



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO SEMIÁRIDO
UNIDADE ACADÊMICA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

DIÓGENES ARAÚJO SANTOS

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM MODELO DE
PRODUÇÃO DE LEITE CAPRINO PARA UM PEQUENO PRODUTOR
NO CARIRI PARAIBANO - PB**

SUMÉ – PB

2019

DIÓGENES ARAÚJO SANTOS

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM MODELO DE
PRODUÇÃO DE LEITE CAPRINO PARA UM PEQUENO PRODUTOR
NO CARIRI PARAIBANO - PB**

**Monografia apresentada ao Curso de
Graduação em Engenharia de Produção do
Centro de Desenvolvimento Sustentável do
Semiárido, da Universidade Federal de
Campina Grande, como requisito parcial
para obtenção do título de Bacharel em
Engenharia de Produção.**

Orientador: Professor Me. Wladimir Tadeu Viesi

SUMÉ – PB

2019

S237a Santos, Diógenes Araújo.
Análise de viabilidade econômica de um modelo de produção de leite caprino para um pequeno produtor no Cariri Paraibano - PB. / Diógenes Araújo Santos. - Sumé - PB: [s.n], 2019.

35 f.

Orientador: Professor Me. Wladimir Tadeu Viesi.

Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de Produção.

1. Análise de viabilidade econômica. 2. Leite de cabra – pequeno produtor. 3. Fluxo de caixa. 4. Taxa mínima de atratividade - TMA I. Viesi, Wladimir Tadeu. II. Título.

CDU: 658(043.1)

Elaboração da Ficha Catalográfica:

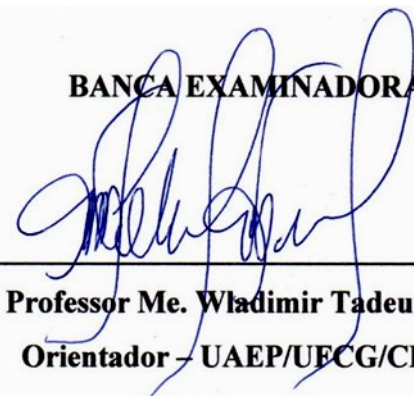
Johnny Rodrigues Barbosa
Bibliotecário-Documentalista
CRB-15/626

DIÓGENES ARAÚJO SANTOS

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM MODELO DE
PRODUÇÃO DE LEITE CAPRINO PARA UM PEQUENO PRODUTOR
NO CARIRI PARAIBANO - PB**

Monografia apresentada ao Curso Superior de Engenharia de Produção do Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

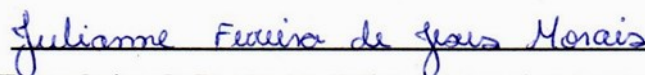
BANCA EXAMINADORA



Professor Me. Wladimir Tadeu Viesi
Orientador – UAEP/UFCG/CDSA



Professor Dr. Edvaldo Eloy Dantas Junior
Examinador I – UATEC/UFCG/CDSA



Engenheira de Produção Julianne Ferreira de Jesus Morais
Examinador II – CONSULTORA AGROPECUÁRIA/AGRONORDESTE

Trabalho aprovado em: 03 de julho de 2019.

SUMÉ - PB

AGRADECIMENTOS

À Deus, por estar me permitindo levantar da cama todos os dias para lutar pelas minhas metas de vida.

Aos meu pais, Donizete e Silvana e a minha irmã Vanessa, por sempre me apoiarem e me amarem mesmo em meio às tormentas.

À minha namorada Jéssica, por ter entrado na minha vida no momento certo e tornar os meus dias muito mais significativos.

Aos meus irmãos do coração... Danilo Delfino, Giovanni Gomes, Alandson Lacerda, Ítalo Vitor, Augusto Rodrigues, André Pedro, Simões Neto e Rylla Ohana, por me darem ensinamentos que me tornaram um homem melhor.

Ao meu orientador Wladimir Viesi, pelos ensinamentos sobre engenharia econômica e incentivos sobre o mercado financeiro (Irei mergulhar nesse mundo, em breve!)

Ao meu professor e amigo Eloy, tanto pelos ensinamentos sobre viabilidade econômica, quanto pelas lições sobre honestidade e moral.

À Engenheira Julianne Ferreira, pelo apoio ao trabalho em um curto espaço de tempo, meu muito obrigado.

Aos professores Tiago, Creuza, Janduy, Tatiana, Fabiana, Cecir, Adriano e Daniel Farias pelo conhecimento transferido ao longo dos anos.

RESUMO

A decisão de efetuar ou não um investimento é uma escolha tomada todos os dias por pessoas de diferentes classes econômicas. No entanto, quando se tem um baixo capital para a escolha de um projeto de investimento, é necessário que se faça um estudo mais detalhado sobre qual proposta escolher, como no caso dos empreendedores da caprinocultura do Cariri Paraibano. Visto isso, o objetivo desse trabalho foi analisar a viabilidade econômica de um modelo de produção de leite caprino em uma pequena propriedade do Cariri Paraibano. Para esse objetivo, os métodos tiveram como base a pesquisa de campo para coleta de dados como custos e receitas, a elaboração dos fluxos de caixa futuros, da TMA e a aplicação dos métodos de análise de investimentos. Os resultados obtidos deixaram clara a viabilidade econômica do modelo de produção de leite caprino utilizado pelo pequeno produtor, em detrimento de aplicações na Poupança e em títulos do Tesouro IPCA+2035, o que tornou ainda mais visível a importância dos estudos de análise de viabilidade econômica para o desenvolvimento das comunidades locais.

Palavras-chave: Análise de Viabilidade Econômica. VPL. Produção. Leite Caprino.

ABSTRACT

The decision to make or not an investment is a choice made every day by people of different economic classes. But, when there is a low capital to choose an investment project, it is necessary to do a more detailed study on which proposal to choose, as in the case of the entrepreneurs of the Cariri Paraibano goat breeding. So, the objective of this work was to analyze the economic viability of a model of goat milk production in a small property of Cariri Paraibano. For this objective, the methods were based on field research to collect data such as costs and revenues, the preparation of future cash flows, the TMA and the application of investment analysis methods. The results obtained made clear the economic viability of the goat milk production model used by the small producer, to the detriment of savings and Treasury IPCA+2035 applications, which made even more visible the importance of economic viability analysis studies for the development of local communities.

