



Joice Andréia Lipke

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA TOMADA DE
DECISÃO DA IMPLANTAÇÃO DE UMA SALA DE ORDENHA
EM UMA PROPRIEDADE RURAL**

Horizontina/RS

2020

Joice Andréia Lipke

**ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA PARA TOMADA DE
DECISÃO DA IMPLANTAÇÃO DE UMA SALA DE ORDENHA EM
UMA PROPRIEDADE RURAL**

Trabalho Final de Curso
apresentado como requisito
parcial para a obtenção do
título de Bacharel em Ciências
Econômicas pelo Curso de
Ciências Econômicas da
Faculdade Horizontina
(FAHOR).

ORIENTADORA: Ivete Linn Ruppenthal, Mestre

Horizontina/RS

2020

**FAHOR – FACULDADE HORIZONTINA
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada, aprova a monografia:

**Análise de viabilidade econômica para tomada de decisão da implantação
de uma sala de ordenha em uma propriedade rural**

Elaborada por:

Joice Andréia Lipke

como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em
Ciências Econômicas

Aprovado em: 04/12/2020

Pela Comissão Examinadora

**Mestre Ivete Linn Ruppenthal
Presidente da Comissão Examinadora - Orientadora**

**Mestre Stephan Sawitzki
FAHOR – Faculdade Horizontina**

**Mestre Marcio Leandro Kalkmann
FAHOR – Faculdade Horizontina**

Horizontina/RS

2020

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha filha Gabriela, que tantas vezes sentiu minha ausência nesta caminhada.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros e profundos agradecimentos as pessoas que colaboraram para que este trabalho fosse realizado. A minha filha Gabriela Preissler que é inspiração de meus dias, meu marido Pablo Artur Preissler, aos meus pais Dorildo Lipke e Ivone Ziegler Lipke, meus irmãos Giane Raquel Soares e Jackson Lipke, enfim, toda minha família que, com apoio e paciência, não mediram esforços para me auxiliar. Gostaria de agradecer com louvor, a professora orientadora Ms. Ivete Linn Rupenthal pela competência e incentivo na conclusão desta monografia. A todos os professores do curso, que foram tão importantes, contribuindo exponencialmente para o aprendizado que obtive. Também, gostaria de agradecer aos amigos e colegas, um especial agradecimento por terem feito parte desta caminhada. Muito obrigada.

“Esses indivíduos chamados empreendedores são os agentes de mudança na economia.”

Joseph Schumpeter

RESUMO

Nas regiões rurais onde predomina a agricultura familiar, ocorrem discussões sobre as estratégias de investimentos que podem vir a melhorar as condições de trabalho local, qualidade dos produtos oferecidos aos consumidores e conseqüentemente, contribuir na qualidade de vida das famílias que residem no campo. A transformação do setor de produção de alimentos no Brasil é recente comparada com outros países em desenvolvimento, iniciou-se com mais proeminência a partir dos anos oitenta. Em termos de quantidade, o Brasil atualmente é formador de preços, é um produtor preocupado com a segurança alimentar de grande parte do planeta, na medida em que produz seis vezes mais o que é necessário para alimentar a sua população. O estudo objetiva analisar a viabilidade econômica e financeira da implementação de uma sala de ordenha em uma propriedade rural no interior do município de Horizontina-RS, o trabalho se refere a um estudo de caso na localidade de Barra Mansa. A pesquisa, quanto aos objetivos, é caracterizada como exploratória e descritiva, sendo uma pesquisa de abordagem qualitativa e dedutiva. Os métodos de procedimentos usados foram pesquisa bibliográfica, estudo de caso e a pesquisa de campo, sendo os dados analisados no Software Excel. A coleta de dados se deu por meio de pesquisa documental e entrevista. A escolha deste tema levou em consideração a importância da produção de leite como fonte de renda para as famílias do meio rural do município. Após as análises das receitas e despesas do projeto de construção, o resultado do VPL foi de R\$ 2.306,22, da TIR de 10% e o retorno do investimento se dá em 5 anos. Desta forma foi possível concluir que o investimento é viável e de extrema importância para a propriedade.

Palavras-chave: Análise de viabilidade, empreendedorismo rural, produção leiteira.

ABSTRACT

In rural regions where family farming predominates, discussions take place on investment strategies that can improve local working conditions, quality of products offered to consumers and, consequently, contribute to the quality of life of families living in the countryside. The transformation of the food production sector in Brazil is recent compared to other developing countries, it started with more prominence from the eighties. In terms of quantity, Brazil is currently a price maker, a producer concerned with the food security of much of the planet, as it produces six times more than is necessary to feed its population. The study aims to analyze the economic and financial feasibility of implementing a milking parlor on a rural property in the countryside of Horizontina-RS, the work refers to a case study in Barra Mansa. The research, regarding the objectives, is characterized as exploratory and descriptive, being a research with a qualitative and deductive approach. The procedural methods used were bibliographic research, case study and field research, and the data were analyzed using Excel Software. Data collection took place through documentary research and interview. The choice of this theme took into account the importance of milk production as a source of income for rural families in the municipality. After analyzing the construction project's revenues and expenses, the NPV result was R \$ 2,306.22, of the 10% IRR and the return on investment occurs in 5 years. In this way it was possible to conclude that the investment is viable and extremely important for the property.

Keywords: Feasibility analysis, rural entrepreneurship, dairy production.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráficos

Gráfico 1 – Produção média de leite por vaca.....	39
Gráfico 2 – Quantidade de leite diária	40
Gráfico 3 – Média anual de receita.....	44
Gráfico 4 – Produção média de litros por ano	44
Gráfico 5 – Principais despesas para a atividade.....	47
Gráfico 6 – Preço pago por litro de leite	49
Gráfico 7 – Fluxo de Caixa	58

Figuras

Figura 1 – Diagrama da Árvore da Decisão	31
Figura 2 – Processo desenvolvido atualmente.....	42
Figura 3 – Estrutura atual.....	50
Figura 4 – Disposição das matrizes leiteiras	50
Figura 5 – Sala de espera	51
Figura 6 – Sala de ordenha	52
Figura 7 – Resfriador.....	53
Figura 8 – Árvore da decisão	59

Quadros

Quadro 1 – Produção média de leite.....	38
Quadro 2 – Inflação do Período	48

Tabelas

Tabela 1 – Número de vacas em lactação	43
Tabela 2 – Principais despesas do ano de 2019.....	45
Tabela 3 – Outras despesas da atividade	47
Tabela 4 – Orçamento sala de ordenha	53
Tabela 5 – Depreciação da construção.....	54
Tabela 6 – VPL do investimento.....	55
Tabela 7 – Ganhos pós-investimento.....	56
Tabela 8 – TIR do investimento.....	56
Tabela 9 – Payback do investimento.....	57

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	13
2.1 PECUÁRIA LEITEIRA	13
2.1.1 A pecuária leiteira no Brasil	14
2.1.2 A pecuária leiteira na Região Noroeste/RS	15
2.1.3 Normas da atividade leiteira	16
2.2 AGROPECUÁRIA FAMILIAR	20
2.3 VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA	21
2.3.1 Indicadores de viabilidade	22
2.4 CUSTO DE OPORTUNIDADE	25
2.5 RECEITAS, DESPESAS E CUSTOS	26
2.6 TOMADA DE DECISÃO	28
2.6.1 Riscos e Incertezas	29
2.6.2 Análise de investimentos por meio da árvore de decisão.....	30
3 METODOLOGIA	32
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	36
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE	36
4.2 APURAÇÃO DAS DESPESAS E RECEITAS	42
4.3 INVESTIMENTO INICIAL	49
4.4 ANÁLISE DE VIABILIDADE ECONÔMICA	54
4.4.1 VPL	55
4.4.2 TIR	56
4.4.3 PAYBACK	57
4.5. ANÁLISE CUSTO DE OPORTUNIDADE	58
4.5.1 ANÁLISE DA ÁRVORE DA DECISÃO	58
CONSIDERAÇÕES FINAIS	60

1 INTRODUÇÃO

O debate sobre a importância e o papel da agricultura familiar no desenvolvimento brasileiro vem ganhando força ao longo dos tempos, impulsionado, principalmente, pela concepção de desenvolvimento duradouro, geração de emprego e renda, segurança alimentar e desenvolvimento local (INCRA, 2000).

Nas regiões onde predomina a agricultura familiar ocorrem discussões sobre as escolhas das estratégias que propiciarão a melhora nas condições de trabalho e na qualidade dos produtos oferecidos aos consumidores. Também sobre qual estratégia acarretará melhores ganhos, e conseqüentemente, melhora na qualidade de vida para os integrantes das famílias que residem no meio rural.

Considerando a tecnologia e levando em conta a adaptação nas atividades tradicionais, a tecnologia é uma alternativa para gerir com maior eficiência os meios de produção, obtendo resultados econômicos mais imediatos e melhorados com o passar dos anos. A adaptabilidade é o que os produtores de leite precisam para se manterem na atividade e visar à redução dos custos de produção. O conhecimento também é essencial para o efetivo controle da empresa rural e para o processo de tomada de decisão (LOPES; REIS; YAMAGUCHI, 2007).

As propriedades rurais familiares em geral, tem a necessidade de trabalhar da melhor forma possível no seu ambiente produtivo. A profissionalização dos processos auxilia no rendimento e na qualidade de vida, isso é possível com a implantação de tecnologias e adequação do sistema de manejo. Com um cenário de incertezas no Brasil é necessário ter cautela com os investimentos na hora de realizá-los para evitar qualquer frustração futura e, neste sentido o estudo de viabilidade econômica financeira auxilia os gestores rurais na tomada de decisão.

De acordo com Pinazza e Araújo (1993, p. 112), “nos países em desenvolvimento, os investimentos em infraestrutura na zona rural justificam-se, independente da ocorrência ou não de rápida recuperação do valor agregado, por que alavancam o crescimento e desenvolvimento econômico”. De acordo com a visão de Schumpeter (1988) o desenvolvimento econômico surge de um processo que se inicia espontaneamente, de maneira descontínua, sem imposições, com

iniciativa própria, criando pré-requisitos para novos empreendimentos, esta seria a ideia para a especialização.

Além da especialização, o uso da tecnologia é tendência nas propriedades rurais, tanto para produção quanto para comunicação dentro ou fora dela. Esta tem contribuído substancialmente para a evolução do sistema de comercialização, uma vez que seu objetivo é aumentar a produtividade e, por consequência, o capital (MENDES; PADILHA JUNIOR, 2007).

Baseado nestas colocações, este estudo foi realizado em uma pequena propriedade do interior do município de Horizontina/RS, teve como fim analisar a viabilidade da construção de uma sala de ordenha para minimizar o tempo dos processos, agregar valor e melhorar a qualidade ao produto final entregue à indústria.

O tema deste estudo foi análise de viabilidade econômica da implantação de uma sala de ordenha em uma propriedade rural localizada em Horizontina/RS e visou responder o seguinte problema: De que forma a análise de viabilidade econômica e financeira pode auxiliar os proprietários na tomada de decisão quanto a novos investimentos?

A escolha deste tema levou em consideração a importância da produção de leite como fonte de renda para as famílias do meio rural do município de Horizontina/RS, e também sua contribuição para o desenvolvimento econômico, pois a atividade tem boas perspectivas para o futuro. Segundo dados estatísticos, a aquisição de leite cru feita pelos estabelecimentos que atuam sob algum tipo de inspeção sanitária no 4º trimestre de 2019, foi de 6,64 bilhões de litros (IBGE, 2019).

Desta forma, este estudo justifica-se por demonstrar a importância de se fazer uma análise de viabilidade de investimento na parte estrutural de um processo produtivo em uma propriedade rural uma vez que investimentos em recursos mais modernos e tecnologia mais avançada possuem como objetivo a obtenção de maior lucratividade, ganho de tempo e qualidade nos processos executados.

Os principais investimentos que foram analisados são as novas instalações para o manejo dos animais em lactação e maquinário para coleta e armazenamento do leite, já que estes investimentos representam uma parcela significativa do empreendimento. Dados da Embrapa (2018) demonstram que a

vida útil de uma sala de ordenha é de 20 a 35 anos e os equipamentos para o manejo é de 5 a 15 anos.

Com este estudo, buscou-se apresentar os benefícios deste investimento, mostrar evidências que a diminuição do tempo de manejo pode ser empregada em outra atividade para aumentar os ganhos, e que a utilização da tecnologia para melhoramento da qualidade final é o principal agravante para o aumento na produtividade.

Diante do apresentado, o objetivo geral deste estudo foi analisar a viabilidade econômica e financeira da instalação de uma sala de ordenha em uma propriedade rural. Para delinear a pesquisa traçou-se os seguintes objetivos específicos:

- a) Estruturar os fatores de produção da atividade leiteira;
- b) Especificar as atividades econômicas atualmente desenvolvidas na propriedade familiar em estudo;
- c) Levantar os dados necessários para a análise;
- d) Realizar uma análise de viabilidade econômica e financeira;
- e) Apresentar uma proposta econômica e financeira para a tomada de decisão dos proprietários.

Esta monografia está estruturada em capítulos, no primeiro está descrita a introdução do estudo, conjuntamente com o tema, problema de pesquisa, a justificativa, o objetivo geral e os objetivos específicos que serviram de base para se obter os resultados finais.

No próximo capítulo, abordou-se sobre a importância da agricultura familiar e da atividade leiteira na economia brasileira e seu crescimento da economia regional. Da mesma forma, trata os conceitos do custo de oportunidade e de que maneira o produtor deve levar em consideração, como a viabilidade econômica os indicadores de avaliação de investimento.

No terceiro capítulo, apresenta-se a metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo. Já no quarto capítulo foram desenvolvidos os cálculos da viabilidade econômico-financeira e a apresentação dos resultados da pesquisa. Por fim, constam as considerações finais.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Denomina-se referencial teórico o capítulo que tem por objetivo apresentar os estudos sobre o tema, ou especificamente sobre o problema, já realizados por outros autores. Faz, portanto, uma revisão da literatura existente no acervo de teorias e as suas críticas e em trabalhos realizados que as tomam como referência. Dessa forma, o autor e o leitor tomam conhecimento do que já existe sobre o assunto, ou seja, sobre o estado da arte, oferecendo contextualização e consistência à investigação (VERGARA, 2016).

2.1 PECUÁRIA LEITEIRA

A atividade leiteira pode ser atrativa do ponto de vista econômico, mas a criação e manutenção das vacas é intensa do ponto de vista da mão-de-obra. A procura elevada de leite provoca um aumento dos preços de produto líquido e de outros laticínios, diante desse motivo, os produtores tem a oportunidade de obterem mais benefícios com a intensificação da produção (BLAUW *et al*, 2008).

Também é necessário contar com uma infraestrutura bem organizada e com a disponibilidade de serviços de apoio como facilidades para a comercialização, serviços relacionados à criação, saúde e extensão, e um fornecimento seguro de insumos, sejam eles alimentos concentrados ou fertilizantes. Os produtores agropecuários necessitam dispor de conhecimentos, aptidões e capacidades de manejo das vacas leiteiras (NUNES; PEREIRA, 1998).

É válido citar que um aspecto que contribuiu ao longo dos anos para a evolução da produção de leite no Brasil é o comportamento dos estabelecimentos beneficiadores dos produtos agropecuários, que cada vez mais estão preocupados com a qualidade dos produtos. O governo vem trabalhando com o Programa Nacional de Melhoria da Qualidade do Leite (PNQL) que tem como base o aprimoramento de dados do serviço de inspeção, disponibilizando algumas Plataformas de Gestão Agropecuária, investimentos nos laboratório de referência e desenvolvimento de um sistema de inteligência para gestão da qualidade do leite (EMBRAPA, 2018).

