nos custos fixos com a implantação do novo barracão, custos esses que, após a consolidação do crescimento, se estabeleceriam novamente como fixos em um novo patamar, podendo suportar um novo período de crescimento da produção, sem variar, conforme apresentado na figura 3.

Novos Custos Fixos Incorporados pelo Novo Barracão (Mensais)		
Energia Elétrica	R\$	15.000,00
Manutenção	R\$	3.500,00
Cama	R\$	25.000,00
Diesel	R\$	5.000,00

Tabela 3 – Custos fixos incorporados pelo novo barracão das vacas secas (Mensais).

Fonte: Elaboração própria

4.1.2. Investimento

O valor de investimento foi estimado através de orçamentos com empresas da região de Maracaju/MS. A estrutura de investimento é basicamente compreendida pela implantação do *Compost Barn*, totalizando R\$ 1.200.000, mais o investimento de R\$1.500.000,00 na compra de novilhas holandesas de primeira cria, em três momentos distintos do projeto (anos 0, 1 e 2). O total do investimento, bem como sua distribuição no horizonte de planejamento podem ser observados na figura abaixo:

Investimentos	Ano	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Subtotal
Estrutura de barracão mais equipamentos	0	1	R\$ 1.200.000,00	R\$ 1.200.000,00
Novilhas prenhes	0	50	R\$ 12.500,00	R\$ 625.000,00
Novilhas prenhes	1	40	R\$ 12.500,00	R\$ 500.000,00
Novilhas prenhes	2	30	R\$ 12.500,00	R\$ 375.000,00
Total				R\$ 2.700.000,00

Tabela 4 – Premissas de investimento.

Fonte: Elaboração própria

4.1.3. Financiamento

O investimento demonstrado acima será financiado por linhas de investimento específicas do FCO (Fundo de Financiamento do Centro-Oeste), com financiamento de 85% do valor total de investimento, 4 anos de prazo para pagamento, sem carência, com taxa de juros efetiva de 9% ao ano. O resumo dos financiamentos, bem como do fluxo de pagamentos encontra-se abaixo nas figuras 5 a 8. O pagamento de capital e de juros, na estrutura da análise encontram-se separados e categorizados em locais diferentes, por serem de natureza diferentes, bem como a aplicação de capital próprio, uma vez que somente 85% do investimento foi financiado. Vale ressaltar que, a título de alocar toda a análise dentro do horizonte de planejamento proposto, o financiamento do ano 2 tem sua quitação antecipada para o ano 5 da análise, ou seja, o terceiro financiamento da série apresentada que, originalmente teria sua quitação no ano 6 do horizonte de planejamento (por ser adquirido no ano 2 e ter 4 anos de vencimento), tem sua parcela antecipada para o ano 5, no intuito de que nenhum valor ficasse fora do horizonte de planejamento, potencialmente distorcendo o resultado da análise.

Investimento do Ano 0

Data	01/01/2021	
Prazo Total	4	Anos
Carência	0	Anos
Valor	R\$ 1.551.250,00	Representa 85,000% do Investimento total no ano 0, de 1.825.000,00
Parcela Fixa	R\$387.812,50	
Taxa de Juros	9,0000%	a.a.

Parcela	Ano Análise	Data	Principal Inicial no Período	Juros do Período	Prestação			Novo Principal
					Principal Amortizado	Juros Pagos	Total	
0	0	01/05/2023	1.551.250,00	139.612,50	R\$ 387.812,50	139.612,50	527.425,00	1.163.437,50
1	1	01/05/2024	1.163.437,50	104.709,38	R\$ 387.812,50	104.709,38	492.521,88	775.625,00
2	2	01/05/2025	775.625,00	69.806,25	R\$ 387.812,50	69.806,25	457.618,75	387.812,50
3	3	01/05/2026	387.812,50	34.903,13	R\$ 387.812,50	34.903,13	422.715,63	-
					1.551.250,00	349.031,25	1.900.281,25	

Tabela 5 – Investimento do projeto no ano 0.

Fonte: Elaboração própria

Investimento do Ano 1

Data	01/01/2021		
Prazo Total	4	Anos	
Carência	0	Anos	
Valor da Venda	R\$ 425.000,00	Representa	85,000% do Investimento total no ano 1, de 500.000,00
Parcela Fixa	R\$106.250,00		
Taxa de Juros	9,0000%	a.a.	