Keywords: Economic Viability Analysis. VPL. Production. Goat Milk.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – Estrutura do Fluxo de Caixa.....	16
FIGURA 2 – Localização da Cidade de Sumé.....	22
FIGURA 3 – Área Plantada da Propriedade Rural.....	22
FIGURA 4 – Ordem de Desdobramento dos Resultados do Trabalho.....	23
FIGURA 5 – Modelo Básico de Produção do Leite Caprino.....	24
FIGURA 6 – Diagrama do Fluxo de Caixa do Modelo de Produção.....	29
FIGURA 7 – Dados de Entrada da Simulação de Financiamento.....	30
FIGURA 8 – Resultado da Simulação de Financiamento no BNB.....	31

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Obtenção do Custo Total Diário de Cada Insumo	24
TABELA 2 – Fluxo de Caixa Zero.....	25
TABELA 3 – Custos Com a Ração Balanceada.....	26
TABELA 4 – Custos Com a Forragem.....	27
TABELA 5 – Custos Com Manejo dos Animais	27
TABELA 6 – Custos Com Energia Elétrica.....	28
TABELA 7 – Custo Total Diário do Projeto de Investimento.....	28
TABELA 8 – Fluxo de Caixa Mensal.....	29
TABELA 9 – Rendimento Médio Mensal da Caderneta de Poupança.....	30
TABELA 10 – Rendimento Mensal de um Título do Tesouro.....	31
TABELA 11 – TMA.....	33

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Custos com a Ração Balanceada	26
QUADRO 2 – Valor Presente Líquido	32
QUADRO 3 – Taxa Interna de Retorno.....	32
QUADRO 4 – Índice de Lucratividade.....	34

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CT – Custo total

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

RT- Receita total de vendas

LT – Lucro total

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IL – Índice de Lucratividade

TIR – Taxa Interna de Retorno

VPL – Valor Presente Líquido

TMA – Taxa Mínima de Atratividade

FC – Fluxo de Caixa em Determinado Período

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 JUSTIFICATIVA.....	13
1.2 OBJETIVOS	13
1.2.1 Objetivo geral.....	13
1.2.2 Objetivo específico.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
2.1 CUSTOS E LUCRO DE PRODUÇÃO.....	14
2.2 ANÁLISE DE INVESTIMENTOS.....	15
2.3 MÉTODOS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS.....	16
2.3.1 Fluxo de Caixa.....	16
2.3.2 VALOR PRESENTE LÍQUIDO.....	17
2.4 TAXA INTERNA DE RETORNO.....	18
2.5 PAYBACK DESCONTADO.....	19
2.6 ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE.....	20
3 METODOLOGIA.....	21
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	21
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE RURAL.....	21
3.3 DEFINIÇÃO DA TMA.....	23
3.4 ROTEIRIZAÇÃO DOS RESULTADOS.....	23
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1 MODELO BÁSICO DE PRODUÇÃO DO LEITE CAPRINO.....	24
4.2 LEVANTAMENTO DOS CUSTOS E RECEITAS.....	24
4.3 FLUXO DE CAIXA.....	25
4.4 TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE.....	29
4.5 VALOR PRESENTE LÍQUIDO.....	32
4.6 TAXA INTERNA DE RETORNO.....	32
4.7 <i>Payback descontado</i>	33
4.8 ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE.....	33
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
REFERÊNCIAS.....	36

1 INTRODUÇÃO

Durante o período de estiagem no Brasil, cresce a demanda por recursos para manutenção das atividades no campo. A forragem, no entanto, é um insumo que merece atenção especial, visto que é utilizada para alimentar animais como ovinos e caprinos, servindo como insumo base para a obtenção do leite caprino, por exemplo.

Vasconcellos (2008), afirma que a demanda ou procura pode ser definida como a quantidade de certo bem ou serviço que os consumidores desejam adquirir em determinado período de tempo. Portanto, para produzir a forragem, suprir a demanda e realizar o manejo de um rebanho, se faz necessária a escolha de um cereal adequado, como o sorgo [*Sorghum bicolor* (L.) Moench], bem como um estudo de viabilidade econômica do investimento a ser realizado.

De acordo com a Embrapa (2015), nos países ocidentais, como nos Estados Unidos, na Austrália e no Brasil, o sorgo é cultivado essencialmente para alimentação animal. No Brasil o cereal é cultivado principalmente para a produção de grãos e forragem, uma vez que possui tolerância à estiagem e permite colheita de grãos e massa verde economicamente compensadora em condições de pluviosidade baixa e instável. Tais características tornam o sorgo forrageiro o cereal mais adequado para a obtenção da forragem.

No entanto, antes de chegar na fase de produção, o projeto deve passar por uma análise de viabilidade econômica, o que levará em conta tempo, custos, taxas, retornos e comparação de lucratividade com outro projeto, afim de averiguar se o investimento é ou não viável para o produtor rural. Portanto, o principal intuito da análise de investimentos é fornecer uma estimativa do valor adicionado ao negócio de uma companhia ou pessoa diante de uma oportunidade (MOTTA, 2009).

Logo, tendo como base os princípios da Engenharia de Produção e os conceitos de análise de investimentos, o presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade econômica de um modelo de produção de leite caprino em uma pequena propriedade do Cariri Paraibano, afim de aumentar o grau de domínio competitivo do pequeno produtor no mercado local.

1.1 JUSTIFICATIVA

O Cariri Paraibano, assim como as demais regiões do interior do nordeste, tem um alto índice de produtores rurais, pessoas que vivem da agricultura, caprinocultura e ovinocultura. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em seu Censo Agropecuário 2017, o rebanho de caprinos teve um aumento de 18,38%, passando de cerca de 6,4 milhões de cabeças para 7,6 milhões na região nordeste. No caso dos ovinos, a região foi, ainda, a única do país a ter crescimento de rebanho entre um Censo e outro, passando de 7,7 milhões de animais em 2006 para cerca de 9 milhões em 2017, o que caracteriza um crescimento de 15,94%. No entanto, antes de iniciar o manejo de um rebanho de caprinos para produção de leite, é necessário que o produtor rural enumere diversos insumos, entre os quais se encontra a forragem e a ração balanceada (concentrado), utilizados na alimentação dos animais nas fases de crescimento e engorda. Portanto, é importante que o produtor saiba dos custos envolvidos, bem como se o investimento é o não viável e, se sim, em quanto tempo se pagará.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver um estudo de análise de viabilidade econômica estruturada para um modelo de produção de leite caprino, o qual será voltado para um pequeno produtor rural do Cariri Paraibano e servirá de base para investimentos à longo prazo em rebanhos de caprinos leiteiros.

1.2.2 Objetivos específicos

- Aferir os custos envolvidos no inventário do empreendimento;
- Aferir os custos envolvidos no cultivo do sorgo e na colheita da forragem;
- Aferir os custos envolvidos para a produção da ração balanceada (concentrado);
- Aferir os custos envolvidos no manejo do rebanho de caprinos leiteiros;
- Definir quais os retornos mensais do projeto de investimento;
- Aplicar os métodos de análise de investimentos ao modelo de produção de leite caprino;
- Analisar a viabilidade do investimento;
- Definir em quanto tempo o produtor rural pagará o investimento;
- Obter o índice de lucratividade do investimento.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CUSTOS E LUCRO DE PRODUÇÃO

Antes de adentrar no tema principal, a análise de investimentos, é necessário apresentar alguns conceitos básicos sobre valores quantitativos da produção, como custos, receitas e maximização de lucros, uma vez que estes parâmetros são pré-requisitos para que se possa estruturar uma análise de viabilidade econômica.

Conforme Ross (2015, p.27),

Os custos fixos são aqueles que não serão alterados, por serem compromissos fixos. Exemplos de custos fixos incluem juros de título de dívida, despesas gerais e impostos sobre propriedade. Os custos que não são fixos são chamados de custos variáveis. Eles mudam conforme as variações na produção da empresa; são exemplos a matéria-prima e os salários dos trabalhadores na linha de produção.

Para Vasconcellos (2008), a teoria microeconômica tradicional (também chamada teoria neoclássica ou teoria marginalista) parte da premissa de que as empresas têm como objetivo maior a maximização de lucros, seja no curto ou no longo prazo. Define-se lucro total como a diferença entre as receitas de vendas da empresa e seus custos totais de produção. Assim:

$$LT = RT - CT$$

em que:

LT = lucro total;

RT = receita total de vendas;

CT = custo total de produção.