A Embrapa (2018) destaca que países com áreas direcionadas para a produção de pastagens a um custo relativamente menor, um clima propício para o cultivo em todas as estações do ano e programas de melhoramento genético do gado leiteiro fazem do Brasil um importante produtor e exportador de leite e de produtos lácteos.

2.1.1 A pecuária leiteira no Brasil

A transformação do setor de produção de alimentos no Brasil é recente comparada com outros países em desenvolvimento, iniciou-se com mais proeminência a partir dos anos oitenta. Em termos de quantidade, o Brasil atualmente é formador de preços, é um produtor preocupado com a segurança alimentar de grande parte do planeta, na medida em que produz seis vezes mais o que é necessário para alimentar a sua população. No caso do setor lácteo o país iniciou as cadeias produtivas com maior organização, graças ao espírito empreendedor do produtor leiteiro brasileiro (VILELA *et al*, 2017).

Segundo dados da Embrapa (2018) foi após o fim dos subsídios no crédito agrícola que se criou o inexplicável cenário de juros negativos para os empréstimos nos anos setenta, até meados dos anos oitenta. Foi neste período que o país pode crescer a produção e mostrar competência dentro da atividade leiteira.

A partir da década de 1990, a nova dinâmica do setor motivou vários estudos, que apontam para o crescimento da oferta de leite, resultado de expressivas taxas de crescimento da produção interna decorrentes do crescimento do rebanho, de substanciais importações e, principalmente, do incremento da produtividade (VILELA *et al*, 2017).

Com isso o tabelamento do preço foi retirado e surgiram os efeitos negativos na indústria nacional que já era ameaçada pelas importações federais, e pela entrada das multinacionais no país. Esses dois efeitos, associados às mudanças no padrão de consumo, modificaram substancialmente a cadeia do leite brasileiro nesta década (JOSAHKIAN, 2018).

Ainda hoje no Brasil, 88% das propriedades leiteiras produzem menos de 100 litros de leite por dia, não possuem um sistema de controle de qualidade bem

definido, caracterizando-se como um setor heterogêneo, mas diante de todos os fatos, ainda cria muitas oportunidades de empregos. O setor passa pela necessidade de formação e qualificação da mão de obra, aumento da produtividade dos fatores de produção, melhoria na qualidade e segurança do leite e políticas públicas mais definidas para a atividade (VILELA *et al*, 2017).

Os autores destacam que as questões estruturantes do setor, como a falta de conectividade entre os diferentes segmentos, pouca sensibilidade ao cooperativismo, assim como as questões macroeconômicas, principalmente câmbio e inflação é o que cria dificuldades, comparativamente a outros setores que traçam os próprios cenários. A evolução combinada desses elementos é essencial para garantir o crescimento da produção, produtividade e competitividade do leite nos mercados nacional e internacional.

Os dados divulgados pela Pesquisa Trimestral do Leite feita pelo Instituto IBGE apontam que no 4º trimestre de 2019 o Brasil produziu 6,64 bilhões de litros, um crescimento considerável de lácteos e a expectativa de melhora econômica são fatores atrelados à característica de produção nacional que estimulam o aperfeiçoamento do setor (IBGE, 2019).

2.1.2 A pecuária leiteira na Região Noroeste/RS

O leite é produzido no Rio Grande do Sul desde a época da ocupação do território e da introdução do gado bovino. Nesta época tinha pouca importância econômica, era considerado um subproduto de uso restrito e quase nenhum valor de mercado, em comparação com o couro, o sebo, a carne e os chifres fornecidos pela pecuária extensiva que predominava no estado. Os poucos interessados em tirar o leite das vacas tinham como objetivo somente atender o consumo doméstico, especialmente das crianças, já que o mesmo não fazia parte da dieta dos gaúchos (LIMA *et al*, 2018).

Segundo Lima *et al*, (2018) nesse modelo predominava a ineficiência na alocação e combinação dos recursos produtivos das pequenas propriedades envolvidas na atividade, com maior uso dos fatores terra e mão de obra em detrimento da aplicação de capital moderno, em especial máquinas e instalações, mesmo dentro deste contexto a produção leiteira foi aumentado gradativamente.

Com o passar dos tempos e motivado pelo crescimento geral da economia, o consumo de leite aumentou, gerando a expansão da produção, sendo que o principal fator de contribuição para a expansão do mercado foi o método de armazenagem e a comercialização do leite Longa Vida. A embalagem alterou e ampliou as fronteiras de consumo e produção, antes representadas por mercados regionalizados, principalmente para o leite fluído tipo C (EMBRAPA, 2018).

Entre as regiões que se destacam na produção de leite no estado do Rio Grande do Sul, a Região Noroeste é maior produtora em volume. Isso se deve ao aumento de rebanho e produtividade por propriedade rural, perfazendo uma média de uma vaca produzir 19,1 litros de leite por dia. Mesmo com a redução significativa no número de produtores envolvidos na cadeia produtiva do leite, o aumento se deve ao fato dos pequenos produtores estarem se especializando mais, investindo em tecnologias, genética, equipamentos e instalações, garantindo o conforto e bem-estar animal (IBGE, 2019).

O número de indústrias e unidades de resfriamento no RS vem se consolidando nos últimos anos, devido ao forte processo de fusões e aquisições. A distribuição de empresas por regiões dá uma noção de como a atividade tem relevância. O ritmo de expansão da produção e a acirrada concorrência das indústrias pelo leite contribuíram para acelerar os investimentos em novas plantas industriais na região noroeste rio-grandense (LIMA *et al*, 2018).

2.1.3 Normas da atividade leiteira

O consumidor brasileiro está cada vez mais exigente quanto à qualidade dos alimentos. Além dos aspectos nutricionais e sensoriais, há a exigência nos aspectos higiênico-sanitários para que os mesmos não ofereçam riscos de natureza química e microbiológica à saúde humana (GONÇALVES, 2002).

O leite constitui um ambiente ideal e adequado para a multiplicação de microrganismos e bactérias, particularmente em condições quentes. Os microrganismos podem provocar com que o leite se torne azedo e que, portanto, seja recusado pelos consumidores ou pelo coletor (EMBRAPA, 2018).

A falta de higiene e de cuidados interfere diretamente na qualidade do leite. Descuido ao ordenhar, uso de materiais sujos e a falta de higienização dos

animais aumentam as chances de contaminação, também a falta de refrigeração do leite é um fator comprometedor na produção (GONÇALVES, 2002).

Segundo a Embrapa, a qualidade do leite cru está relacionada com o número de bactérias inicial no úbere do animal e do ambiente externo no ato da ordenha. Considera-se leite de boa qualidade aquele que, ao sair do úbere do animal contenha aproximadamente de 1.500 a 2.500 bactérias por cm³. Um resfriador mal lavado pode adicionar até oito milhões de bactérias em cada mililitro de leite.

As razões práticas, segundo Blauw *et al* (2008) para uma ordenha correta e higiênica na exploração leiteira são:

- Produzir leite limpo e com uma boa qualidade para conservação;
- Prevenir e controlar a ocorrência de mastite¹;
- Fornecer leite de boa qualidade aos processadores e consumidores.

Com as cobranças de avanços no manejo do setor lácteo, muitas indústrias exigiram melhora na armazenagem e coleta do leite nas propriedades rurais e que o mesmo fosse acondicionado a granel, com temperatura controlada (EMBRAPA, 2018).

Muitos eram os problemas de qualidade e de custos de transporte, pois o leite saía das propriedades geralmente com a temperatura elevada, o que propiciava o crescimento de microrganismos indesejáveis que prejudicavam o rendimento industrial, além dos riscos à saúde do consumidor (DUARTE *et al* 2016).

As Instruções Normativas (IN) nº 76, de 26 de novembro de 2018 publicada no Diário Oficial da União (DOU) modificou a visão de armazenagem nas propriedades e decretou o fim o uso de tanque de imersão, a mesma esta em vigor até os dias de hoje. A IN 76 trata das características e da qualidade do produto entregue para a indústria, sobre a temperatura de armazenamento e recebimento é descrito em Maggi (2018, p. 9) que:

¹ Mastite: doença contagiosa que afeta a produção e a qualidade do leite

² Úbere: órgão das fêmeas, dos mamíferos, que secreta leite e que, no caso dos bovinos, se divide em quatro glândulas

I - recebimento do leite no estabelecimento: 7,0° C (sete graus Celsius), admitindo-se, excepcionalmente, o recebimento até 9,0° C (nove graus Celsius);

II - conservação e expedição do leite no posto de refrigeração: 4,0° C (quatro graus Celsius); e

III - conservação do leite na usina de beneficiamento ou fábrica de laticínios antes da pasteurização: 4,0°C (quatro graus Celsius) (MAGGI, 2015).

Além das disposições definidas para o funcionamento de estabelecimentos de produtos de origem animal, a granja leiteira deve realizar a ordenha em circuito fechado, dispor de dependências de beneficiamento com isolamento e condução do leite da ordenha em circuito fechado e dispor de sanitários e vestiários de uso distinto para funcionários do setor de beneficiamento e daqueles ligados aos trabalhos nas instalações de animais (BLAUW et al, 2008).

O leite cru refrigerado pode ser estocado conforme definido no Decreto nº 9.013/2017, o posto de refrigeração é o estabelecimento intermediário entre as propriedades rurais e os estabelecimentos industriais, com o objetivo principal de seleção e refrigeração para posterior expedição. Sendo assim, o tempo de estocagem neste estabelecimento deve ser o mínimo possível, de forma a não comprometer o atendimento aos parâmetros de qualidade dispostos no regulamento técnico de identidade e qualidade específico (RYSANEK; BABAK, 2005).

De acordo como o Art. 15, o tanque de refrigeração e armazenagem do leite, de uso individual ou comunitário, deve:

I - ser instalado na propriedade rural em local adequado, provido de paredes, cobertura, pavimentação, iluminação, ventilação e ponto de água corrente;

II - apresentar condição de acesso apropriado ao veículo coletor;

III - ser mantido sob condições de limpeza e higiene; e

IV - ter capacidade mínima de armazenar a produção de acordo com a estratégia de coleta (MAGGI, 2015).

Já no parágrafo único do Art. 21, a IN cita como material obrigatório para a fabricação dos tanques a granel o aço inoxidável austenítico³, que é um tipo de aço inoxidável mais resistente à corrosão e oxidação, indicado, quase que obrigatoriamente para uso na indústria alimentícia.

Para se ter um bom produto final o criador deve cuidar das doenças do rebanho. A maioria delas é contida com medidas preventivas, a desinfecção, acesso livre a água, fornecimento regular de alimento de boa qualidade e proteção

³ Austenítico: aços inoxidáveis que apresentam elevada resistência à corrosão.

contra parasitas garantem a saúde dos animais. Outras medidas preventivas para minimizar as células somáticas do leite são a quarentena antes do parto, vacinações e tratamentos preventivos contra a mastite (BLAUW *et al*, 2008).

A sanidade do rebanho leiteiro deve ser acompanhada por médico veterinário, conforme estabelecido em normas específicas do Art. 4º da IN 77/2018 que explica as suas atribuições dentro da propriedade:

I - o controle sistemático de parasitoses;

II - o controle sistemático de mastites; e

III - o controle de brucelose (*Brucella abortus*) e tuberculose (*Mycobacterium bovis*), respeitando normas e procedimentos estabelecidos no Regulamento Técnico do Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose Animal (MAGGI, 2015).

A análise para detecção de resíduos de produtos de uso veterinário deve ser realizada sempre que houver reintrodução no beneficiamento do leite de vacas que finalizaram o período de carência do tratamento com antimicrobianos, conforme artigo 40 da IN, a coleta da amostra deve ser no mínimo mensal, portanto o que é válida é a data da coleta e não da análise da amostra (RYSANEK; BABAK, 2005).

Na prática a IN 77/2018 trata do leite desde a fazenda até este chegar à plataforma de recepção na indústria, ou seja, os cuidados que deve se ter com a higiene na ordenha, sua conservação na fazenda usando o tanque de expansão, que ele seja captado na fazenda a granel e, transportado por caminhão tanque da indústria ou empresa autorizada que este caminhão esteja bem higienizado, e seja isotérmico, ou seja, que se mantenha a temperatura do leite até chegar à indústria.

A coleta de amostras do produto para envio aos laboratórios deve refletir a composição do leite de acordo como o Art. 40 da IN 77/2018. O leite cru refrigerado, estocado nos tanques de refrigeração individual ou de uso comunitário, bem como o leite recebido em latões devem ter os parâmetros de teor de gordura, teor de proteína total, teor de lactose anidra (açúcar do leite), teor de sólidos não gordurosos, teor de sólidos totais, contagem de células somáticas, resíduos de produtos de uso veterinário, entre outros que venham a ser determinados em norma complementar.

As células somáticas nos rebanhos leiteiros é o de indicador da mastite e serve como critério de pagamento por qualidade do leite. Para os produtores, a Contagem de Células Somáticas (CCS) pode ser usada como ferramenta de

gestão e monitoramento e tem cada vez mais espaço dentro da fazenda leiteira, pois está diretamente relacionada com oportunidades de redução de perdas de produção. O leite com baixa CCS significa que as vacas apresentam boa saúde do úbere e o leite produzido é de boa qualidade. A relevância da utilização da CCS para monitorar a mastite é maior em rebanhos nos quais os principais agentes causadores são os contagiosos (RYSANEK; BABAK, 2005).

2.2 AGROPECUÁRIA FAMILIAR

A agropecuária familiar representa mão-de-obra no campo e evita o êxodo rural. Esse tipo de agricultura tem aspectos de multifuncionalidade, pois além de produzir alimentos e matérias-primas, gera ocupação no setor rural e favorece o emprego de práticas produtivas ecologicamente mais equilibradas, como a diversificação de cultivos (milho, sorgo, pastagens, adubação verde, etc...), além de suinocultura, avicultura e/ou horticultura; enquanto que outros têm um foco muito específico, a pecuária leiteira (JOSAHKIAN, 2018).

A Lei nº 11.326/2006 segundo Cassel (2006, p. 1) afirma que um produtor é classificado como agricultor familiar dentro dos seguintes contextos:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II - utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo.

IV - dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família (MAGGI, 2015).

Portanto, agricultura familiar é compreendida como sendo aquela que a família detém controle total dos meios de produção, como também assume o trabalho braçal no estabelecimento produtivo. Todas as fases, desde as criações de animais e produção de alimentos, devem ser acompanhadas, na tentativa de garantir que tudo ocorra da melhor forma possível dentro da propriedade, priorizando o lucro e o bem-estar de todos, garantindo produtividade e lucratividade (ROLIM, 2014).

Globalmente, não existe uma definição universal sobre agricultura familiar e em alguns países o conceito é bastante amplo no que se refere ao tamanho da propriedade e aos diferentes níveis de renda e de produção, sendo que o referencial básico diz respeito unicamente à sua condução, estritamente familiar. Esse é o caso dos Estados Unidos, por exemplo. De acordo com dados da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO), o conceito de agricultura familiar inclui propriedades de todos os tamanhos, e com diferentes níveis de renda e administradas pela família (MACEDO, 2014).