Parcela	Ano Análise	Data	Principal Inicial no Período	Juros do Período	Prestação			Novo Principal
					Principal Amortizado	Juros Pagos	Total	
0	1	01/01/2022	425.000,00	38.250,00	106.250,00	38.250,00	144.500,00	318.750,00
1	2	01/01/2023	318.750,00	28.687,50	106.250,00	28.687,50	134.937,50	212.500,00
2	3	01/01/2024	212.500,00	19.125,00	106.250,00	19.125,00	125.375,00	106.250,00
3	4	01/01/2025	106.250,00	9.562,50	106.250,00	9.562,50	115.812,50	-
					425.000,00	95.625,00	520.625,00	

Tabela 6 – Investimento do projeto no ano 1.

Fonte: Elaboração própria

Investimento do Ano 2

Data	01/01/2021		
Prazo Total	4	Anos	
Carência	0	Anos	
Valor da Venda	R\$ 318.750,00	Representa	85,000% do Investimento total no ano 1, de 375.000,00
Parcela Fixa	R\$79.687,50		
Taxa de Juros	9,0000%	a.a.	

Parcela	Ano Análise	Data	Principal Inicial no Período	Juros do Período	Prestação			Novo Principal
					Principal Amortizado	Juros Pagos	Total	
0	2	01/01/2023	318.750,00	28.687,50	79.687,50	28.687,50	108.375,00	239.062,50
1	3	01/01/2024	239.062,50	21.515,63	79.687,50	21.515,63	101.203,13	159.375,00
2	4	01/01/2025	159.375,00	14.343,75	79.687,50	14.343,75	94.031,25	79.687,50
3	5	01/01/2026	79.687,50	7.171,88	79.687,50	7.171,88	86.859,38	-
					318.750,00	71.718,75	390.468,75	

Tabela 7 – Investimento do projeto no ano 2.

Fonte: Elaboração própria

Resumo	0	1	2	3	4	5
Ano Análise						
Invest 1						
Capital	R\$	387.812,50	R\$ 387.812,50	R\$ 387.812,50	R\$ 387.812,50	0
Juros		139.612,50	104.709,38	69.806,25	34.903,13	0
Invest 2						
Capital			106.250,00	106.250,00	106.250,00	106.250,00
Juros			38.250,00	28.687,50	19.125,00	9.562,50
Invest 3						
Capital				79.687,50	79.687,50	159.375,00
Juros				28.687,50	21.515,63	14.343,75
Total Capital	R\$	387.812,50	R\$ 494.062,50	R\$ 573.750,00	R\$ 573.750,00	R\$ 265.625,00
Total Juros		139.612,50	142.959,38	127.181,25	75.543,75	23.906,25

Tabela 8 – Resumo financiamentos.

Fonte: Elaboração própria

4.1.4 Depreciação e Tributos adicionais

Duas saídas importantes que não se enquadram nas categorias anteriores foram mensuradas alocadas no fluxo de caixa. A depreciação da estrutura, calculada com base na vida útil do barracão de 20 anos (demostrada na figura 9) e os tributos, orçados com base nas receitas esperadas, dado o regime tributário que a empresa está inserida (nesse caso a alíquota aplicada foi de 1,5% sobre o faturamento referente ao Funrural, uma vez que não existe o recolhimento de IR e a opção de Funrural é no faturamento e não na folha).

Barracão	
Valor	R\$ 1.200.000,00
Vida Util	20
Depreciação Anual	R\$ 60.000,00

Tabela 9 – Depreciação.

Fonte: Elaboração própria

4.2 Entradas do Fluxo de Caixa

Equacionadas as premissas formadoras das saídas do fluxo de caixa projetado, o trabalho buscou construir as premissas para as entradas do fluxo de caixa.

4.2.1. Receita Adicional

O exercício de construção dessa premissa consiste no aumento dos animais em lactação de 190 para 250, o que, a preços correntes da época da análise, representaria um aumento esperado em aproximadamente R\$ 2.728.800,00 no faturamento, conforme apresentado na figura 10.