A empresa, portanto, desejando maximizar seus lucros, escolherá o nível de produção para o qual a diferença positiva entre **RT** e **RC** seja a maior possível (máxima).

Como afirma Motta (2009), o cálculo da rentabilidade econômica de uma firma é denominado taxa de retorno (TR), ou, em inglês, “*return on investment*” (ROI), conforme segue:

$$TR = L/I$$

onde:

TR = taxa de retorno (% por ano)

L = lucros no ano

I = investimento inicial

Além disso, para Rebelatto (2004, apud CARVALHO, 2010, p.34), os preços dos bens ou serviços utilizados na contabilização das receitas são definidos pelo mercado. Caso a produção considerada no projeto não seja grande o suficiente para que uma variação no seu volume afete o preço de mercado desses bens ou serviços, para uma dada produção o volume de receitas será diretamente proporcional aos preços.

2.2 ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

Realizar investimentos é uma ação comum que ocorre de forma corriqueira, quando se faz um desembolso e espera-se um retorno ou uma série de retornos ao longo do tempo. Analisar um investimento é uma etapa obrigatória, seja para uma pessoa física ou jurídica, uma vez que tal análise visa aumentar o grau de assertividade em relação ao retorno.

Segundo Galesne, Fensterseifer e Lamb (1999, apud TOSO, 2007, p.20), fazer um investimento consiste, para uma empresa, em comprometer capital, sob diversas formas, de modo durável, na esperança de manter ou melhorar sua situação econômica. Ainda segundo Toso (2007), todo investimento começa com uma ideia inicial oriunda de qualquer nível hierárquico da empresa. Algumas empresas utilizam recursos como caixa de sugestões ou *brainstorming* para semear alguma boa alternativa de investimento.

Para Bruni e Famá (2003, apud EICK, 2010, p.16), a análise de viabilidade de investimentos deve se concentrar em verificar se os benefícios gerados com os investimentos compensam os gastos realizados. Para tanto, é preciso construir estimativas futuras de fluxos de caixa.

Em consonância, Motta (2009) afirma que o principal objetivo da análise de investimentos é fornecer uma estimativa do valor adicionado ao negócio de uma companhia ou uma pessoa diante de uma oportunidade. Perseguindo essa meta, faz-se necessária a tradução dessa oportunidade em termos quantitativos e monetários, a partir da estrutura do fluxo de caixa descontado.

A seguir, nas demais seções deste tópico, serão explicitadas as principais ferramentas para análise de viabilidade econômica.

2.3 MÉTODOS DE ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

2.3.1 Fluxo de caixa

De acordo com Motta (2009), o fluxo de caixa é um procedimento estruturado para se poder avaliar a viabilidade de investimentos.

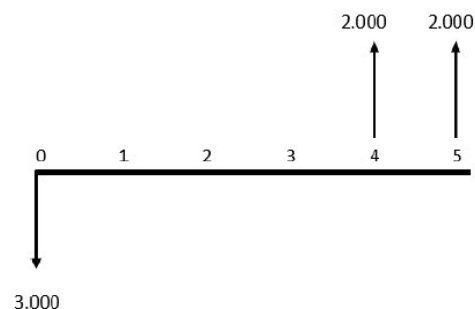
Segundo Rebelatto (2004, apud CARVALHO, 2010, p.35), o fluxo de caixa é definido como o conjunto de entradas e saídas de valores monetários ao longo de certo período de tempo. Ele é representado através do diagrama do capital, onde as movimentações financeiras são identificadas temporalmente por meio de um conjunto de entradas e saídas de caixa.

Para Hirschfeld (2011), o fluxo de caixa pode ser representado graficamente por um diagrama no qual são adotadas as seguintes convenções:

- O eixo horizontal representa o tempo a partir do instante considerado inicial até o instante considerado final no prazo em questão.
- Nos diversos pontos que representam instantes ao longo do eixo do tempo, são traçados segmentos positivos, isto é, do eixo horizontal para cima, representando dividendos, receitas ou economias realizadas; segmentos negativos, isto é, do eixo horizontal para baixo, representando despesas, aplicações de dinheiro, custos de aplicações ou parcelas que foram deixadas de receber.

Tais convenções padronizam a estrutura do fluxo de caixa e permitem que o mesmo seja compreendido de forma mais simples, como exemplificado na figura abaixo.

Figura 1 - Estrutura do fluxo de caixa.



Fonte: Cassaroto Filho e Kopittke (2010, p.6)

É importante salientar o quanto a estimativa de futuros fluxos de caixa deve ser a mais próxima da realidade, uma vez que esta servirá de base para o cálculo de outros métodos de análise, como VPL e a TIR.

2.3.2 Valor presente líquido (VPL)

O método do valor presente líquido também chamado método do valor atual líquido, tem como finalidade determinar um valor no instante considerado inicial, a partir de um fluxo de caixa formado de uma série de receitas e dispêndios (HIRSCHFELD, 2011).

De acordo com Motta (2009), o valor presente líquido é obtido a partir do desconto de todos os fluxos de caixa para o momento inicial, o instante 0, quando ocorre o primeiro desembolso.

Como afirma Buarque (1991, apud CARVALHO, 2010, p.35),

O valor presente líquido pode ser considerado um dos instrumentos mais sofisticados utilizados para se avaliar um investimento de capital, uma vez que considera, em valores atuais o total dos recursos que permanecem em mãos da empresa ao final de toda a vida útil. Em outras palavras, o VPL representa o retorno líquido atualizado, a uma determinada taxa específica, frequentemente chamada de taxa de desconto, custo de oportunidade ou custo de capital, gerado pelo projeto.

Como complementa Hirschfeld (2011), em virtude de se usar frequentemente a expressão *desconto* ou *valor descontado* em uma operação onde se determina o valor presente líquido, a taxa mínima de atratividade ou a taxa de juros envolvida recebe, muitas vezes, o nome de taxa de desconto.

A taxa mínima de atratividade, ou taxa de desconto, é a menor taxa de retorno que fará com que o investidor se convença a realizar o projeto, considerando que suas motivações sejam puramente financeiras, ou seja, a avaliação possui um critério de análise da lucratividade (MOTTA, 2009).

A TMA deve ser elaborada de acordo com alguns pontos básicos, sendo eles: Custo de oportunidade (quanto o capital renderia em outra aplicação), Risco do negócio (rentabilidade proporcional ao risco do investimento) e Liquidez (o tempo pelo qual o investimento seria convertido em caixa).

De acordo com Frizzone (2005), a questão de se definir qual taxa deve ser empregada pode ser respondida pelo exemplo seguinte. Considere que uma pessoa tem a oportunidade de fazer um investimento, mas para sua concretização deve recorrer a um empréstimo bancário. Sob o ponto de vista da pessoa que toma o empréstimo, os juros pagos constituirão um ônus, que é entendido como o custo de utilização do capital. A pessoa somente estará disposta a investir se a expectativa de ganho, já deduzido o valor do investimento, for superior ao custo do capital. Por exemplo, se o montante de juros pagos corresponder a uma taxa de 15% a.a., o custo do capital será expresso por esse valor e o investimento só será interessante se a taxa de rendimentos produzidos for superior.

Essa comparação identifica o custo de capital como a rentabilidade mínima aceitável para qualquer aplicação, caracterizando uma base para aceitação ou rejeição de propostas de investimento. Essa taxa de juros, usualmente denominada taxa mínima de atratividade, deve ser utilizada quando a análise do projeto for efetuada por um critério que considera a variação do capital no tempo (FRIZZONE, 2005)

Tendo em vista esses parâmetros, a TMA será formulada de acordo com a necessidade da empresa ou do investidor, fazendo com que o valor presente líquido (VPL), seja calculado da forma mais exata possível.