Como é o conhecimento que move a agricultura, na agricultura familiar não seria diferente, o estabelecimento e a família se interpenetram, mas as ligações se modificam e enfraquecem com o avanço na direção do agronegócio. Na fase que se vive, a família e o estabelecimento necessitam, no planejamento, ser considerados como um todo para garantir o sucesso econômico do empreendimento (ALVES, 2006).

2.3 VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

O estudo da viabilidade econômica e financeira relaciona-se efetivamente com as questões voltadas à análise da alocação de recursos presentes nas atividades de produção, para atender a demanda de bens e serviços (RIBEIRO, 2019).

De acordo com a visão de Casarotto (2020), na análise financeira o investidor deve realizar um levantamento dos custos e das receitas que ocorrerão em virtude do investimento, uma vez que saibam quanto custa a ativação do projeto. Deve-se comparar o investimento inicial com os benefícios futuros e julgar se o projeto merece ser implementado.

Dentro desta visão, existem duas vertentes para a identificação de bons investimentos, uma baseada no fluxo de caixa e outra baseada em resultados de indicadores. Decorrem de análises como o período de *payback*, a taxa interna de retorno ou do valor presente líquido, sendo que o resultado das receitas contribuem muito no processo de tomada de decisões (FREZATTI, 2008).

A partir destes índices numéricos de viabilidade os proprietários e investidores podem extrair informações financeiras precisas dos

empreendimentos, a fim de interpretar a termos quantitativos o efeito de decisão, sendo de vital importância destacar o desempenho dos últimos anos, pois tal qual demonstra alguns pontos importantes como as tendências de vendas, investimentos em expansão e modernizações, e a real visão dos financiamentos com compatibilidade das fontes de recursos (COSTA *et al*, 2009).

É de se observar que a adoção de qualquer método avaliativo financeiro tem desvantagem e inconsistências em sua apresentação. Se, por um lado, os indicadores de viabilidade servem para se obter um rumo a ser seguido permitindo o entendimento de maneira abrangente, por outro, dependendo do tipo de projeto, a entidade pode ser tentada a tratar o mesmo de maneira simplificada ou até mesmo não consolidá-lo (FREZATTI, 2008).

2.3.1 Indicadores de viabilidade

A visão clara de indicadores de viabilidade econômica e financeira de um projeto, que deve ser suporte para a tomada de decisão, só será possível se o estudo espelhar o que realmente vai ocorrer, caso o projeto seja aprovado (GOMES, 2013).

Estabelecer indicadores monetários e não monetários é uma etapa importante para que se possam gerenciar o estudo e seu relacionamento com as atividades costumeiras da propriedade, uma abordagem possível é aquela que considera a separação entre controle de ativos físicos, humanos e financeiros (FREZZATTI, 2018). Em termos gerais, a entidade deveria aceitar todos os projetos que apresentassem $TIR > \text{custo de oportunidade}$, ou $VPL > 0$, portanto na prática, o que ocorre é o racionamento do capital já que os recursos são escassos, pois as empresas têm de escolher entre projetos, de forma a não exceder o valor do orçamento disponível, sendo necessárias várias abordagens (FREZATTI, 2018).

No entendimento de Chiavenato (2003) para análise de um negócio do ponto de vista interno, devem-se incluir indicadores que garantam o alinhamento com as demandas, a otimização dos lucros e assim, com a qualidade das informações, é fundamental que os orçamentos sejam usufruídos de forma correta, pois se usado de forma errada pode trazer resultados indesejáveis.

Os principais indicadores utilizados são o Valor Presente Líquido (VPL), a Taxa Interna de Retorno (TIR) e o *Payback*. Por meio deles pretende-se descobrir quando o projeto é financeiramente viável e com potencial para gerar bons lucros (GOMES, 2013).

2.3.1.1 Valor presente líquido (VPL)

O valor presente do fluxo de caixa por vezes é também chamado de valor presente líquido, para explicitar que estão sendo considerados os valores presentes dos fluxos positivos (benefícios) e os valores presentes dos fluxos negativos (custos). Se a análise de alternativas for de custos ou desembolsos, interessa para a empresa a alternativa de menor valor presente e, se é alternativa de receitas ou recebimentos, a melhor alternativa é a de maior valor presente. A equação do valor presente na data focal zero é: (GOMES, 2013).

$$V_{PL} = \sum_{t=1}^{n=N} \frac{FC_t}{(1+i)^n}$$

onde:

V_{PL} = valor presente do fluxo de caixa à taxa de juros i ;

n = número de fluxos de caixa;

FC_t = fluxo de caixa do período t ;

$t = 0, 1, 2, \dots, n$;

i = taxa de juros ou de desconto por período.

O método de cálculo do valor presente líquido (VPL) apura, em valores atuais, o ganho financeiro previsto para o projeto. Para tanto, é necessário descapitalizar todos os valores constantes no fluxo de caixa e diminuir este resultado pelo investimento inicial. Se o resultado do VPL for superior à zero, significa que o projeto merece continuar sendo analisado, por outro lado, se o resultado for negativo, o projeto deve ser descartado (CAMLOFFSKI, 2014).

2.3.1.2 Taxa interna de retorno (TIR)

A taxa de retorno, também chamada de Taxa Interna de Retorno (TIR), é a taxa de juros que torna o valor presente do projeto igual a zero. Em outras palavras, é a taxa de juros que torna o valor presente dos benefícios igual ao valor presente dos custos. Considerando-se o Fluxo de Caixa, quais são as entradas de caixa, quais as saídas de caixa e quando ocorrem, pode-se a partir daí calcular qual é a taxa de juros que torna o conjunto de capitais das entradas equivalente ao conjunto de capitais das saídas (GOMES, 2013).

A interpretação da taxa de retorno é de que ela é a taxa de juros que o aplicador recebe sobre o investimento que ele faz no projeto, o que pode ser visto no balanço do projeto. Como capitais equivalentes em uma data focal serão equivalentes em quaisquer outras datas focais, é usual adotar-se a data focal zero e se definir a taxa de retorno como sendo a taxa i , tal que: (GOMES, 2013).

$$VP = Capital + \sum_{t=1}^N \frac{F_t}{(1+i)^t}$$

onde:

VP = valor presente;

Capital = valor do investimento;

N = quantidade de períodos;

F_t = entrada de capital no período t ;

i = taxa interna de retorno.

Para Camloffski, (2014) TIR, na verdade, é o limite superior da rentabilidade estimada para um projeto, já que o seu procedimento de cálculo presume que as entradas de caixa previstas serão reinvestidas com base na própria TIR, a obtenção desse retorno dependerá do reinvestimento dos valores constantes no fluxo de caixa.

2.3.1.3 Payback

O período de recuperação do capital, também conhecido por seu termo em inglês *payback period*, é o número de períodos necessários para que seja recuperado o capital investido. Se os fluxos de caixa forem anuais e o somatório

for zero no quinto período, diz-se que o investimento retornou em 5 anos ou que o período de recuperação do capital é de 5 anos. Como medida de avaliação do risco do projeto, ele é um critério válido, pois quanto mais rápido o capital investido retornar, menor é o risco (GOMES, 2013).

Segundo Camloffski (2014) quanto menor o *payback*, maior a liquidez do projeto e, portanto, menor o seu risco, é o tempo decorrido entre o investimento inicial e o momento no qual o lucro líquido acumulado se iguala ao valor desse investimento, assim quanto menor for o tempo de recuperação, mais atrativo se torna o empreendimento.

O cálculo do *payback* é determinado pela fórmula:

$$\mathbf{Payback} = \frac{\mathbf{Investimento\ inicial}}{\mathbf{Ganho\ no\ Período}}$$

Pode-se compreender que se o valor *payback* for menor que o período de *payback* máximo aceitável, se aceita o projeto, mas se o *payback* for maior que o período de *payback* máximo aceitável, rejeita-se o projeto (CAMLOFFSKI, 2014).

2.4 CUSTO DE OPORTUNIDADE

O termo custo de oportunidade refere-se ao rendimento que seria obtido com a melhor opção de investimento disponível. Tratando-se de análise de investimentos, pressupõe-se que nunca há apenas uma única oportunidade de investimento, pois, mesmo que não haja outros projetos em questão no processo produtivo, sempre há a possibilidade de investir o dinheiro no mercado financeiro. Sendo assim, as oportunidades de investimento devem ser comparadas entre si e aquela com rentabilidade projetada superior deve ser selecionada (CAMLOFFSKI, 2014).

Carvalho (2015) representa o custo associado a uma determinada escolha medido em termos da melhor oportunidade perdida. Por outras palavras, o custo de oportunidade representa o valor que é atribuído à melhor alternativa de que é prescindido quando se efetua a escolha e está diretamente relacionado com o fato de viver em um mundo de escassez.

Rosseti (1941, p. 113), faz a seguinte colocação:

Se uma infinita quantidade de cada um dos bens econômicos desejados pela sociedade pudesse ser obtida, satisfazendo plenamente as necessidades os desejos da coletividade, estaria eliminado o problema

da escassez. Mas a condenação bíblica que acompanha o homem desde a formação do mundo até as modernas e poderosas sociedades contemporâneas. Excetuando-se o ar, os demais bens não são e talvez jamais se tornaram livres. Nenhum sistema econômico conseguiu até hoje satisfazer a todas as necessidades da coletividade. A escassez é a mais severa das leis.

Ora, de fato o autor relata que é a escassez que obriga a efetuar escolhas o que implica prescindir de determinados bens e, portanto, implica a existência de um custo de oportunidade sempre que é tomada uma decisão.

Pindyck e Rubinfeld (1994, p. 257) definem o custo de oportunidade desta maneira:

Considere uma empresa que possua um edifício, portanto que não paga aluguel pelo espaço ocupado por seus escritórios. Será que isto estaria significando que o custo do espaço ocupado pelos escritórios é zero para a empresa ? ...um economista observaria que a empresa poderia ter recebido aluguéis por tal espaço, caso o tivesse alugado a uma outra companhia. Este aluguel não realizado corresponde ao custo de oportunidade de utilização do espaço dos escritórios, devendo ser inserido como parte dos custos econômicos das atividades da empresa.

Em microeconomia o custo de oportunidade é um termo usado na economia para indicar o custo de algo em termos de uma oportunidade renunciada, ou seja, o custo, até mesmo social, causado pela renúncia do ente econômico, bem como os benefícios que poderiam ser obtidos a partir desta oportunidade renunciada ou, ainda, a mais alta renda gerada em alguma aplicação alternativa (VASCONCELLOS; SANDOVAL, 2011).

O mesmo diz que, para determinar o custo de oportunidade é possível considerar a taxa de rentabilidade do investimento que deixou de ser feito, para calcular o seu valor atualizado. Quanto maior a taxa de rentabilidade do outro investimento, menor é o valor do investimento em questão.

2.5 RECEITAS, DESPESAS E CUSTOS

Para não haver surpresas em uma análise econômica de um investimento, é necessário um perfeito levantamento dos custos e receitas decorrentes deste investimento, sendo que receita é um aumento do patrimônio líquido que se origina no curso das atividades normais da entidade e é designada por uma variedade de nomes, tais como vendas, juros, dividendos, lucros distribuídos, royalties e aluguéis (CASAROTTO, 2020).

Receitas são classificadas como aumentos nos benefícios econômicos sob a forma de entrada de recursos, que resultam em aumentos do patrimônio líquido e que não sejam provenientes de aporte dos proprietários da entidade. Pode-se entender que para haver a caracterização da receita, a empresa não pode assumir nenhuma dívida futura em consequência do valor recebido ou da redução de determinado passivo (YAMAMOTO *et al*, 2012).

Todas as atividades efetuadas visam a geração de receitas para o produtor e a sua família. Como é imprescindível manter um registro das entradas e saídas de dinheiro, um sistema simples de fluxo de caixa fornecerá muita informação sobre a situação e ajudará o produtor a tomar as decisões apropriadas (BLAUW *et al*, 2008).

Para Casarotto (2020) as despesas, na maioria das vezes, representam gastos de ativos que, tanto podem ter sido pagos em períodos passados, quanto no próprio período, ou ainda virem a ser pagos no futuro.

A contabilidade financeira trata o termo despesas como recursos consumidos em um período de tempo, não são associados diretamente à produção e podem ser de três tipos: comerciais, administrativas e financeiras. São bens ou serviços consumidos direta ou indiretamente para a obtenção de maiores receitas e estão diretamente associados a gastos com salários, encargos governamentais, investimentos em estoque ou esforço produtivo (BRUNI, 2008).

Os custos por sua vez vêm a ser o esforço que uma entidade realiza para a obtenção de um bem ou determinados serviços para um aumento de receita, pode representar uma promessa de entrada de ativos. As saídas de caixa para atender a aquisição de um bem ou serviços representam desembolso de valores, o que se classifica em custos necessários de operação (PINTO *et al*, 2008).

Considerando que os custos são parcialmente fixos e parcialmente variáveis, denominam-se custos fixos como aqueles que independem da quantidade produzida e são definidos como os custos de investimentos em equipamentos, os custos de área e instalações e alguns custos indiretos. Os custos variáveis são diretamente proporcionais à quantidade produzida. São considerados como custos variáveis os custos de mão de obra, matéria-prima, transporte, energia e desgaste de ferramentas (CASAROTTO, 2020).

2.6 TOMADA DE DECISÃO

O processo de tomada de decisão é examinar especificamente a utilidade dos diversos métodos de análise de alternativas de investimentos, com o objetivo de esclarecer os seguintes aspectos (CASAROTTO, 2020):

–quando, em que situações, é necessário utilizar técnicas de análise de investimentos;

–quais as técnicas mais indicadas para as diversas situações de decisão.

Diante disso, o autor destaca que nem sempre precisa-se de técnicas estruturadas para tomar decisões, a decisão pode não ser importante. Nestes casos, a decisão pode e deve ser tomada rapidamente. “Diariamente, tomam-se centenas destas decisões e a vida perderia muito de seu encanto se fosse tentado tomar todas estas decisões com métodos estruturados. Fica, então, “claro que somente problemas suficientemente importantes necessitam de métodos estruturados de tomar decisões”(CASAROTTO, 2020, p. 338).

A tomada de decisão, tanto para o período de recuperação do capital, é de que o projeto é recusado, se apresentar período de recuperação superior ao limite estabelecido pelo proprietário. Na seleção entre dois ou mais projetos, quanto menor o período de recuperação, mais desejável é a alternativa. O projeto com menor período de recuperação do capital é melhor que outro com maior período, independentemente do que ocorra com o fluxo de caixa após o período de recuperação (GOMES, 2013).

O autor Chiavenato (2003, p. 348) descreve a tomada de decisão da seguinte forma.

A organização é um sistema de decisões em que cada pessoa participa consciente e racionalmente, escolhendo e decidindo entre alternativas mais ou menos racionais que são apresentadas de acordo com sua personalidade, motivações e atitudes. Os processos de percepção das situações e o raciocínio são básicos para a explicação do comportamento humano nas organizações: o que uma pessoa aprecia e deseja influencia o que se vê e interpreta, assim como o que vê e interpreta influencia o que aprecia e deseja. Em outros termos, a pessoa decide em função de sua percepção das situações. Em resumo, as pessoas são processadores de informação, criadoras de opinião e tomadoras de decisão.

Decidir entre algumas situações é uma atividade tanto iterativa quanto interativa. Dificilmente se encontra a solução aceitável na primeira vez que um

problema é analisado, além do mais deve-se considerar as diversas visões da equipe com relação aos elementos de decisão (YU, 2011).