	Cenário Atual	Cenário Projetado				
		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Média de Animais em Lactação por Mês:	200	240	240	240	240	240
Produtividade Média Esperada:	31	33	33	33	34	35
Produção Média Mensal:	186.000	237.600	237.600	237.600	244.800	252.000
Produção Anual Esperada:	2.232.000	2.851.200	2.851.200	2.851.200	2.937.600	3.024.000
Preço de Venda do Leite:	R\$ 2,30	2,50	2,50	2,55	2,60	2,60
Faturamento Anual Esperado (Prod. Atual)	R\$ 5.133.600,00	R\$ 7.128.000,00	R\$ 7.128.000,00	R\$ 7.270.560,00	R\$ 7.637.760,00	R\$ 7.862.400,00

Tabela 10 – Premissas de receitas.

Fonte: Elaboração própria

4.2.2. Captação de Crédito

Por se tratar de um projeto financiado, o recurso captado (85% do investimento) foi projetado como entrada no fluxo de caixa, uma vez que sua aplicação está demonstrada nas saídas, sendo complementada pela utilização de capital próprio (15%), como já mencionado.

4.3 Construção do Fluxo de Caixa e Cálculo dos Indicadores

A partir das premissas demonstradas o fluxo de caixa foi preparado, no intuito de calcular o fluxo de caixa livre do projeto, bem como o fluxo de caixa descontado. Dessa forma, foram utilizados 5 anos no horizonte de fluxo de caixa pois é o que a empresa considera um tempo bom para o retorno do investimento. É importante ressaltar que, para o processo de cálculo do fluxo descontado, bem como dos indicadores, uma taxa mínima de atratividade (TMA) precisa ser definida. Essa taxa foi fixada em 13,23% a partir do seguinte cálculo:

- a. Tendo em base os seguintes valores calculamos o Capital Próprio e o Capital de Terceiros. $\text{Capital Próprio} = \text{Taxa Livre de Riscos} + (\text{Beta} \times \text{Prêmio}) + \text{Risco País} = 17,35\%$. $\text{Capital de Terceiros} = \text{Taxa de Mercado} = 15,00\%$;
- b. Dessa forma, tem-se a porcentagem de capital de terceiros (85,00%) e a porcentagem de capital próprio (15,00%);
- c. Para o cálculo do WACC da contribuição de Capital de Terceiros e de Contribuição de Capital Próprio. $\text{Contribuição do Capital de Terceiros} = \% \text{ Capital de Terceiros} \times \text{Capital de Terceiros} = 85 \times 12,5 = 10,63\%$. $\text{Contribuição do Capital Próprio} = \% \text{ Capital Próprio} \times \text{Capital Próprio} = 15 \times 17,35 = 2,6\%$;
- d. Dessa forma, cálculo do TMA: $\text{TMA} = \text{Contribuição de Capital de Terceiros} + \text{Contribuição do Capital Próprio} = 13,23\%$, conforme apresentado na figura 11.

Taxa Livre de Risco	13,00%	SELIC
Beta	1,3	
Prêmio de Mercado		
Taxa de Mercado	12,50%	
Taxa Livre de Risco	-13,00%	
Prêmio	-0,50%	
Risco País	5,00%	
Capital Próprio	17,35%	

Tabela 11 – Cálculo TMA.

Fonte: Elaboração própria

Apresenta-se, na figura 12 a seguir, o fluxo de caixa final obtido após a inserção de todas as premissas construídas ao longo do trabalho.