Logo, a equação que é usada para calcular o valor presente líquido (VPL) é expressa da seguinte forma:

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FC_j}{(1+i)^j} - FC_0$$

Onde: i é a taxa de desconto; j é o período genérico ($j=1$ a $j=n$), percorrendo todo o fluxo de caixa; FC_j : representa o valor de entrada (ou saída) de caixa previsto para cada intervalo de tempo; FC_0 : fluxo de caixa verificado no momento zero (momento inicial), podendo ser um investimento, empréstimo ou financiamento.

Considerando duas alternativas de investimento, A e B.

Se $VPL_A > VPL_B$, A é dominante em relação a B.

Se $VPL_A < VPL_B$, B é dominante em relação a A.

Se $VPL_A = VPL_B$, as alternativas são equivalentes.

Considerando apenas uma alternativa, temos:

Se $VPL > 0$, realizar investimento no projeto.

Se $VPL < 0$, não realizar o investimento no projeto.

Como afirma Ross (2015), o VPL utiliza todos os fluxos de caixa do projeto, enquanto outras abordagens ignoram os fluxos de caixa além de uma data específica. Segundo o autor, esse é um ponto positivo deste método de análise de investimentos.

2.4 TAXA INTERNA DE RETORNO

A taxa interna de retorno (TIR) corresponde à taxa de desconto que zera o valor presente líquido de um projeto. A TIR corresponde ao rendimento do projeto em termos de uma taxa de juros (MOTTA, 2009).

Conforme Assaf Neto (1998, p.352, apud CARVALHO, 2010, p.36), a taxa interna de retorno (TIR) é a taxa de juros (desconto) que iguala, em determinado momento do tempo, o valor presente das entradas (recebimentos) com o das saídas (pagamentos) previstas de caixa. Geralmente, adota-se a data de início da operação – momento zero – como a data focal de comparação dos fluxos de caixa.

Para obter a TIR, Laponi (2007, apud PRAZERES, 2016, p.22) propõe a seguinte expressão:

$$-I + \frac{FC1}{(1 + TIR)} + \frac{FC2}{(1 + TIR)^2} + \frac{FC3}{(1 + TIR)^3} + \dots + \frac{FCn}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Na qual:

I = investimento inicial

FC = fluxo de caixa em determinado período

TIR = taxa interna de retorno

n = número de retornos de fluxo de caixa

O autor ainda afirma que a expressão acima mostra que a TIR depende apenas dos fluxos de caixa, o número de ocorrência desses fluxos e do investimento inicial.

De acordo com Ross (2015), a regra geral da TIR para investimentos é clara:

Se $TIR > TMA$, o projeto deve ser aceito.

Se $TIR < TMA$ o projeto deve ser rejeitado.

Logo, a taxa interna de retorno deve sempre ser confrontada a taxa de custo de capital da empresa, ou TMA, aceitando o projeto apenas se a primeira apresentar um valor superior ao da segunda.

2.5 PAYBACK DESCONTADO

Motta (2009), denomina tempo de repagamento do investimento ou do empréstimo, ou simplesmente *payback*, a quantidade de períodos que se leva para recuperar o investimento, ou seja, o tempo que o investimento leva para zerar seu fluxo acumulado.

Como afirma Ross (2015), a regra do período de *payback* para tomar decisões de investimento é simples. Um prazo de corte específico, digamos dois anos, é selecionado. Todos os projetos de investimento que tiverem períodos de *payback* de dois anos ou menos serão aceitos, e todos os que se pagarem em mais de dois anos – se o fizerem – serão rejeitados.

O autor assegura que, cientes das armadilhas (desvantagens) apresentadas pela simplicidade do *payback*, alguns tomadores de decisão utilizam uma variante chamada método do período de *payback* descontado. Segundo essa abordagem, primeiro descontamos os fluxos

de caixa. Então, perguntamos quanto tempo leva para que os fluxos de caixa descontados igualem o investimento inicial.

Conforme Laponi (2007, apud PRAZERES, 2016, p.25), quando o cálculo da TIR se iguala à TMA e o do VPL se iguala à zero, sabe-se que o prazo de recuperação do investimento inicial e de recebimento da remuneração com a TMA é o próprio prazo de análise do projeto. Porém, quando a TIR for maior que a TMA e quando o VPL for maior que zero, ele recuperará o investimento inicial e remunerará o investidor com a TIR antes do fim do prazo de análise do projeto, tal período de recuperação é chamado de *payback descontado*.

2.6 ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE (IL)

Segundo Ross (2015), outro método utilizado para avaliar projetos é o chamado índice de lucratividade. Ele é o quociente do valor presente dos fluxos de caixa futuros esperados após o investimento inicial dividido pela quantia do investimento inicial. O índice de lucratividade pode ser representado desta forma:

$$\text{Índice de lucratividade (IL)} = \frac{\text{VP dos fluxos de caixa subsequentes ao investimento inicial}}{\text{Investimento inicial}}$$

De acordo com o autor, quando se está trabalhando com projetos independentes, ambos com VPL positivo, a regra de decisão do IL será:

Aceitar um projeto independente se $IL > 1$.

Rejeitar um projeto independente se $IL < 1$.

Logo, quanto maior o valor do IL, maiores serão os retornos sobre o investimento realizado.

3 METODOLOGIA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Para o desenvolvimento do presente trabalho foram realizadas pesquisas bibliográficas, bem como um estudo de caso na propriedade de um pequeno produtor rural do Cariri Paraibano, entre os meses de março e junho de 2019.

Logo, quanto à abordagem, este trabalho classifica-se como quantitativo e qualitativo. A abordagem quantitativa se dá pelo levantamento e tratamento dos dados coletados, elaborando os resultados e discussões através dos mesmos. Já a abordagem qualitativa ocorre por meio da análise dos tipos de investimentos que estão ao alcance do produtor rural, considerando o conservadorismo do mesmo no momento da escolha de um projeto de investimento, bem como os tipos de investimento disponíveis no mercado. Tal triangulação de métodos traz um entendimento maior sobre o fenômeno estudado.

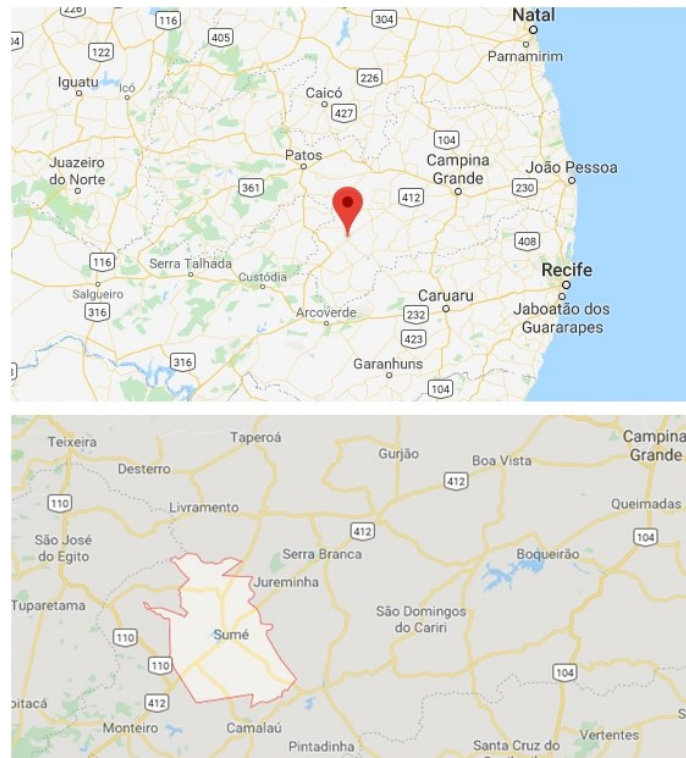
Quanto aos objetivos, a pesquisa se configura como exploratória, uma vez que permite maior familiaridade com o tema estudado. Além disso, é possível aprimorar ideias e propor novas medidas em relação à problemática do trabalho, enquanto o mesmo foi, até então, pouco explorado.