A conclusão final sempre deverá estar baseada em abordagens e visões sistêmicas, métodos científicos confiáveis e utilização de técnicas específicas de estatística probabilística. Os modelos matemáticos também ajudam o tomador de decisão, sendo que os mesmos devem fornecer artifícios para a redução das incertezas, por fim se consegue essa redução de dúvidas, chegando a uma escolha (CHIAVENATO, 2003).

2.6.1 Riscos e incertezas

Os riscos merecem ser estudados nos projetos e o gerenciamento de risco deverá administrar uma situação que pode vir a ocorrer e impactar negativamente em todo o planejamento, o que deve ser identificado previamente, podendo ser caracterizado como ameaça ou oportunidade. Os riscos de um projeto estão ligados às incertezas e ao cenário que qualquer atividade está alocada (CARVALHO, 2015).

Segundo Rovai (2005) o processo de gerenciamento dos riscos envolve a determinação da lista priorizada dos principais riscos que poderão afetar o projeto, o gerenciamento dos riscos começa na fase de planejamento. Assim, devem-se identificar as principais fontes de risco, com o objetivo de procurar atenuar o seu grau de impacto, calcular a probabilidade específica de ocorrência dos eventos de riscos, estimar a possível severidade, e assim desenvolver estratégias de contingenciamento.

Condições de incerteza é a situação que se verifica na maioria dos casos de decisão na área de administração e ciências sociais. Ela existe quando não é possível saber na verdade, qual o universo de consequências relevantes e probabilidade de ocorrência de cada uma delas em um problema (YU, 2011).

As decisões sujeitas à incerteza devem ser avaliadas pela qualidade do processo decisório, e não pelas consequências, que só no futuro poderão ser conhecidas. Decidir em situação de incerteza é uma atividade tanto iterativa quanto interativa (YU, 2011).

Alves *et al*, (2017, p. 231) em suas colocações diz que: “As situações de incerteza absoluta, ou seja, quando há desconhecimento completo sobre a possibilidade de ocorrência, são de reduzido interesse na análise de projetos. Com o objetivo de mensurar os riscos envolvidos nos projetos, os analistas têm desenvolvido procedimentos de análise dos riscos”. Quanto mais incertezas houver em um determinado projeto, maiores serão os riscos, e quanto mais se reduz as incertezas, menor é o risco.

2.6.2 Análise de investimentos por meio da árvore de decisão

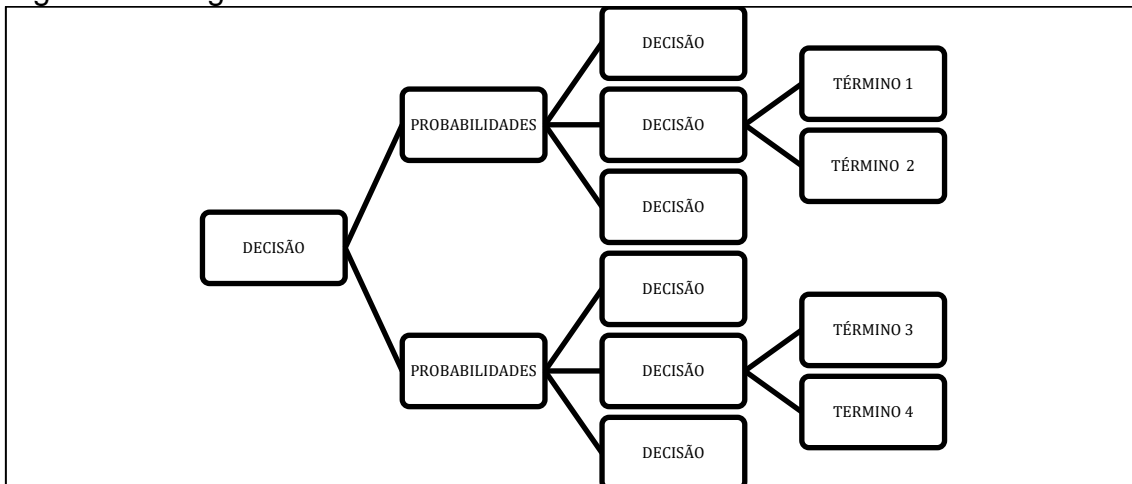
Uma árvore de decisão é um mapa dos possíveis resultados de uma série de escolhas relacionadas. Permite que um indivíduo ou organização compare possíveis ações com base em seus custos, probabilidades e benefícios. As perguntas do algoritmo final têm como resposta apenas “sim” ou “não” para determinada questão levantada no início de uma árvore (GARCIA, 2000).

A árvore de decisão é uma forma de descrever, por meio de um diagrama, a estrutura de uma escolha, e sistematizar a análise e suas alternativas de implicação. e que permite uma análise que considera todos os aspectos relevantes.

É uma ferramenta simples, porém com um certo índice de subjetividade, portanto vale a pena frisar mais uma vez que esta é uma ferramenta de APOIO não podendo ser tomada como absoluta verdade e que permite uma análise que considera todos os aspectos relevantes. “Para a construção da árvore é necessário que todas as incertezas estejam quantificadas, incluindo custos de cada alternativa de decisão, probabilidades de ocorrência e valores (de ganho ou perda) para todos os resultados possíveis de cada evento de risco” (ALVES *et al*, 2017, p.234)

Existem três tipos de nós: nós de probabilidade, nós de decisão e nós de término. O nó de probabilidade, mostra as probabilidades de certos resultados. Um nó de decisão mostra uma decisão a ser tomada, e um nó de término mostra o resultado final de um caminho de decisão (MITCHELL, 1997).

Figura 1 – Diagrama da Árvore da Decisão



Fonte: Adaptado de Casarotto, 2020.

Da forma que os elementos gráficos auxiliam na seleção de uma opção entre várias alternativas, apresentam as decisões, os eventos incertos e os resultados em uma sequência temporal da esquerda para a direita. As árvores de decisão contêm três elementos do processo: as decisões que devem ser tomadas; as incertezas já identificadas; e as consequências que poderão advir das decisões combinadas com cada uma das incertezas (YU, 2011).

De acordo com Casarotto (2020, p. 355).

A árvore de decisão é uma maneira gráfica, elegante e útil, de visualizar as consequências de decisões atuais e futuras bem como os eventos aleatórios relacionados. Ela permite a concepção e o controle de um bom número de problemas de investimentos sujeitos a riscos. O diagrama representativo de um investimento feito sob forma de árvore de decisão é o instrumento de análise que propicia as melhores condições ao decisor de visualizar os riscos, as opções e as vantagens financeiras das diversas alternativas de ação.

O autor também cita a análise de investimentos, onde a utilização da estrutura de uma árvore de decisão deve ser bem simples e ela depende do número de ações e eventos.

3 METODOLOGIA

O contexto desta pesquisa, quanto aos objetivos, enquadra-se como descritiva, que prevê a interpretação e a análise dos dados coletados, e exploratória, que visa proporcionar maior familiaridade com o problema de pesquisa. Conforme observa Prodanov e Freitas (2013), a pesquisa descritiva registra, analisa e ordena dados, sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador. Procura descobrir a frequência com que um fato ocorre, sua natureza, suas características, causas e relações. Assim, para coletar tais dados, foram utilizadas de técnicas específicas, uma vez que foi realizado um estudo do caso para se obter maiores conhecimentos e experiências do processo.

De acordo com Gil (2019) o estudo exploratório tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito. A pesquisa exploratória possui planejamento flexível, o que permite o estudo do tema sob diversos ângulos e aspectos, envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e por fim, análise de exemplos que estimulem a compreensão (PRODANOV; FREITAS, 2013).

Quanto ao método de abordagem, este caracteriza-se como dedutivo, pois tem o propósito de explicitar o conteúdo das premissas. Para Lakatos e Marconi (2017), é de vital importância compreender que no modelo dedutivo a necessidade de explicação não reside nas premissas, mas na relação entre as premissas e a conclusão, pois pode explicar, em termos de propósito, que a necessidade de explicação é lógica e não causal. O método dedutivo encontra larga aplicação em ciências como a Física e a Matemática, cujos princípios podem ser enunciados como leis (GIL, 2019).

O método dedutivo pode ser bastante controverso como descreve Gil (2019, p. 10):

Já nas ciências sociais, o uso desse método é bem mais restrito, em virtude da dificuldade para se obter argumentos gerais, cuja veracidade não possa ser colocada em dúvida. É verdade que no âmbito das ciências sociais, sobretudo na Economia, têm sido formuladas leis gerais, como a lei da oferta e da procura e a lei dos rendimentos decrescentes. No entanto, apesar do valor atribuído a essas leis na explicação dos fatos econômicos, suas exceções são facilmente verificadas. O que significa

que considerar leis dessa natureza como premissas para deduções torna-se um procedimento bastante crítico.

Os argumentos dedutivos ou estão corretos ou incorretos, não há meio termo, ou as premissas sustentam de modo completo a conclusão ou, quando a forma é logicamente incorreta, não a sustentam de forma alguma (LAKATOS; MARCONI, 2017).

Os métodos de procedimentos utilizados neste estudo são o método comparativo e estudo de caso. Comparativo, pois foi necessário comparar a atual situação da propriedade com o investimento que se pretende fazer para os proprietários terem dados para a tomada de decisão e estudo de caso, visto que o estudo é específico para a propriedade rural abordada. O método comparativo ocupa-se da explicação dos fenômenos e permite analisar o dado concreto, deduzindo desse os elementos constantes, abstratos e gerais (LAKATOS; MARCONI, 2017).

Gil (2019) comenta que o método comparativo procede pela investigação de indivíduos, classes, fenômenos ou fatos, com vistas a ressaltar as diferenças e as similaridades entre eles, tem grande utilização nas ciências sociais deve-se ao fato de possibilitar o estudo comparativo de grandes grupamentos sociais, separados pelo espaço e pelo tempo.

O estudo de caso é uma investigação empírica que permite o estudo de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. É usado para contribuir ao conhecimento de acontecimentos individuais, grupais e organizacionais, é uma modalidade de pesquisa utilizada em estudos de um ou poucos casos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento (YIN, 2015). Gil (2019) complementa afirmando que pesquisas com esse tipo de natureza estão voltadas mais para a aplicação imediata de conhecimentos em uma realidade circunstancial, relevando o desenvolvimento de teorias.

As técnicas de coleta de dados se classificam em bibliográfica, documental e pesquisa de campo por meio de entrevista, pois é através de documentos que se encontram meios para explicar e discutir determinado assunto, com base nas informações teóricas publicadas em livros e revistas especializadas. A pesquisa bibliográfica pressupõe a consulta a um número variado de obras que abordem o

mesmo conteúdo para que o autor tenha a oportunidade de verificar como são diversificadas as opiniões sobre ele (NASCIMENTO, 2012).

Para Gil (2019) a pesquisa de campo consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou poucos casos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tem como característica o contato imediato do pesquisador com o fenômeno a ser estudado. O pesquisador pode ou não ser parte ativa no processo, mas, de qualquer forma, detém-se na observação da situação e do cenário (NASCIMENTO, 2012).

A pesquisa de campo se deu por meio da aplicação de entrevista informal em uma propriedade do município de Horizontina, no ano de 2020, e teve por objetivo a obtenção de dados, pois representa uma das formas mais tradicionais de conhecer o processo, sendo uma forma menos estruturada de entrevista formal, pois só se distingue da simples conversação porque tem como objetivo básico a coleta de dados. É adequada para estudos exploratórios, em que se busca investigar fatos e situações pouco conhecidas pelo pesquisador ou para proporcionar uma nova compreensão do problema (GIL; 2019).

A análise de dados enquadra-se em quantitativa, pois deverá formular teorias a serem comprovadas via testes estatísticos. A pesquisa quantitativa é caracterizada pela utilização de números e medidas estatísticas que permitem caracterizar populações e fenômenos e investigar a existência de relação entre variáveis. A mesma considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las. Caracterizam-se pela utilização de números e medidas estatísticas que possibilitam descrever populações e fenômenos e verificar a existência de relação entre variáveis (GIL, 2019).

Para desenvolver a análise dos dados que foram coletados, o *Software Excel* foi de grande valia neste estudo, para posterior análise e discussão dos resultados. Foram apresentadas tabelas, gráficos e cálculos como *Payback*, que é uma forma de avaliar a qualidade do investimento através do tempo que esse investimento leva para devolver o dinheiro investido, a TIR, que permite encontrar a remuneração do investimento em termos percentuais, que é o mesmo que encontrar o percentual exato de remuneração e o VPL que demonstra o resultado econômico do projeto atualizado (ALVES, 2017).

Segundo Frye (2016) com o uso de planilhas eletrônicas é possível visualizar e apresentar informações de modo eficiente por meio de elementos gráficos pois é fácil referenciar várias células de uma só vez, o que permite definir cálculos rapidamente.

A análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de todos os dados quantitativos da pesquisa, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura prática comum, compreende procedimentos especiais para o processamento de dados científicos.

É uma ferramenta, um guia prático para a ação, sempre renovada em função dos problemas cada vez mais diversificados que se propõe a investigar (VERGARA, 2016). Neste estudo, a análise de conteúdo foi de grande importância para interpretar os cálculos do Payback, TIR e VPL, visando sua análise para auxiliar na tomada de decisão do proprietário.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Neste capítulo apresentam-se as características da propriedade escolhida para este estudo, a descrição do processo produtivo, os dados para a análise dos resultados e o levantamento financeiro dos investimentos. Os dados foram coletados em uma visita *in loco* e entrevista com o proprietário. Após a tabulação dos mesmos, pode-se fazer uma análise aprofundada com cálculos de indicadores para saber qual é a melhor opção de investimento para conclusivamente obter maior retorno.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PROPRIEDADE

A propriedade estudada para realização deste trabalho está situada em Barra Mansa, no interior da cidade de Horizontina-RS, é considerada uma pequena propriedade de acordo com a Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993 que regulamenta os dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária do Brasil.

Tem em sua totalidade 18 hectares de terra sendo 4 deles designados como área de pastoreio, 4 são destinados a reserva legal e construções, 10 hectares destinados a cultura do milho, forrageiras e outros grãos utilizados para a alimentação dos animais. Possui atualmente 37 vacas em lactação, 4 vacas em gestação e 3 vacas secas. Produz também alguns alimentos, como frutas e verduras orgânicas, criação de animais para abate destinados a consumo interno, mas a principal fonte de renda é exclusivamente a produção leiteira.

A comercialização do leite iniciou-se com 19 vacas e aproximadamente 400 litros diários, com a mão de obra do proprietário e esposa. O sistema utilizado é de ordenha mecanizada, balde ao pé e estocagem com o sistema de tarros na imersão de água. Com o passar dos anos o sistema foi modificado para a canalização do leite até o refrigerador a granel, onde permanece por 8 horas para ser recolhido e levado até a indústria de processamento.

O plantel do rebanho leiteiro, desde o seu início, foi criado pelo proprietário, com ênfase na seleção genética através da inseminação artificial. Os reprodutores são escolhidos pelos critérios daqueles que mais se adaptavam ao biótipo das

vacas. Hoje toda a criação de novilhas é acompanhada, desde o nascimento até a primeira lactação.

Os bezerros machos são doados ou vendidos, e as melhores novilhas são criadas. Os machos são considerados um prejuízo, já que a raça escolhida para a inseminação é considerada inadequada para ser utilizada para gado de corte. Para criá-los é necessário um número elevado de leite, impactando na venda.