	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita Adicional com Vendas	R\$ 0,00	R\$ 1.994.400,00	R\$ 1.994.400,00	R\$ 2.136.960,00	R\$ 2.504.160,00	R\$ 2.728.800,00
Leite	R\$ 0,00	R\$ 1.994.400,00	R\$ 1.994.400,00	R\$ 2.136.960,00	R\$ 2.504.160,00	R\$ 2.728.800,00
Gado	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
(-) Custos Variáveis Adicionados	R\$ 0,00	-R\$ 715.281,65	-R\$ 760.277,62	-R\$ 815.519,19	-R\$ 874.956,33	-R\$ 932.625,72
Materiais de Uso Veterinário	R\$ 0,00	-R\$ 12.531,02	-R\$ 12.781,64	-R\$ 13.165,08	-R\$ 13.560,04	-R\$ 14.102,44
Medicamentos Veterinários	R\$ 0,00	-R\$ 56.969,33	-R\$ 58.108,71	-R\$ 59.851,97	-R\$ 61.647,53	-R\$ 64.113,43
Nutrição Animal	R\$ 0,00	-R\$ 602.434,80	-R\$ 644.605,24	-R\$ 696.173,65	-R\$ 751.867,55	-R\$ 804.498,28
Produtos para reprodução	R\$ 0,00	-R\$ 37.711,55	-R\$ 38.842,89	-R\$ 40.008,18	-R\$ 41.208,42	-R\$ 42.856,76
Vacinas	R\$ 0,00	-R\$ 847,80	-R\$ 864,76	-R\$ 890,70	-R\$ 917,42	-R\$ 954,12
Materiais Gerais para Uso e Consumo	R\$ 0,00	-R\$ 4.787,16	-R\$ 5.074,39	-R\$ 5.429,60	-R\$ 5.755,37	-R\$ 6.100,70
Análises Laboratoriais	R\$ 0,00	-R\$ 675,00	-R\$ 688,50	-R\$ 709,16	-R\$ 730,43	-R\$ 759,65
(-) Custo Fixo Adicional	R\$ 0,00	-R\$ 582.000,00	-R\$ 616.920,00	-R\$ 653.516,40	-R\$ 692.131,22	-R\$ 731.609,08
Energia Elétrica	R\$ 0,00	-R\$ 180.000,00	-R\$ 201.600,00	-R\$ 223.776,00	-R\$ 248.391,36	-R\$ 273.230,50
Manutenção	R\$ 0,00	-R\$ 42.000,00	-R\$ 44.520,00	-R\$ 47.636,40	-R\$ 50.494,58	-R\$ 53.524,26
Cama	R\$ 0,00	-R\$ 300.000,00	-R\$ 306.000,00	-R\$ 312.120,00	-R\$ 318.362,40	-R\$ 324.729,65
Diesel	R\$ 0,00	-R\$ 60.000,00	-R\$ 64.800,00	-R\$ 69.984,00	-R\$ 74.882,88	-R\$ 80.124,68
(-) Depreciação	R\$ 0,00	-R\$ 60.000,00	-R\$ 60.000,00	-R\$ 60.000,00	-R\$ 60.000,00	-R\$ 60.000,00
(-) Amortiz.	R\$ 0,00	-R\$ 87.500,00	-R\$ 145.250,00	-R\$ 367.502,50	-R\$ 260.926,78	-R\$ 185.258,01
(-) Desp. Financeiras	R\$ 0,00	- 139.612,50	- 142.959,38	- 127.181,25	- 75.543,75	- 23.906,25
(=) LAIR	R\$ 0,00	R\$ 410.005,86	R\$ 268.993,01	R\$ 113.240,66	R\$ 540.601,92	R\$ 795.400,94
(-) Impostos	R\$ 0,00	-R\$ 29.916,00	-R\$ 29.916,00	-R\$ 32.054,40	-R\$ 37.562,40	-R\$ 40.932,00
(=) LL	R\$ 0,00	R\$ 380.089,86	R\$ 239.077,01	R\$ 81.186,26	R\$ 503.039,52	R\$ 754.468,94
(+) Depreciação/Amortiz.	R\$ 0,00	R\$ 147.500,00	R\$ 205.250,00	R\$ 427.502,50	R\$ 320.926,78	R\$ 245.258,01
(=) FCO (Fluxo de Caixa Operacional)	R\$ 0,00	R\$ 527.589,86	R\$ 444.327,01	R\$ 508.688,76	R\$ 823.966,29	R\$ 999.726,95
(+/-) Investimento	-R\$ 273.750,00	-R\$ 462.812,50	-R\$ 550.312,50	-R\$ 573.750,00	-R\$ 573.750,00	-R\$ 265.625,00
Captação de Crédito	R\$ 1.551.250,00	R\$ 425.000,00	R\$ 318.750,00			
Aplicação de Capital Financiado	-R\$ 1.551.250,00	-R\$ 425.000,00	-R\$ 318.750,00			
Amortização da Dívida	R\$ 0,00	-R\$ 387.812,50	-R\$ 494.062,50	-R\$ 573.750,00	-R\$ 573.750,00	-R\$ 265.625,00
Aplicação de Capital Próprio	-R\$ 273.750,00	-R\$ 75.000,00	-R\$ 56.250,00			
(+/-) CDG	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
(+) Valor Residual						R\$ 0,00
(=) FCL (Fluxo de Caixa Livre)	-R\$ 273.750,00	R\$ 64.777,35	-R\$ 105.985,49	-R\$ 65.061,24	R\$ 250.216,29	R\$ 734.101,95

Tabela 12 – Fluxo de Caixa.