Por último, quanto à natureza, o trabalho classifica-se como aplicado, uma vez que se dedica à aplicação de métodos de análise para solução de um problema específico, em determinada região e com a apresentação de resultados práticos.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE RURAL

A propriedade rural na qual este trabalho foi desenvolvido está localizada no Sítio Pitombeira, na zona rural do município de Sumé, na região do Cariri do Estado da Paraíba. Por se tratar de uma região que costuma ter um longo período de estiagem, a produção de forragem para criação da raça de cabra leiteira Saanen tem se mostrado um investimento atrativo.

Figura 2 - Localização da cidade de Sumé



Fonte: Google Maps (2019)

Há cerca de 12km do centro da cidade, o sítio no qual o produtor rural iniciou o projeto de investimento para produção de leite caprino possui 50x120m de área plantada de capim sorgo forrageiro (ponta negra) para fabricação de forragem e conta com um poço tipo amazonas, com uma vazão de 20.000L/h; além de capril, sala de ordenha e a sala para processamento da forragem e da ração balanceada (concentrado).

Todo o plantio na área foi feito de forma manual, um trabalho que durou 2 dias para ser concluído por um único funcionário, como mostrado na figura abaixo:

Figura 3 - Área plantada da propriedade rural



Fonte: Autoria própria (2019)

Foram plantados 20kg de sementes do capim sorgo forrageiro (BRS Ponta Negra), que segundo a EMBRAPA, apresenta alta produção de biomassa com baixo custo. Adaptada à região do semiárido nordestino, tolerante à seca, à toxicidade por alumínio e à acidez do solo.

3.3 DEFINIÇÃO DA TMA

A TMA (Taxa Mínima de Atratividade), foi elaborada para ser superior à taxa de rentabilidade de dois investimentos já conhecidos e também acessíveis ao produtor rural, além de serem conservadores, que é outra característica deste público.

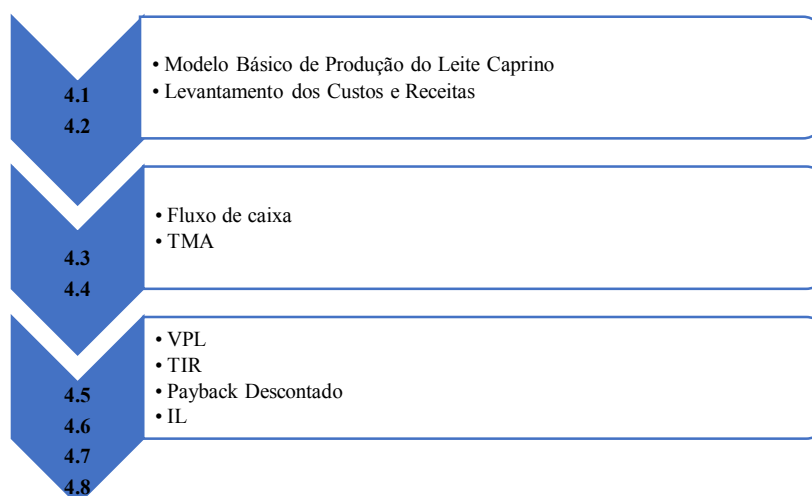
Tais investimentos são a Caderneta de Poupança e o Tesouro IPCA+2035. Logo, para garantir um projeto de investimento mais rentável que os dois, a TMA deve ser superior a ambos.

Outro ponto importante é sobre a citação de Frizzzone (2005), quando o mesmo diz que a TMA também deve ser superior ao custo de utilização do capital, ou seja, a taxa mensal cobrada por alguma instituição financeira que empreste a quantia do investimento inicial para o pequeno produtor, que nesse caso seria o Banco do Nordeste do Brasil, pelo fato de possuir uma agência na cidade de Sumé-PB.

3.4 ROTEIRIZAÇÃO DOS RESULTADOS

Após a caracterização da propriedade e da elaboração do modelo de produção, foram aplicados os métodos de análise de investimentos descritos no referencial teórico, englobados pela figura abaixo.

Figura 4 - Ordem de desdobramento dos resultados do trabalho



Fonte: Autoria própria (2019)

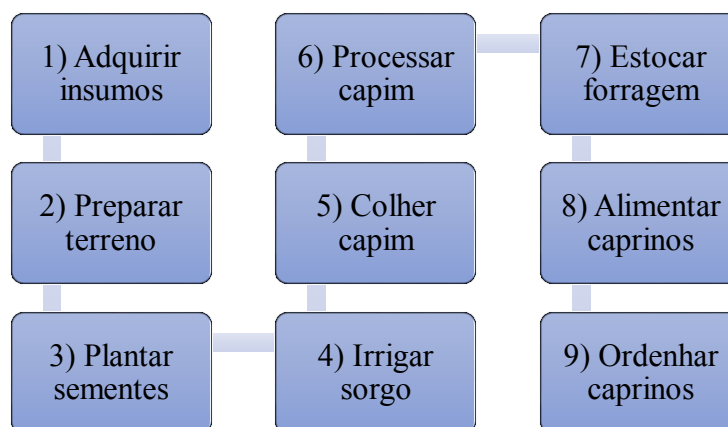
A partir do ponto 4.3, todos os itens foram calculados com a utilização do Microsoft Excel 2016.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 MODELO BÁSICO DE PRODUÇÃO DO LEITE CAPRINO

Abaixo temos o esquema básico do modelo de produção de leite caprino, que vai desde a compra dos insumos, passando por plantio e colheita, até a alimentação dos animais e manejo dos mesmos para ordenha.

Figura 5 - Modelo básico de produção do leite caprino



Fonte: Autoria própria (2019)

A etapa 5 ainda está sendo realizada de acordo com a demanda dos animais, uma vez que a colheita é feita sob medida, todos os dias, para alimentar os 17 animais enquanto já estão produzindo leite.

4.2 LEVANTAMENTO DOS CUSTOS E RECEITAS

Os custos totais diários de cada insumo foram calculados através da soma do custo unitário do insumo (custo fixo) e o custo de processamento do mesmo (custo variável), sendo o segundo representado pela unidade homem-hora (H-h), de acordo com o tempo necessário para a execução de determinado processamento, o qual foi aferido com a ajuda de um cronômetro durante a pesquisa de campo.

Além disso, o valor pago ao funcionário da propriedade por cada hora trabalhada é estipulado pelo salário mínimo atual, R\$ 998,00/mês, com uma escala de trabalho de 44 horas semanais, como mostrado na tabela abaixo:

Tabela 1 - Obtenção do custo total diário de cada insumo

Custo Total Diário Por Insumo	
Homem-Hora	R\$ 5,67
Custo Total / Dia	Custo Unitário + (R\$ 5,67*tempo/60min)

Fonte: Autoria própria (2019).