O gado leiteiro recebe alimentação a base de silagem de milho e ração e concentrado após a ordenha. No restante do dia o gado fica em locais de pastoreio conhecidos como piquetes de pastagem de verão ou pastagem de inverno, aveia branca e grama tifton para o pastejo. Este tipo de sistema de pastoreio rotacionado diminui os custos de produção de alimentos, pois é baseado na divisão da área. Estas áreas são submetidas a períodos alternados de pastejo e descanso. Como a rotatividade das vacas é uniforme, a forragem é mais bem aproveitada o que auxilia na diminuição de perdas.

4.1.1 DIFICULDADES

A principal dificuldade encontrada pelo produtor é o manejo das vacas na hora da ordenha. O que se percebeu na visita a propriedade é que o local onde é feita a ordenha dos animais é inadequada à quantidade de vacas que possuem. Outro aspecto a ser destacado é que o modelo e a estrutura da atual estrebaria dificulta o trabalho, pois ergonomicamente é imprópria, pois o ordenhador precisa se abaixar para poder colocar as teteiras nas vacas, o que pode prejudicar a coluna. Esta postura incorreta pode ocasionar lesões, fadiga e enfraquecimento dos membros inferiores e da lombar.

A dificuldade de uma correta higienização do úbere antes e após a ordenha no layout atual é dificultada pela disposição da estrutura, pois as construções das instalações não foram planejadas e não possuem torneiras e pias apropriadas.

4.1.2 LEVANTAMENTO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS DESENVOLVIDAS NA PROPRIEDADE FAMILIAR

O levantamento das atividades econômicas da propriedade tem a finalidade de descrever com detalhamento o processo, as quantidades produzidas, as características, para assim ofertar uma visão ampla da atividade.

4.1.2.1 Situação atual da propriedade

Os dados obtidos a partir da entrevista com os proprietários permitiu traçar um perfil econômico e cultural da produção de leite. A propriedade conta com a mão de obra exclusivamente dos donos e esporadicamente um funcionário autônomo, sendo este exclusivamente para atividades ligadas a produção de silagem e outras não ligadas ao leite.

Atualmente a propriedade possui 37 vacas em lactação e uma produção média diária de 920,95 litros. As matrizes leiteiras produzem uma média de 24,89 litros por dia, dados estes apresentados conforme o quadro a seguir.

Quadro 1 – Produção média de leite

ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
Quantidades de vacas em lactação	37
Produção diária	920,95 litros/dia
Produção Média por animal	24,89 litros/vaca/dia
Média mensal	919,73 litros/mês

Fonte: A autora (2020)

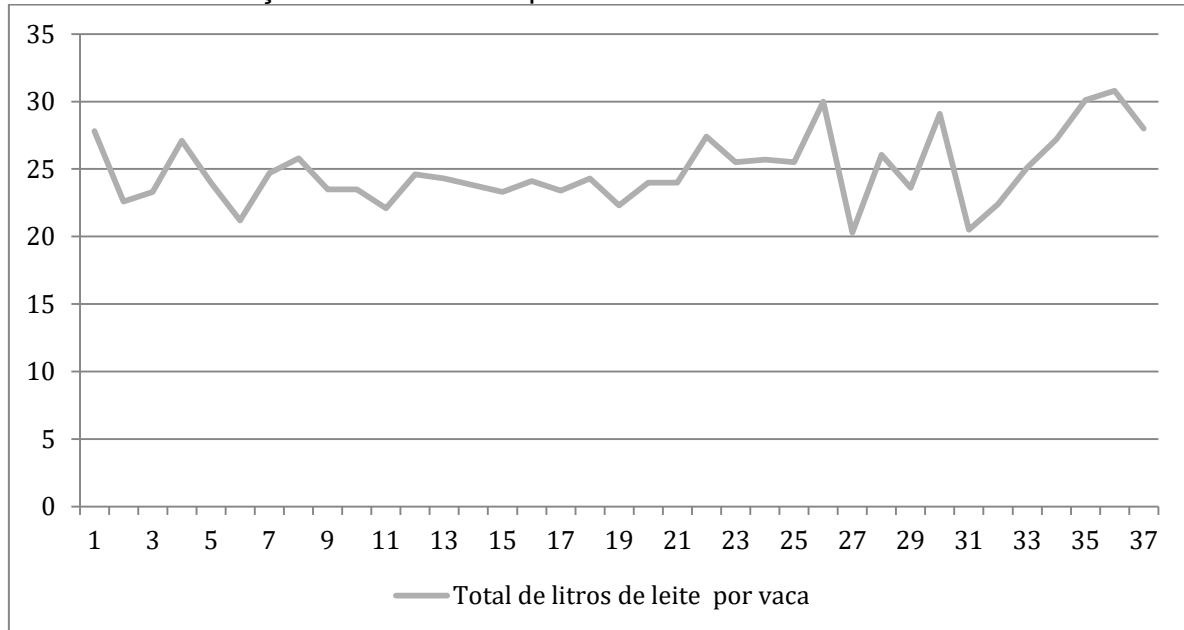
Através do uso de um medidor acoplado na ordenhadeira de sistema canalizado foi possível verificar a produção diária. Este medidor é composto por um reservatório transparente, onde a vazão passa de forma proporcional efetuando a leitura. Em um primeiro momento foram coletadas as quantidades produzidas por vaca, após calculou-se a média de produção diária e em seguida, foi feita a média mensal.

No sistema canalizado o leite é protegido por tubulações de aço inox e levado para o resfriador. Este processo evita a utilização de tarros, diminui a

contaminação com a movimentação até o tanque, ganha em qualidade e reduz o tempo e o desperdício, diminuindo custos como mão de obra e energia elétrica.

Após a coleta de dados foi desenvolvido o gráfico 1 de produção média de leite por vaca.

Gráfico 1 – Produção média de leite por vaca

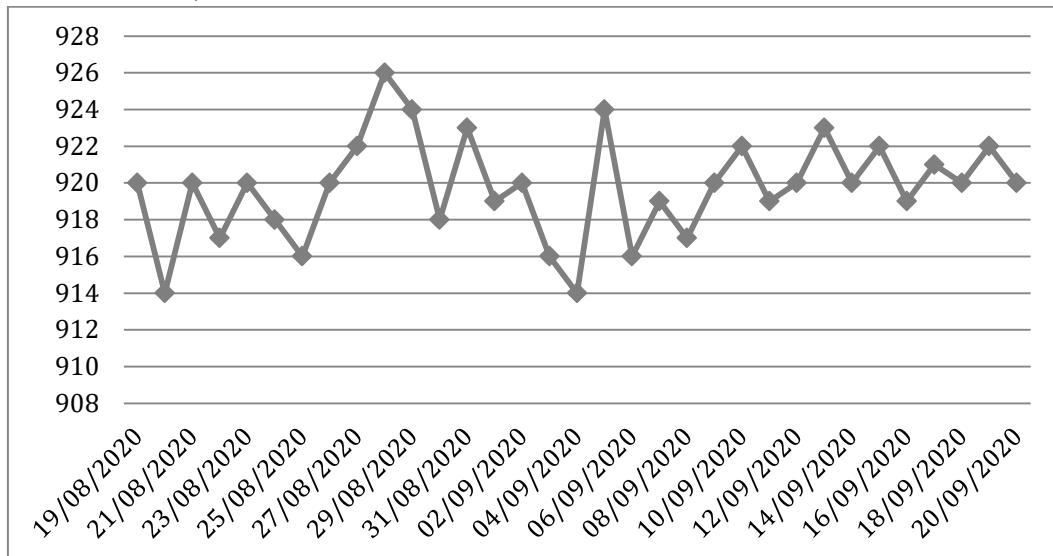


Fonte: A autora (2020)

Pode-se observar que a quantidade de produção é desigual entre as matrizes produtoras, enquanto que algumas vacas produzem mais de 30 litros diários, outras produzem 20 litros. Essa desigualdade é explicada pelo período de lactação e número de crias. Uma vaca com uma cria recente tem a produção maior. Outro fator que influencia é a idade da vaca, quanto mais velha a vaca for a tendência é produzir menos. Em média uma vaca tem uma idade produtiva de 6 a 9 crias, após este número é feita a substituição e posterior descarte (abate).

Com estes resultados foi possível projetar a produção de leite por vaca, comparativo que mostrou quais as melhores matrizes da propriedade. Outro ponto analisado com a elaboração de gráfico foi a quantidade produzida durante um mês. Notou-se que em alguns dias houve uma pequena alteração conforme gráfico 2.

Gráfico 2 – Quantidade de leite diária



Fonte: A autora (2020)

Estas alterações se explicam pelo ambiente em que vivem e pelo bem-estar animal, pois os dois são fundamentais para a pecuária leiteira. Nos dias mais quentes ou de chuvas os animais ficam na área coberta e deitadas, não pastejam como nos de temperatura mais branda.

Com a aglomeração dos animais se forma barro e o úbere fica mais sujo o que conseqüentemente na hora da ordenha, aumenta o tempo de limpeza acarretado impaciência nos animais. O estress é um fator que faz com que as vacas produzam menos leite. Todos estes acontecimentos fazem com que a produtividade de cada animal diminua.

O período em que os dados foram coletados foi de 19 de agosto a 20 de setembro de 2020.

4.1.2.2 Atividades desenvolvidas no processo

Esta seção apresenta uma análise detalhada do sistema de manejo do gado leiteiro, identificando os principais entraves da atividade. Descreve como é feita a mão de obra e o tempo despendido no processo.

4.1.2.1 MÃO DE OBRA

Não existe um modelo de manejo na ordenha que sirva para todas as propriedades, pois todas tem particularidade quanto ao tipo de mão de obra, genética dos animais em lactação, layout da sala de ordenha entre outros.

Na propriedade o preparo para ordenha é feito em etapas. A primeira é a separação das vacas saudáveis que são levadas para a sala de ordenha para ser feita a higienização dos úberes com água e produtos específicos, tendo o cuidado para que não fique resíduo que pode contaminar o leite. Em seguida, são secados com papel descartável.

A segunda etapa é o início da ordenha através da sucção do leite. Após a finalização, é realizada a retirada das teteiras com cuidados para que não haja traumas nos úberes. É realizada a limpeza dos tetos através da técnica conhecida como pós-dipping que nada mais é do que a desinfecção dos tetos por meio da imersão em uma substância sanitária. Este processo permite que os tetos fiquem protegidos contra vírus, bactérias e fungos.

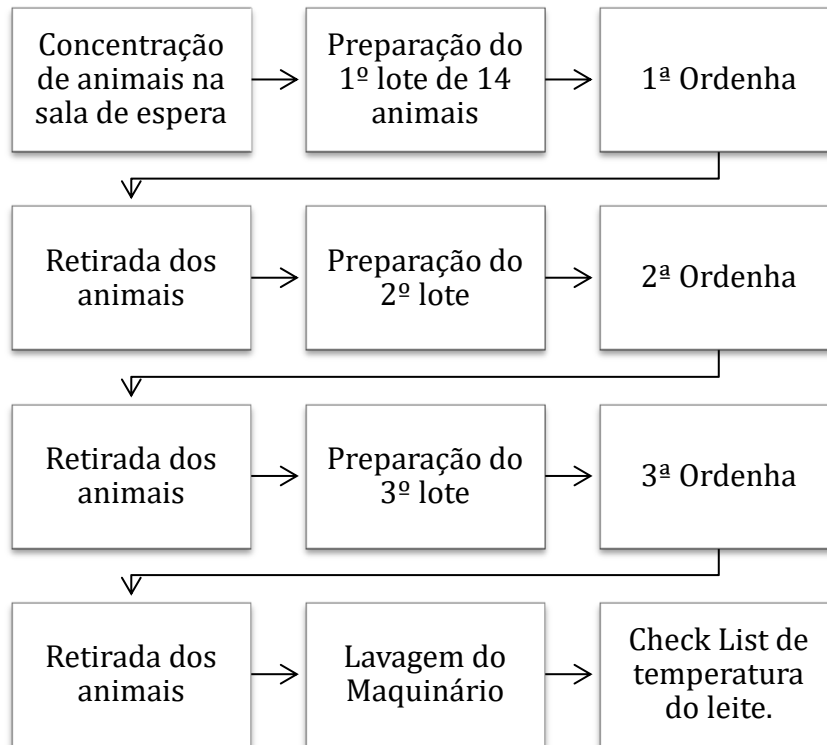
A lavagem e sanitização das teteiras é a terceira e última etapa do processo. Tudo é feito de forma automatizada, garantindo que os resíduos da última ordenha não contaminem a próxima. Hoje o equipamento é moderno, mas sua disposição (layout) não atende as necessidades devidas.

4.1.2.2 TEMPO

A ordenha dos animais é feita duas vezes ao dia, todos os dias da semana. A primeira ocorre às 6 horas da manhã e a segunda às 17 horas. O tempo de ordenha é considerado demorado, pois é necessário fazer a ordenha em etapas, por lotes de 14 animais por vez, respeitando a linha de ordenha, ou seja, respeitar quais vacas serão ordenhadas primeiro. Essa estratégia simples e sem custo, permite a diminuição da transmissão da doença e da prevalência da mastite no rebanho.

O processo atualmente utilizado foi descrito conforme a figura 2.

Figura 2 – Processo desenvolvido atualmente



Fonte: A autora (2020)

Esse processo tem duração em média de duas horas e quinze minutos com algumas variações nos dias chuvosos e frios. A ordenha por vaca é rápida e contínua e tem duração máxima de 6 minutos após a preparação.

Após o término da ordenha da manhã os animais passam para piquetes de grama tifton com acesso a água e sombra e durante a noite, ficam soltas em campo. A água que é consumida pelos animais é proveniente de uma vertente localizada em uma área mais elevada em relação às demais benfeitorias existentes. O tempo de mão de obra foi avaliado com medições diárias feitas durante o mês de agosto de 2020.

4.2 APURAÇÃO DAS DESPESAS E RECEITAS

O objetivo dessa seção é apresentar as despesas do ano de 2019 e as receitas de 2009 à 2019 para obter uma base para a análise econômica de investimentos. Com estes dados tem-se o embasamento racional de tomadas de decisões relacionadas às aplicações de capital e seus retornos.

4.2.1 Receitas

A coleta de dados das receitas oriundas da produção leiteira foi obtida entre janeiro de 2009 a dezembro de 2019, tendo como objetivo analisar a receita média obtida pelo produtor neste período. Através destes dados, foi possível demonstrar o aumento da produção e conseqüentemente o aumento da renda neste período de tempo.