Fonte: Elaboração própria

Vale ressaltar que o valor residual é nulo, pois a recuperação do valor residual se dá além do horizonte de planejamento do projeto (5 anos). Nesse caso, a contabilidade moderna entende que o valor residual deve ser igual a zero. Vale reforçar que a maior parte do investimento é em vacas que, pela natureza do negócio, ao quinto ano, terão valor residual zero de qualquer forma.

Após a construção do fluxo de caixa, os indicadores apresentados na sessão de referencial teórico foram calculados de acordo com suas metodologias, a partir do fluxo resumido, apresentado na figura a seguir.

Ano	Fluxo de Caixa	Saldo Simples	Payback Simples	Valor Presente (FC)	Saldo Descontado	Payback descontado
0	(273.750,00)	(273.750,00)		(273.750,00)	(273.750,00)	
1	64.777,35	(208.972,65)	1,00	57.209,91	(216.540,09)	1,00
2	(105.985,49)	(314.958,14)	1,00	(82.668,98)	(299.209,07)	1,00
3	(65.061,24)	(380.019,38)	1,00	(44.819,45)	(344.028,52)	1,00
4	250.216,29	(129.803,08)	1,00	152.232,69	(191.795,84)	1,00
5	734.101,95	604.298,86	0,18	394.454,38	202.658,55	0,49

Tabela 13 – Fluxo de caixa e Payback dos indicadores econômicos do projeto de viabilidade econômico-financeira.

Fonte: Elaboração própria

Os indicadores oriundos dos cálculos são apresentados na figura 14, abaixo.

TMA	Indicadores:			
13,23%	PBS (anos)	4,18	VPL	202.658,55
	PBD (anos)	4,49	TIR	26,824%

Tabela 14 – Indicadores econômico-financeiro da viabilidade econômico-financeira.

Fonte: Elaboração própria

4.4 Resumo dos Indicadores e Interpretação

Partindo da TMA de 13,23% como valor definido para o desconto do fluxo de caixa, obteve-se VPL positivo para o projeto, de R\$ 202.658,55. O valor positivo do VPL significa que o retorno supera a TMA, o que corrobora com a viabilidade do projeto. Esse resultado está diretamente ligado a TIR do projeto, calculada em 26,82%, ou seja, excedendo o valor definido para a TMA. Vale ressaltar que a condição para que o VPL seja negativo é justamente que a TIR exceda a TMA. Esses dois indicadores juntos demonstram a viabilidade do projeto que, com

o complemento dos outros indicadores, calculados e demonstrados acima, fornece as informações necessárias a tomada de decisão.

Apesar da superação da TMA pela TIR, um indicador muito importante na análise é o payback (simples e descontado). Mesmo com a TIR superando a TMA, dado o cenário de grande instabilidade econômica que vive o País, empresas tendem a não adotar projetos que tenham o payback alongado. No caso da análise, ambos os paybacks ficaram abaixo de 5 anos, ou seja, dentro do horizonte de planejamento do projeto, o que corrobora com a decisão de investir-se no projeto.

5. CONCLUSÃO

Assim sendo, calculados os indicadores propostos no trabalho, foi possível certificar a viabilidade do projeto proposto para a empresa. Os indicadores suprem aquilo que a empresa entende como condições mínimas para implementar o projeto e, partindo do pressuposto que as premissas estão adequadas, o investimento é atrativo do ponto de vista econômico.

Vale ressaltar que a decisão de investir ou não no projeto não depende somente dos indicadores da análise de viabilidade, mas também de outros fatores (financeiros e operacionais) inerentes a estrutura da empresa. Um deles é o fluxo de caixa global do negócio, uma vez que, mesmo 85% do investimento do projeto tendo financiamento externo, podem haver desencaixes durante a construção, uma vez que, além dos 15% de capital próprio, nem sempre o tempo de liberação do crédito atende as necessidades operacionais da obra.

Outro ponto importante que deve ser ressaltado é que o estudo de caso em questão foi realizado com base nas premissas da Fazenda Sapé e não seria adequado o uso dos dados para outras situações.

Dessa forma, fica evidenciada a necessidade da construção de uma análise de viabilidade sólida para a tomada de decisão assertiva na empresa rural. Uma boa análise de viabilidade técnica do projeto permite a construção de premissas com alto grau de acurácia, que irão compor um fluxo de caixa preciso e, conseqüentemente, indicadores com menor chance de erro. Essa junção entre equipe técnica e de gestão possibilita que a análise de viabilidade econômico-financeira atinja seu objetivo de suporte à tomada de decisão, como demonstrado no trabalho.