As receita diária, por sua vez, foi formulada através da projeção de litros de leite produzidos diariamente pelas 17 cabras, (3L/animal), multiplicado pelo valor de venda de cada litro; que nesse caso foi de R\$ 1,99/Litro, o valor exato pelo qual a Cooperativa Agubel, localizada no Município de Sumé, compra o leite dos produtores da região.

Dessa forma, temos que:

$$\text{Receita Diária} = 17 \text{ Animais} * 3\text{L/Animal} * \text{R\$ } 1,99/\text{L}$$

A partir da obtenção dos custos e receitas diárias, o próximo passo foi a montagem do fluxo de caixa mensal, necessário para que, junto com a TMA, fossem calculados os resultados dos métodos de análise de investimentos para o modelo de produção em questão.

4.3 FLUXO DE CAIXA

O primeiro passo é estimar o chamado fluxo de caixa zero, ou seja, a quantia que o produtor rural desembolsou para o inventário do empreendimento, adquirindo os principais insumos, como as cabras, as sementes, materiais para irrigação e despesas com o funcionário, como mostrado na tabela abaixo:

Tabela 2 - Fluxo de caixa zero (Investimento inicial)

INSUMO	CUSTO
17 Cabras (Raça Saanen)	R\$ 9.350,00
Bomba BC92 (3cv)	R\$ 1.087,00
Capril	R\$ 200,00
20kg de Sementes de Sorgo	R\$ 313,50
Homem-Hora	R\$ 698,60
Máquina-Hora	R\$ 480,00
Fiação Elétrica	R\$ 1.289,97
TOTAL (FC0)	R\$ 13.419,07

Fonte: Autoria própria (2019)

Além disso, o fluxo de caixa para o modelo de produção em estudo, também mostra os valores das entradas de caixa, referentes às receitas das vendas do leite, durante um período de 16 meses, tomando como referência o tempo de lactação dos animais. As saídas são referentes aos custos fixos e variáveis contabilizados diariamente para adquirir insumos e realizar as tarefas, de acordo com o tempo, como descrito na metodologia.

Constituindo os custos do fluxo de caixa estão: Custos com a ração balanceada (concentrado), custos com a forragem, custos com energia elétrica e custos com o manejo dos animais. Dentre os pontos analisados estão os custos com a ração balanceada (concentrado), de acordo com o quadro abaixo:

Quadro 1 - Custos com a ração balanceada (concentrado)

Custos do Concentrado				
(custos Fixos)		(custos variáveis)		
1 Saco de milho (60kg)	R\$ 57,00	Operação	Tempo (min)	Custo unitário
1 Saco de soja (60kg)	R\$ 85,00	Levar insumos à propriedade	n	R\$ 5,58
Sal (10kg)	R\$ 10,00	Moer milho	11,47	R\$ 1,08
Calcário calcítico (2kg)	R\$ 10,00	Pesar demais insumos	9,08	R\$ 0,85
Subtotal	R\$ 162,00	Misturar insumos	3,38	R\$ 0,31
Subtotal / Dia (6,8kg)	R\$ 11,01	Estocar mistura	6,43	R\$ 0,60
		Levar insumos para o colcho	2 (x2) *	R\$ 0,36
		Subtotal / Dia		R\$ 8,78
		Custo Total / Dia		R\$ 19,79
Legenda:	* Atividade realizada duas vezes ao dia			

Fonte: Autoria própria (2019)

Por sua vez, os custos com a forragem são descritos abaixo:

Tabela 3 - Custos com forragem

Custos da Forragem		
(Custos Variáveis)		
Operação	Tempo (min)	Custo Unitário
Corte do capim	11,1	R\$ 1,04
Transporte para trituração		
Processo de trituração	1,34	R\$ 0,12
Transporte para colcho	0,41 *	R\$ 0,11
Custo Total / Dia		R\$ 1,27

* Realizado duas vezes ao dia

Fonte: Autoria própria (2019)

Abaixo, estão descritos os custos para a realização do manejo das 17 cabras:

Tabela 4 - Custos com manejo dos animais

Custos do Manejo dos Animais		
(custos variáveis)		
Operação	Tempo (min)	Custo Unitário
Limpar instalações	11	R\$ 1,03
Limpar colchos	8	R\$ 0,75
Levar cabras para sala de ordenha	7	R\$ 0,66
Ordenhar cabras	38	R\$ 3,59
Limpar sala de ordenha	10	R\$ 0,94
Estocar leite	2	R\$ 0,18
Retirar cabras da sala de ordenha	5	R\$ 0,47
Custo Total / Dia		R\$ 7,62

Fonte: Autorial própria (2019)

Finalmente, o custo diário com energia elétrica, baseado na conta do mês de março de 2019:

Tabela 5 - Custo com energia elétrica

Custo com energia elétrica	
(custos variáveis)	
Março de 2019	R\$ 22,69
Custo Total / Dia	R\$ 0,75

Fonte: Autorial própria (2019)

Dessa forma, somando os quatro tipos de custos anteriores, é possível encontrar o custo total diário do projeto de investimento, bem como o lucro bruto e o lucro líquido, como descrito na tabela 6.

Uma observação importante é sobre a quantia em dinheiro que é gasta com o funcionário por mês para as operações relacionadas à produção do leite caprino. Tal valor será menor que um salário mínimo, visto que o funcionário também executa outras atividades na propriedade, que não estão relacionadas com o modelo de produção em questão.

Tabela 6 - Custo total diário do projeto de investimento

Custo Total / Dia	
Custo da forragem	R\$ 1,27
Custo do concentrado	R\$ 19,79
Custo do manejo dos animais	R\$ 7,62
Custo da energia elétrica	R\$ 0,75
Custo Total / Dia	R\$ 29,43
Lucro Bruto / Dia	
51L x R\$ 1,99	R\$ 101,49
Lucro Líquido / Dia	
Lucro Bruto - Custo Total	R\$ 72,06

Fonte: Autoria própria (2019)

Logo, pode-se projetar um fluxo de caixa mensal, apenas multiplicando os valores encontrados por 30 dias, visto que em um empreendimento desse tipo, os animais produzem todos os dias:

Tabela 7 - Fluxo de caixa mensal

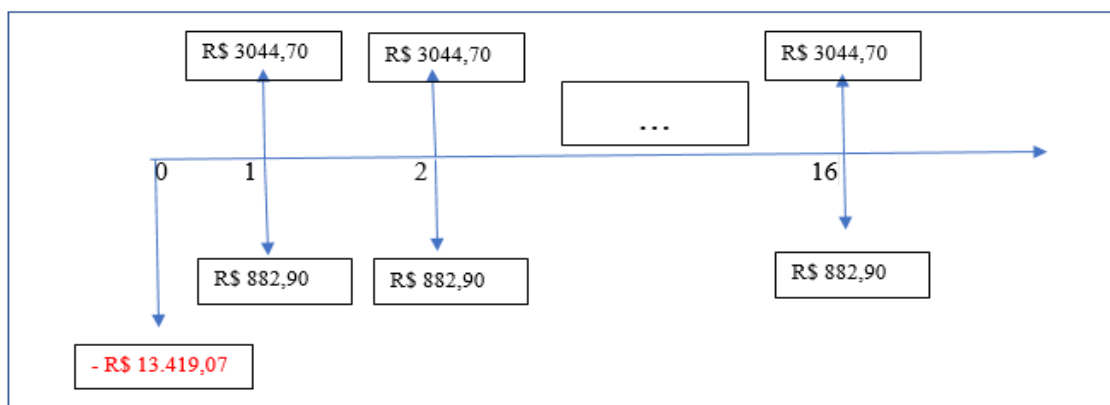
Fluxo de Caixa Mensal	
Lucro Bruto x 30 dias	R\$ 3.044,70
Custo Total x 30 dias	R\$ 882,90
Fluxo de Caixa Mensal	R\$ 2.161,80

Fonte: Autoria própria (2019)

Com um Fluxo de Caixa Zero de R\$ 13.419,07 e Fluxos de Caixa mensais de R\$ 2.161,80, vamos estimar um período temporal de 1 ano e 4 meses (16 meses) para analisar se o investimento é ou não viável.