O número de vacas em lactação em cada ano pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1 – Número de vacas em lactação

ANO	VACAS EM LACTAÇÃO
2009	19
2010	22
2011	24
2012	25
2013	28
2014	30
2015	30
2016	32
2017	36
2018	37
2019	37

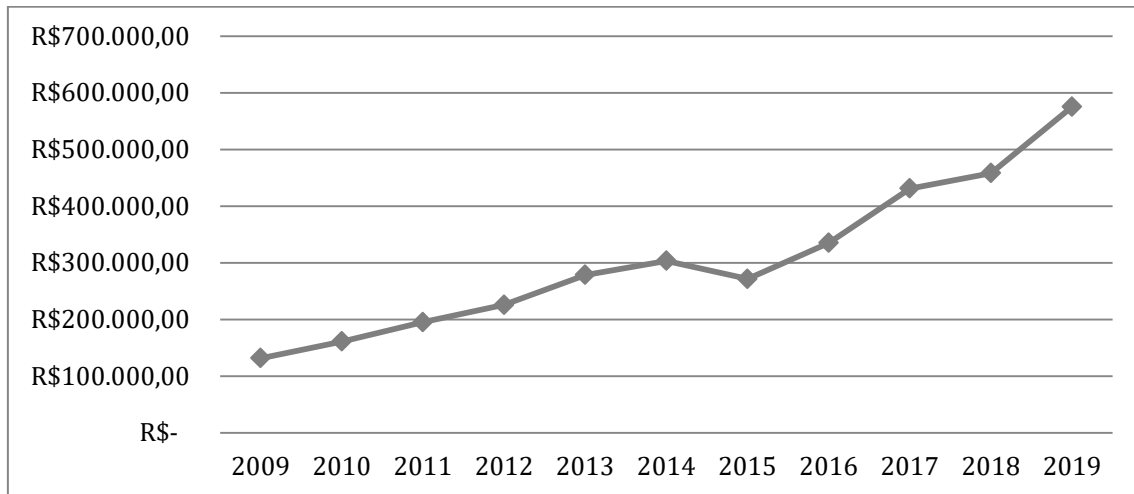
Fonte: A autora (2020)

Os dados foram obtidos através das anotações dos proprietários. Nota-se que existiu o acréscimo de 1 a 2 de matrizes leiteiras por ano. Inicialmente a produção era obtida com 19 vacas em 2009 e nos dias de hoje se tem o total de 37 vacas.

Ouve diversificação na genética com a prática da inseminação artificial onde criou-se novilhas com maior perfil leiteiro e assim o aumento gradativo da produção. A modernização tecnológica permitiu que a propriedade produzisse mais leite com menos custos. Conseqüentemente, a redução geral dos custos permitiu a inserção de uma alimentação mais balanceada à base de ração, concentrados, silagem de milho e silagens de grãos.

Com este numero de vacas produziu-se a seguinte receita demonstrada no gráfico 3

Gráfico 3 – Média anual de receita



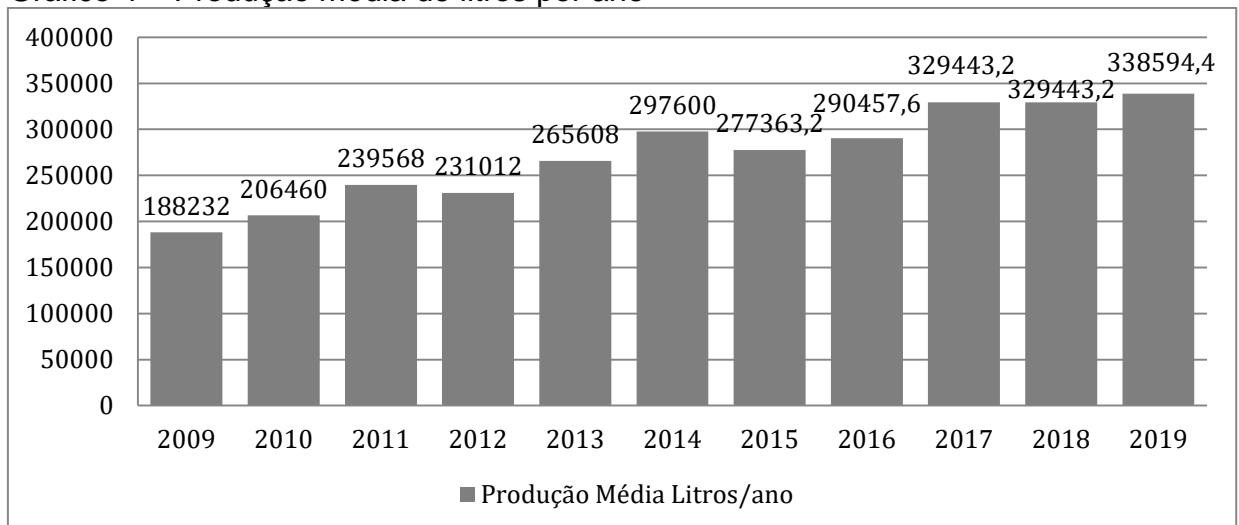
Fonte: A autora (2020)

No ano de 2009 a renda bruta da produção total foi de R\$ 131.762,40. No ano de 2019 foi de R\$ 575.441,18 considerado a inflação. A cada ano nota-se um aumento de renda, este fato se explica devido à valorização do leite no mercado nacional, pois quanto maior a participação do valor da produção leiteira na produção agropecuária do município, maior o preço do litro de leite.

O que se observou foi que em alguns meses do ano as quantidades tiveram variações que se justificam por ocorrências negativas e fatores externos. A perda de crias, morte de algum animal, períodos de seca ou geada rigorosas, escassez de pastagens são fatores que interferem diretamente na produção.

As variações do aumento na produtividade podem ser observadas no gráfico 4.

Gráfico 4 – Produção média de litros por ano



Fonte: A autora (2020)

Outro fator que contribuiu para o aumento, tanto da produção quanto da renda, foi a inserção da ração com fórmula balanceada e investimentos em um resfriador a granel. Com estas medidas o produtor passou a receber bonificações por qualidade do leite. As bonificações a partir do ano de 2011 foram de 1,8% a mais no preço pago por litro.

Já no ano de 2014 foi realizado outro investimento no valor de R\$ 15.000,00 em uma ordenhadeira canalizando o leite até o resfriador, o que acrescentou mais 3% de aumento no preço por litro entregue na cooperativa. Desse modo, percebe-se que os aumentos dos investimentos na produção dentro da propriedade foram de extrema importância para o aumento da receita.

4.2.2 Despesas

As despesas tem relação direta com a produtividade do plantel em lactação. Observou-se que a alimentação a base de ração e concentrado com nível elevado de proteína faz com que as vacas produzam mais leite. Este fator impacta diretamente no lucro, pois uma vaca bebe 120 litros de água ao dia e come de 35 à 40 quilos de volumoso e ração para produzir 25 litros de leite.

A seguir se apresenta a Tabela 2 com as principais despesas de produção durante o ano de 2019.

Tabela 2 – Principais despesas do ano de 2019

ITENS	VALOR TOTAL (R\$)
Veterinários e Técnicos	R\$ 1.500,00
Sal Mineral	R\$ 15.000,00
Ração (kg)	R\$ 79.000,00
Produtos de Limpeza	R\$ 1.880,00
Pastagens/Silagem/Volumoso	R\$ 37.000,00
Outros (Toalhas de papel, luvas)	R\$ 870,00
Medicamentos e Vacinação	R\$ 2.620,00
Inseminação	R\$ 1.750,00
Exame brucelose e tuberculose	R\$ 4.600,00
Casqueamento	R\$ 11.100,00
Total	R\$ 155.320,00

Fonte: A autora (2020)

Como se pode analisar, o principal insumo que consome a receita adquirida é a alimentação dos animais. Os investimentos em ração, pastagem e sal mineral

no ano de 2019 chegaram a R\$131.000,00, ou seja, 85% dos gastos são referentes à alimentação dos animais. Neste caso foram contabilizados somente os gastos com as vacas em lactação.

A alimentação dos animais durante o ano é constituída por silagem, feno, ração, sal mineral, concentrado e pastagem na estação do inverno. A silagem é produzida com a plantação do milho em oito hectares e fornece alimento para o rebanho em um período aproximado de sete meses.

Já o feno serve como composição do alimento nos períodos de seca e pós-pastagens de inverno. O concentrado e a ração são adquiridos na Cooperativa Nutrepampa a um preço de R\$ 2,25 e R\$1,70 por quilo e são adquiridos a granel. A ração fornecida contém 22% de proteína em sua composição e o concentrado 38%, esta combinação é considerada umas das melhores misturas para a produção.

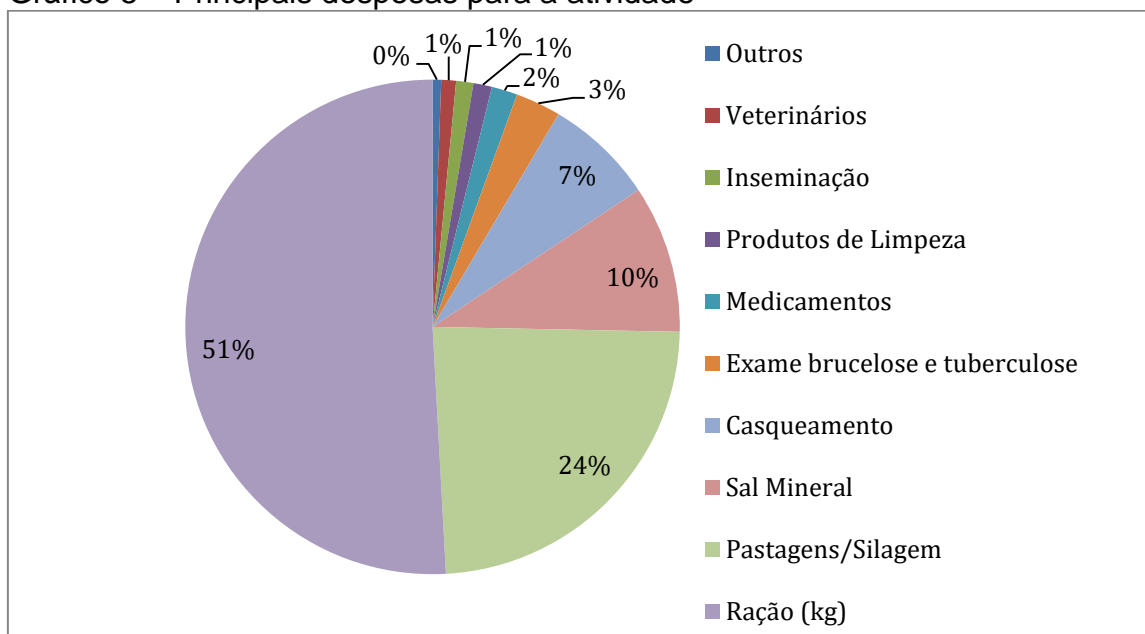
Atrelada à boa alimentação está a sanidade do rebanho. Neste contexto, a preocupação com a saúde dos animais fez com que algumas medidas preventivas fossem priorizadas, dentre elas a vacinação sistemática e regular dos animais, as consultas mensais com o veterinário, o acompanhamento do técnico agrícola nos processos de rotação de cultura efetuados nas pastagens, os exames sanguíneos periódicos de todo o plantel e o casqueamento preventivo.

A prática do casqueamento semestral resultou a longo prazo na eliminação de infecções fungicidas dos cascos e de determinadas lesões entre as unhas.

As despesas são os gastos necessário para a obtenção de receita. As despesas são gastos que não se identificam com o processo de transformação. Estão relacionadas aos valores gastos com a estrutura administrativa e comercial São termos de estudos das finanças em geral, onde é ensinado que as despesas são gastos para direta ou indiretamente gerarem receitas.

No gráfico 5 estão elencados de forma visual os principais gastos, diluídos de forma mensal que possuem uma relação direta com a produção, alguns oscilaram para mais ou para menos conforme o período do ano, mas todos são custos fixos para o produtor.

Gráfico 5 – Principais despesas para a atividade



Fonte: A autora (2020)

Outras despesas da propriedade foram elencadas, mas por não se tratar de despesas exclusivamente para o gado leiteiro o produtor não tem um controle absoluto. Foi necessário fazer uma média anual destas despesas como mostra a tabela 3.

Tabela 3 – Outras despesas da atividade

ITENS	VALOR TOTAL (R\$)
Água	Poço artesiano
Energia elétrica	R\$ 6.720,00
Manutenção/aquisições	R\$ 10.800,00
Mão de obra	R\$ 55.200,00
Pagamento financiamento	R\$ 18.000,00
Outros despesas/prejuízos/mortes	R\$ 20.000,00
Total	R\$ 110.720,00

Fonte: A autora (2020)

O gasto com energia elétrica não é exclusivo da produção leiteira, pois outras atividades são desenvolvidas com esse recurso. A água utilizada provém de recurso próprio e única despesa é com a bomba que retira a água do poço. A manutenção preventiva dos equipamentos inclui troca de teteiras de borracha, troca de mangueiras de sucção, troca de medidores de vazão e outras verificações executadas a cada 250 horas de utilização dos equipamentos de

ordenha. Inclui também os reparos feitos na estrutura. Os financiamentos são de outras atividades e a mão de obra se refere ao pagamento dos proprietários.

4.2.3 Lucro Líquido

Os investimentos tecnológicos já feitos na propriedade foram de extrema importância para se adquirir maior qualidade no leite, fazendo assim com que o produtor tivesse maior poder de barganha na hora de vender para o comprador. Os preços tem ligação direta com a inflação do período. A inflação brasileira é apresentada nas seguintes porcentagens mostradas no quadro 2.

Quadro 2 – Inflação do Período

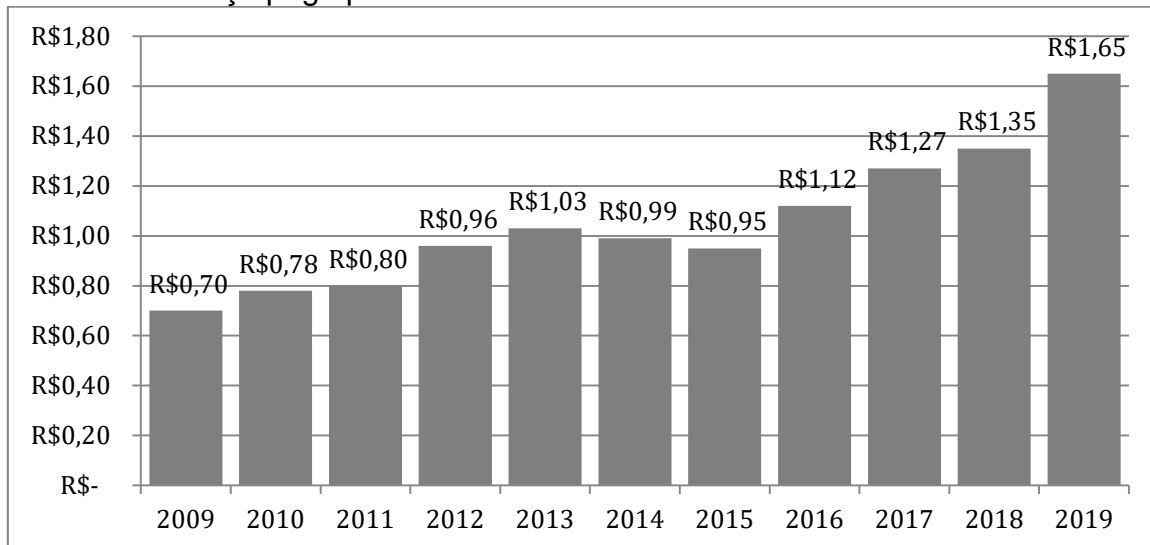
Ano	INFLAÇÃO
2019	4,31 % ao ano
2018	3,75 % ao ano
2017	2,95 % ao ano
2016	6,29 % ao ano
2015	10,67 % ao ano
2014	6,41 % ao ano
2013	5,91 % ao ano
2012	5,84 % ao ano
2011	6,50 % ao ano
2010	5,91 % ao ano
2009	4,31 % ao ano

Fonte: IPCA (2020).