6. REFERÊNCIAS

ADAMS, K. **Viabilidade de um sistema de produção de leite do tipo *Compost Barn* em uma propriedade rural familiar na Região das MISSÕES/RS.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade Federal da Fronteira Sul. Cerro Largo. 80 p. 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Valor Bruto da Produção Agropecuária.** Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/vbp-e-estimado-em-r-689-97-bilhoes-para-2020/202003VBPelaspeyresagropecuariapdf.pdf> Acesso: 11 jun. 2022.

CARDOSO, G. **Análise econômica da atividade leiteira em sistema *Compost Barn*.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Federal de Sergipe. Nossa Senhora da Glória. 26 p. 2021.

CHIARELLO, H. A. ***Compost Barn*: identificação de fatores econômicos que influenciam a atividade.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Dois Vizinhos. 41 p. 2018.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos – Estratégia, Planejamento e Operação. Prentice Hall, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/cV6H5xKGLrQqR9mjS8N4Kxn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 jul. 2022.

COSTA, C. C. Viabilidade econômica da implantação de um sistema de *Compost Barn* em uma propriedade rural em Santa Cruz do Rio Pardo – SP. **Revista de Gestão e Estratégia**, v. 3, n. 1, 2021.

Ellram, L (1996) The use of the case study method in logistics research. *Journal of Business Logistics*. Oakbrook, Ill, v. 17, n. 2.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United States Nations. **Dairy production and products: milk production**. Rome: FAO, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/dairy-production-products/production/en/> Acesso: 12 jul. 2022.

GIL, A. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. [S. l.: s. n.], 2002. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 23 jul. 2022.

HOTT, M. C.; ANDRADE, R. G.; MAGALHAES JUNIOR, W. C. P. **Produção brasileira de leite e sua geografia**. In: Milkpoint. Abr, 2021. Disponível em: <https://www.milkpoint.com.br/noticias-e-mercado/gironoticias/producao-brasileira-de-leite-e-sua-geografia-225203/> Acesso: 11 jul. 2022.

ISOLA, J. V. A raça. **Associação Brasileira de Criadores de Bovinos da Raça Holandesa, Janeiro de 2021**. [online] Disponível em: <https://www.gadoholandes.com.br/a-raca> Acesso: 27 mar. 22.

KRÜGER, C.; RADDAT, J. C.; SILVA, L. I.; GOLDSCHMIDT, D. *et al.* Contabilidade rural: avaliação econômica de um sistema de produção leiteira em confinamento. **Revista Eletrônica de Ciências Contábeis**, v. 10, n. 1, 2021.

LEITE, José Luiz *et al.* O que vem mudando na produção de leite do Brasil? **Embrapa Gado de Leite**, [S. l.], p. p.1 - 7, 3 maio 2022. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1143339/1/O-que-vem-mudando-na-producao-de-leite-do-Brasil.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2022.

MENDES, J. T. G., PADILHA, J. B. **Agronegócio – Uma Abordagem Econômica**. Prentice Hall. 1ª Edição. 2007.

PADILHA, T; MARINS, F. Sistemas ERP: características, custos e tendências. ERP systems: characteristics, implementation cost, tendencies. **Revista Produção**, v. 15, n. 1, p. 102-113, 30 abr. 2005.

PINDYCK, R.; RUBINFELD, R. **Microeconomia**. 6. ed. [S. l.: s. n.], 2021. Disponível em: <https://doceru.com/doc/ncenvsc>. Acesso em: 23 jul. 2022.

RADAVELLI, W. M. **Caracterização do sistema *Compost Barn* em regiões subtropicais brasileiras**. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Chapecó, SC. 89 p. 2018.

ROCHA, D. T.; CARVALHO, G. R.; RESENDE, J. C. **Cadeia produtiva do leite no Brasil: produção primária**. Circular técnica 123 – EMBRAPA, 2020. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215880/1/CT-123.pdf>. Acesso: 11 jul. 2022.

SIMÕES, A. R. P.; SILVA, R. M.; OLIVEIRA, M. V. M.; CRISTALDO, R. O.; BECKER BRITO, M. C. Avaliação econômica de três diferentes sistemas de produção de leite na região do Alto Pantanal Sul-mato-grossense. **Agrarian**, v. 2, n. 5, p. 153–167, 2010.