Com os valores já aferidos, podemos fazer a representação gráfica do fluxo de caixa do projeto de investimento, como vemos no gráfico abaixo:

Figura 6 - Diagrama do fluxo de caixa do modelo de produção de leite caprino



Fonte: Autoria própria (2019)

No entanto, para a aplicação matemática dos métodos de análise de investimento descritos no referencial teórico, precisamos de uma taxa mínima de atratividade (TMA), que será calculada a seguir.

4.4 TAXA MÍNIMA DE ATRATIVIDADE

A TMA (taxa mínima de atratividade), que representa o mínimo de retorno que um investidor está disposto a ter em determinado projeto, foi determinada tendo como base duas taxas básicas de possíveis investimentos de comparação: O rendimento médio mensal da poupança nos últimos anos e o rendimento mensal do Tesouro IPCA + 2035, como mostrado nas tabelas abaixo.

Tabela 8 - Rendimento médio mensal da caderneta de poupança

Rendimento Mensal da Poupança					
Mês/Ano	2015	2016	2017	2018	2019
JAN	0,60%	0,72%	0,68%	0,42%	0,37%
FEV	0,58%	0,63%	0,67%	0,39%	0,37%
MAR	0,51%	0,59%	0,53%	0,39%	0,37%
ABR	0,63%	0,71%	0,65%	0,38%	0,37%
MAI	0,60%	0,63%	0,50%	0,37%	0,37%
JUN	0,61%	0,67%	0,57%	0,37%	0,37%
JUL	0,68%	0,70%	0,55%	0,37%	0,37%
AGO	0,73%	0,66%	0,56%	0,37%	
SET	0,68%	0,75%	0,55%	0,37%	
OUT	0,69%	0,65%	0,50%	0,37%	
NOV	0,67%	0,66%	0,46%	0,37%	
DEZ	0,63%	0,64%	0,42%	0,37%	
Rendimento Médio Mensal				0,53% a.m.	

Fonte: Base de dados do Portal Brasil e ABECIP.

Tabela 9 - Rendimento mensal de um título do tesouro

Rendimento do Tesouro IPCA+2035	
Por ano	4,9% a.a. + inflação = 9,15%
Por mês	9,15% / 12 = 0,76%

Fonte: rico.com.br

Aqui temos uma taxa de rendimento de 0,53% a.m. na poupança e de 0,76% a.m. no Tesouro IPCA+2035, dois investimentos considerados conservadores e de fácil acesso para o produtor rural.

Agora, por último, seguindo a metodologia de Frizzone (2005), temos a taxa de juros mensal que seria cobrada pelo Banco do Nordeste, presente na cidade de Sumé-PB, para que um produtor rural efetuasse um empréstimo no valor de R\$ 13.500,00, quantia necessária para se iniciar o projeto de investimento deste trabalho, com uma periodicidade de pagamento anual, os dados da simulação (Tipo FNE Sol Rural) são os seguintes:

Figura 7 - Dados de entrada da simulação de financiamento

valor da conta de energia

R\$ 22,69

valor total do projeto

R\$ 13.419,07

valor solicitado*

R\$ 13.500,00

meses de carência

12 MESES

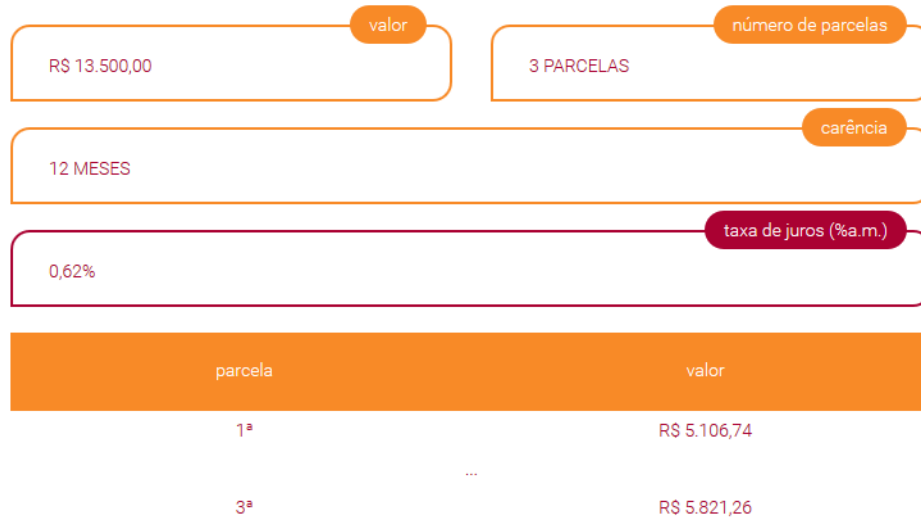
número de prestações

3 ANOS

Fonte: www.bnb.gov.br

Após inserir os valores iniciais, o site realiza a simulação, obtendo os seguintes resultados:

Figura 8 - Resultado da simulação de financiamento do BNB



Fonte: www.bnb.gov.br

Portanto, temos uma taxa de 0,62% a.m. que deve ser paga ao Banco do Nordeste para a efetuação do empréstimo para a realização do projeto de investimento, ou seja, o custo de utilização do capital. Dessa forma, a TMA deve ser maior do que as três taxas analisadas, nos levando ao seguinte resultado:

Tabela 10 - TMA

INVESTIMENTO	RENDIMENTO
Poupança	0,53% a.m.
Tesouro IPCA+2035	0,76% a.m.
Custo de utilização do capital	0,62% a.m.
TMA	0,9% a.m.

Fonte: Autoria própria (2019)

Logo, a Taxa Mínima de Atratividade utilizada para realizar a análise de viabilidade econômica foi de **0,9% a.m.**

4.5 VALOR PRESENTE LÍQUIDO

Após estimar o valor do investimento inicial, bem como os fluxos de caixa para os próximos 6 meses e a TMA, podemos então calcular o VPL e verificar se o investimento é ou não viável. Portanto:

Quadro 2 - Valor presente líquido

$$VPL = \sum_{j=1}^n \frac{FCj}{(1+i)^j} - FC0$$

$$VPL = \frac{R\$ 2161,80}{(1+0,9\%)^1} + [...] + \frac{R\$ 2161,80}{(1+0,9\%)^{16}} - R\$ 13.419,07$$

Para $j = 16$ meses, temos:

$$\mathbf{VPL = R\$ 18.660,68}$$

Fonte: Autoria própria (2019)

Então, como o $VPL > 0$, o investimento é viável e pode ser executado. Além disso, após 1 ano e 4 meses, os valores dos fluxos de caixa trazidos para a data zero renderão R\$ 18.660,68.