Inflação é o nome dado ao aumento dos preços de produtos e serviços. Ela é calculada pelos índices de preços, comumente chamados de índices de inflação. O IBGE produz dois dos mais importantes índices de preços: o IPCA, considerado o oficial pelo governo federal, e o INPC

Considerando o valor, a estrutura e equipamentos que a propriedade possui hoje, a cooperativa paga 4,8% a mais no preço por litro entregue. A média real do preço do leite nos últimos anos pode ser observada conforme dados do gráfico 6.

Gráfico 6 – Preço pago por litro de leite



Fonte: A autora (2020)

O gráfico mostra que o preço vem aumentando desde o ano de 2015. Mesmo com o aumento muitas propriedades rurais do Rio Grande do Sul podem ser consideradas como não especializadas na atividade, devido às disparidades de sistemas de produção e ao baixo nível tecnológico. (EMBRAPA, 2018).

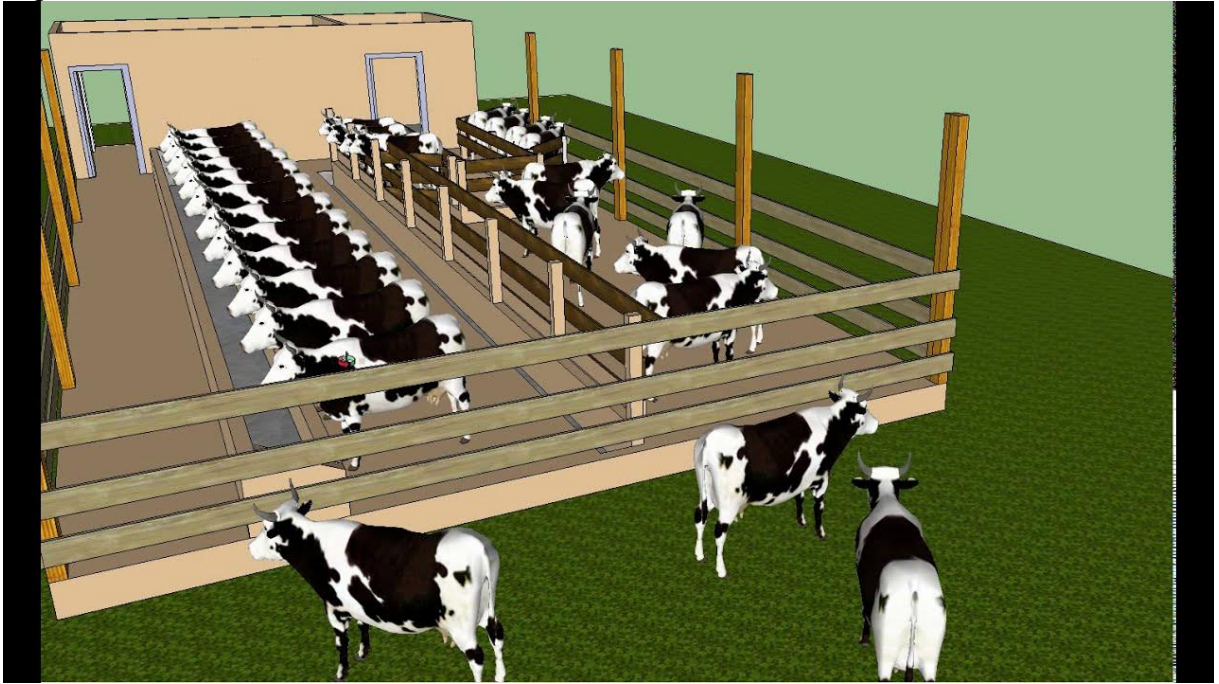
De qualquer forma é fato que, mesmo analisando apenas as despesas referentes ao ano de 2019, os resultados apresentados são positivos. O lucro líquido do ano de 2019 somente advindos da produção leiteira foi de 43,23% da receita do ano.

4.3 INVESTIMENTO INICIAL

A proposta de modernização do processo de ordenha das vacas leiteiras visa melhorar as condições de trabalho e diminuição de gastos, conseqüentemente ocasionar o aumento de renda.

O investimento é a construção de uma nova sala de ordenha, um local limpo, seco, com boa ventilação e que permita uma ordenha mais rápida e eficiente para garantir ao leite ordenhado uma qualidade segura, que traga mudanças em todo o processo de manejo, que hoje é feito no sistema canalizado lado a lado, como mostra figura 3 a seguir.

Figura 3 – Estrutura atual



Fonte: Ordemix (2020)

Neste sistema, as vacas ficam contidas em baias individuais dispostas lado a lado e são mantidas por uma corrente no pescoço. A alimentação é recebida no cocho, sendo oferecida duas vezes ao dia, sendo que parte do concentrado é fornecido na sala de ordenha.

O tamanho da baia é confortável para que o animal permaneça com o úbere e as pernas com fácil acesso para a ordenha. A disposição das matrizes pode ser observada na figura 4.

Figura 4 – Disposição das matrizes leiteiras



Fonte: A Autora (2020)

O investimento de construção da sala de ordenha deve obedecer algumas condições, pois será de alvenaria, com pé-direito alto e forrado com material impermeável de fácil limpeza, de boa iluminação e boa ventilação, piso impermeável, antiderrapante, revestido de cimento de qualidade superior, provido de canaletas de fundo côncavo. A instalação de água deverá ter pressão, para limpeza e desinfecção das dependências.

A sala de espera é onde ocorre a recepção dos animais vindos dos piquetes de grama. Eles permanecem por um pequeno período de tempo à espera da ordenha, sem receber alimentação. O principal fator que deve ser levado em consideração é o estresse causado pelo clima. Portanto, a sala de espera deverá oferecer uma boa ventilação e proteção em dias frios.

Pode-se analisar uma sala de espera que possa trazer conforto para os animais na figura 5.

Figura 5 – Sala de espera



Fonte: Ordemix (2020)

As instalações que utilizam água a disposição para refrescar os animais ou limpar a instalação devem ter pisos com declividade de 1 a 3 % para facilitar o escoamento de água e dejetos, com frisos com distância média de 8 centímetros, para que os animais não escorreguem. Após o período na sala de espera, os animais são transferidos para a sala de ordenha.

A sala de ordenha mais apropriada para a propriedade é do tipo espinha de peixe com quatro conjuntos de teteiras e ordenhadeira em circuito fechado, e uma sala de leite, com tanque de expansão com capacidade de 2000 litros.

A sala de ordenha a ser construída pode ser observada na figura 6.

Figura 6 – Sala de ordenha



Fonte: Ordemix (2020)

O modelo contém um fosso construído no meio da estrutura com profundidade de 0,75 m com dreno onde fica o ordenhador, uma plataforma para circulação das vacas com largura variando entre 0,90 a 1,90m. Esta plataforma é o que determina o nome “espinha de peixe” e deve ter de 1,50 m. Já o caminho até o portão é de 2,30m. O piso da plataforma deve ter canaletas com piso antiderrapante e grelha. O sistema de contenção das vacas na plataforma pode ser montado com tubos de aço inox e postes de ferro, e as paredes de tijolos rebocadas e revestidas com cerâmicas de boa qualidade.

Para uma boa ventilação nos dias quentes dois ventiladores com aspersão serão instalados no lado de cada plataforma.

O resfriador para armazenar o leite já foi adquirido anteriormente pelo proprietário, conforme apresentado na figura 7.

Figura 7 – Resfriador



Fonte: A Autora (2020)

O resfriador, segundo as especificações do Regulamento Técnico Nacional é fabricado de aço inox com sistema de refrigeração de expansão direta, também todos os acoplamentos que estejam ou possam estar em contato térmico direto com o leite são material inoxidável. O resfriador possui um agitador central que tem por finalidade misturar o leite, promover transferência de calor e garantir distribuição uniforme da gordura, fazendo com que se tenha aproveitamento total da troca térmica.

4.3.1 DETERMINAÇÃO DO INVESTIMENTO

É importante considerar toda a estrutura e equipamentos necessários para o investimento, a fim de obter o valor correto. O orçamento mostrado a seguir na tabela 4 foi obtido através das empresas Horizonte Construções de Horizontina e Implemis de Santa Rosa.

Tabela 4 – Orçamento sala de ordenha

ORÇAMENTO SALA DE ORDENHA	
Estrutura/instalações	R\$ 25.984,50
Maquinário	R\$ 23.508,00
Mão de Obra	R\$ 8.750,00
Total	R\$ 58.242,50

Fonte: A autora (2020)

O total de investimento necessário é de R\$ 58.242,50 sendo que deste montante, R\$ 25.984,50 são destinados para as instalações, R\$ 23.508,00 para a aquisição de equipamentos de contenção em aço inox e algumas máquinas. Para a mão de obra dos construtores estabeleceu-se um valor de R\$ 8.750,00 envolvendo o custo de um pedreiro e do servente. Está previsto também, os custos do aterramento e instalações elétricas. Por fim, juntamente com o montante orçado adicionou-se mais R\$ 1.500,00 em gastos extras que podem vir a surgir. O principal recurso que será utilizado para construção, será o capital próprio do proprietário.

4.3.2 DEPRECIAÇÃO

Assim como uma empresa, uma estrutura rural e seus equipamentos depreciam pelo uso ou com o decorrer do tempo. Para se efetuar o cálculo é necessário classificar o tipo de construção, se é de alvenaria e também a metragem da área construída, também relacionar os bens e a vida útil de cada um. Os dados foram obtidos conforme anotações do proprietário, e o prazo de vida útil foram determinados conforme seus relatos, visto que o mesmo tem um maior conhecimento sobre seus equipamentos. Os cálculos com a depreciação são apresentados na tabela 5.

Tabela 5 – Depreciação da construção

DESCRIÇÃO	VALORES
Construção	R\$ 58.242,50
Depreciação por ano	R\$ 2.329,70

Fonte: A autora (2020)

A depreciação foi calculada baseando-se em uma perda de 4% do valor inicial por ano. No caso deste projeto é de R\$ 2.329,70 por ano.

4.4 ANÁLISES DE VIABILIDADE ECONÔMICA

Uma análise de viabilidade econômica em uma propriedade rural deve ser observada com cautela. São muitas as abordagens que podem ser assimiladas em diferentes pontos de vista, já que todo novo investimento tem as suas particularidades. A análise possibilita projeções dos possíveis resultados que

podem ser alcançados, apresenta dados para a tomada de decisões e define um rumo certo para ser apresentado ao investidor.

Esta seção tem como objetivo demonstrar quais as equações utilizadas para se chegar a um resultado para a tomada de decisão. Serão apresentados alguns dos principais métodos para a análise de viabilidade do investimento como o Valor Presente Líquido, a Taxa Interna de Retorno e os períodos de Payback.

4.1 VPL

O resultado do Valor Presente Líquido foi encontrado partindo da diferença entre o valor presente dos benefícios líquidos de caixa, previstos em cada ano de duração do projeto, e o valor presente do investimento. O cálculo do valor presente líquido apurou, em valores monetários atualizados, o benefício financeiro do investimento.

Considerando os dados tabelados encontrou-se o valor de R\$ 13.543,78 como lucro adicional após o investimento como mostra a tabela 6.

Tabela 6 – VPL do investimento

ANOS	INVESTIMENTO	LUCRO
		-R\$ 58.242,50
Ano 0	R\$58.242,50	
Ano 1		R\$ 13.543,78
Ano 2		R\$ 13.543,78
Ano 3		R\$ 13.543,78
Ano 4		R\$ 13.543,78
Ano 5		R\$ 13.543,78
Ano 6		R\$ 13.543,78
Ano 7		R\$ 13.543,78
VPL		R\$ 2.306,22

Fonte: A autora (2020)

O VPL do investimento foi de R\$ 2.306,22 considerando uma taxa de atratividade mínima de 9% a.a. Os fluxos estimados foram positivos, de acordo com as entradas do caixa. A taxa fornecida a função representa o rendimento esperado do projeto. Considerando uma taxa mínima de atratividade de 9% a.a e devido o resultado ser positivo, o projeto deve ser aprovado. Neste estudo foi considerado um ganho mensal de 0,04 centavos a mais por litro

As projeções de ganhos nos próximos anos, o preço do litro a ser recebido pós-investimento com reflexo direto no aumento de renda podem ser observados a seguir, na tabela 7.

Tabela 7 – Ganhos pós-investimento

ANO	QND	PREÇO	PROJEÇÃO DE GANHOS/ANO	GANHOS MENSAIS	AUMENTO NO MÊS
2020	338594,4	R\$ 1,89	R\$ 639.943,42	R\$ 53.328,62	R\$ 6.771,89
2021	338594,4	R\$ 1,89	R\$ 639.943,42	R\$ 53.328,62	R\$ 6.771,89
2022	338594,4	R\$ 1,89	R\$ 639.943,42	R\$ 53.328,62	R\$ 6.771,89
2023	338594,4	R\$ 1,89	R\$ 639.943,42	R\$ 53.328,62	R\$ 6.771,89
2024	338594,4	R\$ 1,89	R\$ 639.943,42	R\$ 53.328,62	R\$ 6.771,89
2025	338594,4	R\$ 1,89	R\$ 639.943,42	R\$ 53.328,62	R\$ 6.771,89

Fonte: A autora (2020)

Esta projeção foi estipulada com a mesma quantidade produzida no ano de 2019, e mantendo-se o preço por litro de R\$1,89 já com o acréscimo dos 0,04 centavos pós-investimento, baseado nestes valores o produtor terá no ano de 2020, R\$ 6.771,89 a mais por mês de renda extra após a construção da sala de ordenha.

4.2 TIR

Para se ter uma melhor visão do que pode-se esperar do investimento foram realizadas projeções com base nos valores que serão recebidos após a construção da sala de ordenha na propriedade. O resultado obtido dos cálculos da TIR podem ser observados na tabela 8.

Tabela 8 – TIR do investimento

ANOS	VALORES MONETÁRIOS
INVESTIMENTO	-R\$ 58.242,50
Ano 1	R\$ 13.543,00
Ano 2	R\$ 13.543,00
Ano 3	R\$ 13.543,00
Ano 4	R\$ 13.543,00
Ano 5	R\$ 13.543,00
Ano 6	R\$ 13.543,00
TIR	10%

Fonte: A autora (2020)

A taxa interna de retorno (TIR) representa a rentabilidade do projeto. No estudo realizado nos primeiros 6 anos a (TIR) do projeto é de 10%. Se o produtor considerar R\$13.543,00 como lucro líquido, e utilizar este valor como pagamento pelo investimento, verifica-se que a proposta é atrativa e o projeto deve ser aprovado dentro deste período.

4.2 PAYBACK

Para compreender melhor a recuperação do capital no decorrer dos anos utilizando o método do payback, apresenta-se a tabela 9.