4.6 TAXA INTERNA DE RETORNO

Após encontrar o VPL, é necessário calcular a TIR, ou seja, a taxa de desconto a partir da qual o valor presente líquido se iguala a zero. Portanto:

Quadro 3 - Taxa interna de retorno

$$-I + \frac{FC1}{(1+TIR)} + \frac{FC2}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{FCn}{(1+TIR)^n} = 0$$

$$-R\$ 13.419,07 + \frac{R\$ 2161,80}{(1+TIR)} + \frac{R\$ 2161,80}{(1+TIR)^2} + \dots + \frac{FC16}{(1+TIR)^{16}} = 0$$

$$\mathbf{TIR = 14,18\%}$$

Fonte: Autoria própria (2019)

Como a $TIR > TMA$, esse é mais um indicador de que o projeto de investimento do modelo de produção de leite caprino deve ser aceito.

4.7 PAYBACK DESCONTADO

Como a TIR é maior que a TMA e o VPL é maior que zero, o produtor rural recuperará o investimento inicial antes do fim do prazo de análise do projeto. Tal período é chamado de *payback descontado*:

Tabela 11 - Payback descontado

Mês		Fluxo de Caixa		Fluxo Descontado		Saldo
0	-R\$	13.419,07	-R\$	13.419,07	-R\$	13.419,07
1	R\$	2.161,80		R\$ 2.142,52	-R\$	11.276,55
2	R\$	2.161,80		R\$ 2.123,41	-R\$	9.153,15
3	R\$	2.161,80		R\$ 2.104,47	-R\$	7.048,68
4	R\$	2.161,80		R\$ 2.085,70	-R\$	4.962,98
5	R\$	2.161,80		R\$ 2.067,09	-R\$	2.895,89
6	R\$	2.161,80		R\$ 2.048,65	-R\$	847,24
7	R\$	2.161,80		R\$ 2.030,38	R\$	1.183,14
8	R\$	2.161,80		R\$ 2.012,27	R\$	3.195,41
9	R\$	2.161,80		R\$ 1.994,32	R\$	5.189,73
10	R\$	2.161,80		R\$ 1.976,53	R\$	7.166,26
11	R\$	2.161,80		R\$ 1.958,90	R\$	9.125,17
12	R\$	2.161,80		R\$ 1.941,43	R\$	11.066,59
13	R\$	2.161,80		R\$ 1.924,11	R\$	12.990,71
14	R\$	2.161,80		R\$ 1.906,95	R\$	14.897,66
15	R\$	2.161,80		R\$ 1.889,94	R\$	16.787,60
16	R\$	2.161,80		R\$ 1.873,08	R\$	18.660,68
Payback Descontado		6,42				
		6 meses e 13 dias				

Fonte: Autoria própria (2019)

De acordo com o fluxo de caixa e a TMA de 0,9% a.m., o payback descontado é de 6,42, ou seja, 6 meses e 13 dias para que o produtor rural recupere o capital investido.

4.8 ÍNDICE DE LUCRATIVIDADE

O último indicador de viabilidade econômica é o IL, sendo representado pelo valor presente dos fluxos de caixa dividido pelo investimento inicial.

Portanto:

Quadro 4 - Índice de lucratividade do modelo de produção de leite caprino

$$\text{Índice de lucratividade (IL)} = \frac{\text{VP dos fluxos de caixa subsequentes ao investimento inicial}}{\text{Investimento inicial}}$$

$$\text{Índice de lucratividade (IL)} = \frac{\text{R\$ 18.660,68}}{\text{R\$ 13.419,07}}$$

$$\text{Índice de lucratividade (IL)} = \mathbf{1,39}$$

Fonte: Autoria própria (2019)

Como o $IL > 1$, o projeto de investimento deve ser aceito. E quanto maior este índice, maior será o retorno sobre o investimento inicial.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho concluiu seu objetivo geral, que era desenvolver um estudo de viabilidade econômica estruturada para um modelo de produção de leite caprino, voltado para um pequeno produtor rural do Cariri Paraibano, trazendo todos os resultados específicos, como por exemplo o levantamento de todos os custos e a aplicação dos métodos de análise de investimento.

Tendo isso em vista, foram elaborados os fluxos de caixa para um período de 16 meses, tempo suficiente para que o produtor rural realize todos os processos necessários até chegar na ordenha das 17 cabras da raça saanen, que gerariam as receitas diárias para o empreendimento, através dos 51L de leite por dia.

Após isso, foi elaborada uma TMA (taxa mínima de atratividade), de acordo com as taxas de retorno dos investimentos mais acessíveis ao produtor rural, bem como a taxa cobrada pelo banco mais próximo para lhe emprestar o dinheiro do investimento inicial. Conceitos que tanto seguem a literatura, quanto se adequam bem ao perfil do investidor em questão, o produtor rural do interior.

Logo, através da aplicação do VPL e da TIR constatou-se que o investimento no modelo de produção de leite caprino é economicamente viável e deve ser aceito em detrimento da Poupança e do título do Tesouro IPCA+2035. Além disso, com os resultados seguintes, podemos verificar que o investimento se paga em 6 meses e 13 dias e tem um índice de lucratividade de 1,39, outros indicadores que permitem que o pequeno produtor rural realize o investimento.

Por fim, fica evidente a importância do estudo de viabilidade econômica em todas as áreas, mas principalmente em locais onde as pessoas têm menos acesso à informação e baixo grau de instrução. Pois, tendo em vista a escolha do investimento certo em detrimento de outros, tal decisão pode significar a prosperidade econômica de uma família ou até mesmo de uma comunidade.

REFERÊNCIAS

VASCONCELLOS, Marco Antonio Sandoval de; GARCIA, Manuel E. **Fundamentos de Economia**. 3.ed.São Paulo : Saraiva, 2008.

HIRSCHFELD, Henrique. **Engenharia econômica e análise de custos** : aplicações práticas para economistas, engenheiros, analistas de investimentos e administradores. 7.ed. São Paulo : Atlas, 2011.

MOTTA, Regis da Rocha *et al.* **Engenharia econômica e finanças**. Rio de Janeiro : Elsevier, 2009.

ROSS, Stephen A. **Administração financeira** : versão brasileira de corporate finance [recurso eletrônico] 10.ed. Porto Alegre : AMGH, 2015.

Carvalho, Natália Heloína Costa. **Análise de viabilidade econômica de um modelo de produção de energia e alimentos, GERIPA, em comparação com a produção tradicional de etanol no Brasil** / Natália Heloína Costa Carvalho ; orientador Aldo Ometto. – São Carlos, 2010.

Prazeres, Rodrigo Máximo Lopes dos. **Análise da viabilidade econômico-financeira de um empreendimento de produção e venda de café no norte do Espírito Santo** / Rodrigo Máximo Lopes dos Prazeres. – 2016.

FRIZZONE, José Antônio; ANDRADE JÚNIOR, Anderson soares de (Editores Técnicos). **Planejamento e irrigação**: análise de decisão de investimento. Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

RODRIGUES, J.A.S; FILHO, I.A.P. **O Produtor Pergunta, a Embrapa responde**. Disponível em <<http://mais500p500r.sct.embrapa.br/view/pdfs/90000032-ebook-pdf.pdf>> Acesso em: 31 de maio de 2019.