Tabela 9 – Payback do investimento

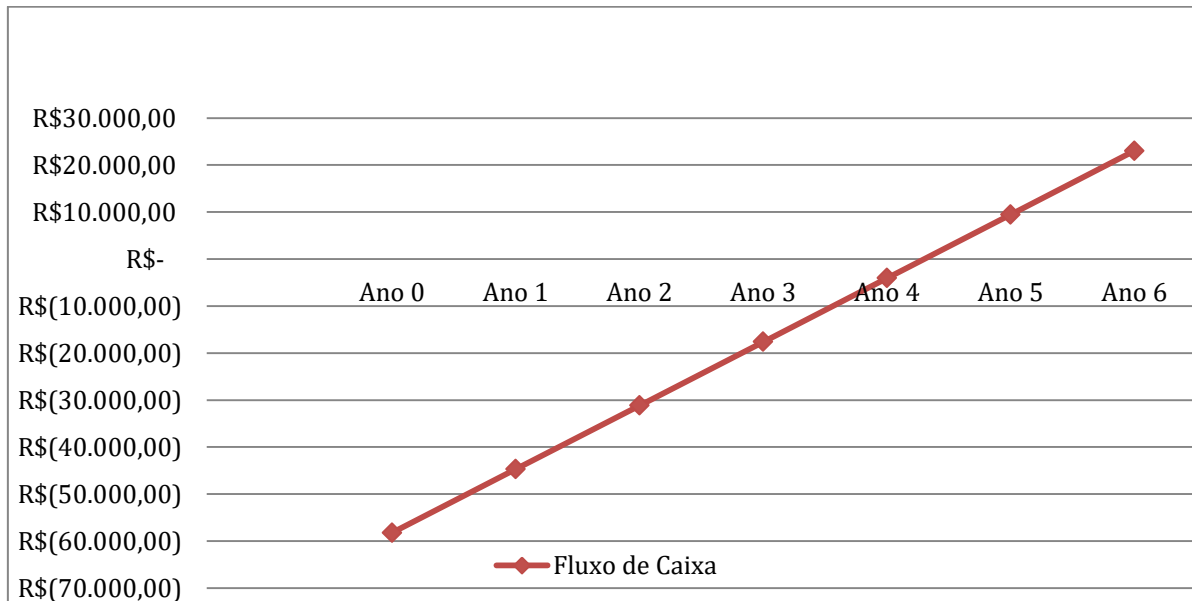
ANOS	FLUXO DE CAIXA
Ano 0	-R\$ 58.242,50
Ano 1	-R\$ 44.698,72
Ano 2	-R\$ 31.154,95
Ano 3	-R\$ 17.611,17
Ano 4	-R\$ 4.067,40
Ano 5	R\$ 9.476,38
Ano 6	R\$ 23.020,16

Fonte: A Autora (2020)

O período de payback é o valor do retorno do investimento. Considerando que os valores recebidos pelo aumento da qualidade do leite mantenha-se nos 0,04 centavos por litro entregue e que a quantidade produzida se mantenha nos 338.594,4 litros/ano para os próximos seis anos, o valor mensurado como pagamento anual do investimento será de R\$ 13.543,78 resultando um payback de 5 anos.

O tempo de retorno do investimento é curto e por isto é viável realizar o investimento, tanto pelo retorno financeiro, quanto pelos benefícios que a implantação da sala de ordenha trará para os proprietários. Este retorno pode ser observado abaixo no gráfico 7.

Gráfico 7 – Fluxo de Caixa



Fonte: A Autora (2020)

O gráfico mostra que a partir do quinto ano do investimento os valores ficam positivos em termos de ganhos. Este é o principal indicador de que o investimento deve ser aceito pelo proprietário.

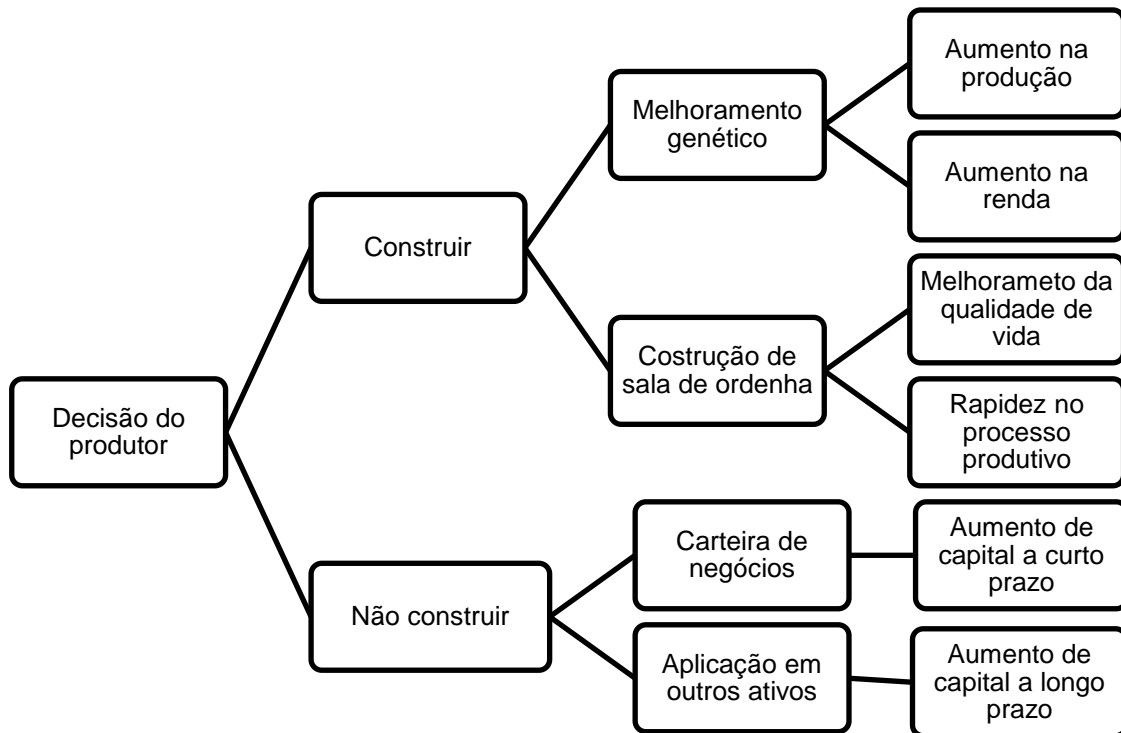
4.5. ANÁLISE CUSTO DE OPORTUNIDADE

A análise no custo de oportunidade na propriedade rural foi elaborada com base em vários elementos possíveis de serem abordados e assimilados, pois por se tratar de um empreendimento com particularidades próprias, exigiu planejamento para que uma boa proposta econômica fosse apresentada.

4.5.1 ANÁLISE DA ÁRVORE DA DECISÃO

A árvore da decisão foi utilizada como forma de auxiliar na tomada de decisão, sendo uma ferramenta muito útil de análise. Ao identificar qual resultado é o mais desejável, é importante considerar as preferências de utilidade do responsável pela tomada de decisões, pois a interpretabilidade da árvore é um dos seus pontos fortes. Uma vez construída, seu uso é visualmente imediato e muito rápido.

Figura 8 – Árvore da decisão



Fonte: A Autora (2020)

Em uma análise da árvore da decisão observou-se que o produtor tem algumas opções, pode optar por não construir e aplicar o dinheiro, ou construir e recuperar o valor investido em 5 anos.

A construção trará aos proprietários um melhoramento na forma do processo produtivo e um melhoramento na qualidade de vida. Espera-se obter uma maior rapidez no desenvolver do processo de ordenha, mas baseado em dados apresentados anteriormente somente com o melhoramento genético é que se pode obter maior produtividade. Por outra ótica, como sugestão, o produtor também poderia investir em outros ativos financeiros, como títulos públicos, considerados seguros, fundos de crédito privado ou ações, mas por não ter muito conhecimento na área necessitará de bons consultores.

A árvore da decisão mostrou de forma qualitativa as principais ações que poderiam ser tomadas, sendo que a decisão final será por conta do dono da propriedade e do melhor investimento para a família.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma análise econômica para pequenas propriedades tem como principal finalidade uma melhor visão para a tomada de decisões, mas o processo exige um contexto grandioso quando exige altos valores. Quando isso não acontece é quase que inevitável o investimento em forma equivocada, ou mesmo deixar de investir em algo que realmente dê retorno.

A realização desse estudo com a temática análise de investimento na produção de leite é importante a nível acadêmico por demonstrar a necessidade de se fazer um estudo sobre qualquer inserção de melhoria na atividade agrícola da agropecuária familiar. Para o proprietário da propriedade, o estudo realizado servirá como base para a tomada de decisão e para melhorar o planejamento no gerenciamento da propriedade.

O estudo realizado foi desenvolvido em uma pequena propriedade rural produtora de leite, sendo que os resultados podem não ocorrer em outros casos, mas cabe ressaltar que a pesquisa realizada pode ser usada por outros produtores da região para a tomada de decisões sobre investimentos na atividade leiteira, com ênfase no aumento da produtividade, sanidade dos animais e qualidade no desenvolvimento do processo produtivo.

A principal questão para o desenvolvimento deste estudo foi avaliar a construção de uma estrutura que melhorasse as condições de produção leiteira, e se é viável este tipo de investimento em uma propriedade rural.

O problema de pesquisa desse estudo era de que forma a análise de viabilidade econômica e financeira poderia auxiliar os proprietários na tomada de decisão quanto a novos investimentos e de acordo com o desenvolvimento observou-se pelos cálculos de viabilidade que o VPL é de R\$ R\$ 2.306,22, demonstrando o ganho financeiro dos investimentos; a seguir o cálculo da TIR que estabelece a rentabilidade das simulações que foi de 10%, e por fim, o payback estabelecendo o tempo de retorno de 5 anos. Também se projetou um aumento significativo de R\$ R\$ 13.543,78 por ano na renda após a execução do projeto.

Para atingir o objetivo geral desse estudo que era analisar a viabilidade econômica e financeira da instalação de uma sala de ordenha foi necessário elencar objetivos específicos, os quais foram realizados individualmente.

O primeiro tratou de estruturar os fatores de produção da atividade leiteira que foram apresentados na descrição da mão de obra e do tempo da atividade. Após especificou-se as atividades econômicas desenvolvidas na propriedade familiar em estudo fazendo o levantamento das receitas, despesas e o lucro final.

Com estes dados realizou-se a análise de viabilidade econômica e financeira e por fim, apresentou-se uma proposta econômica e financeira para a tomada de decisão dos proprietários. Em relação ao manejo de ordenha observou-se que pode-se ter uma diminuição no tempo de manejo, tendo em vista que as mudanças são essenciais para que o produtor encare a atividade como atividade sustentável e empreendedora.

A intenção do estudo realizado, além de responder ao problema e atingir o objetivo geral, foi de formar uma base de informações para futuros estudos. Além disso, como forma de dar sequência ao estudo realizado, propõe-se um acompanhamento da atividade e nos preços dos produtos nos anos a seguir.

A principal limitação do estudo foi a necessidade de controle documental mais rigoroso e divisão de receitas e despesas por atividades, pois não se conseguiu ter dados exatos de despesas exclusivamente voltadas à produção leiteira.

Em relação ao futuro da produção de leite evidenciou-se que deverá ter investimentos no melhoramento genético do rebanho para o aumento da produtividade, pois o investimento em estrutura tem melhores resultados no processo produtivo. Mesmo assim, o projeto mostrou-se viável para a propriedade rural estudada levando em consideração as ferramentas de análise de investimento aplicada.

REFERÊNCIAS

ALVES, Eliseu. **Desenvolvimento da Agricultura**. Artigo: Revista Política Agrícola. São Paulo; 2006. Disponível em: <https://www.embrapa.br/-/eliseu-alves>
Acesso em: maio. 2020.

ALVES, Aline. MATTOS, João Guterres de. AZEVEDO, Iraneide S. S. **Engenharia econômica**. Porto Alegre : SAGAH, 2017. Minha biblioteca. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595020573/pageid/1>

BRUNI, Adriano Leal. **Avaliação de investimentos**. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

BUARQUE, Sergio C. **Construindo o desenvolvimento local e sustentável**. 4. ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

BLAUW, Hans; HERTOG, Gijs den, KOESLAG, Johan. **Criação de gado leiteiro**. Wageningen; 2008. Tradução: Rob Barnhoorn; Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/bovinocultura/livros/CRIACAO%20DE%20GADO%20LEITEIRO.pdf> . Acesso em: abril 2020.

CASAROTTO, Filho Nelson. **Análise de investimentos: manual para solução de problemas e tomadas de decisão**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2020. Minha biblioteca. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597023299/recent>

CAMLOFFSKI, Rodrigo. **Análise de investimentos e viabilidade financeira das empresas**. São Paulo: Atlas, 2014. Minha biblioteca. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522486571/pageid/122>

CARVALHO, Maria Auxiliadora de. **Microeconomia essencial**. São Paulo: Saraiva, 2015. Minha biblioteca. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788502634534/pageid/27>

CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

CIRIBELLI, Marilda Corrêa. **Como elaborar uma dissertação de mestrado através de pesquisa científica**. Rio de Janeiro: 7 Letras, 2003.

COSTA, Luiz Guilherme; ABOIM, Tinoco. **Análise Econômica Financeira**. 2.d. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.

DUARTE, Vilela [et al.], **Pecuária de leite no Brasil: cenários e avanços tecnológicos / editores técnicos**. Brasília: Embrapa, 2016.

EMATER. **Relatório socioeconômico da cadeia produtiva do leite no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Emater/Ascar, 2017. Disponível em: <http://biblioteca.emater.tche.br:8080/pergamumweb/vinculos/000006/00000679.pdf>. Acesso em: março de 2020.

EMBRAPA. **Agência de Informação Embrapa**. 2018 Disponível em <https://www.embrapa.br/page>. Acesso em: 14 de novembro de 2020.

FREZATTI, Fábio. **Gestão da viabilidade econômico-financeira dos projetos de investimento**. São Paulo : Atlas, 2008. Minha biblioteca. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522477722/pageid/134>.

FRYE, Curtis. **Microsoft Excel 2016: passo a passo**. Porto Alegre: Bookman, 2016. Minha biblioteca. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582601389/pageid/0>

GARCIA, S.C. **O uso de árvores de decisão na descoberta de conhecimento na área da saúde**. In: SEMANA ACADÊMICA 2000. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. - São Paulo : Atlas, 2019. Minha biblioteca. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597023954/epubcfi/6/2%5B%3Bvnd.vst.idref%3Dcover%5D!4/2/2%5Bvst-image-button-33192%5D%40:0>

GOMES, José Maria. **Elaboração e análise de viabilidade econômica de projetos: tópicos práticos de finanças para gestores não financeiros**. São Paulo: Atlas, 2013. Minha biblioteca. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522479634/recent>

GONÇALVES, Carlos Alberto. **Obtenção e higienização do leite in natura**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/405722/1/OrientalDoc141.pdf> f Acessado em: Abril de 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo agropecuário**. Rio de Janeiro, p.1-267, 2006. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> Acesso em março de 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sistema nacional de preços ao consumidor: estrutura de pesos regionais segundo áreas pesquisadas IPCA/INPC – 2020**. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php>>. Acesso em: 06 de dezembro de 2020.

INCRA, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Tabela com módulos fiscais dos estados**. Fevereiro, 2000. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/pt/> Acesso em: Abril 2020.

JOSAHKIAN, Luiz. **Um breve história da produção leiteira no Brasil outubro de**

2018, na edição nº 396 da Revista Globo Rural. Disponível em: <https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Criacao/Leite/noticia/2018/10/leite-sem-politica.html> Acesso em março 2020.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2017.

LIMA, Guilherme Gadonski de; TRENNEPOHL, Dilson; LUCCA Emerson Juliano. **As perspectivas da cadeia do leite na região noroeste do Rio Grande do Sul**. Editora Unijui. 2018. Disponível em: <https://www.bibliotecaagptea.org.br/zootecnia/bovinocultura/artigos/A%20PECUARIA%20NO%20RS%20A%20ORIGEM%20A%20EVOLUCAO%20RECENTE%20DOS%20REBANHOS%20E%20A%20PRODUCAO%20DE%20LEITE.pdf>

LOPES, P. F.; REIS, R. P.; YAMAGUCHI, L. C .T. **Custos e escala de produção na pecuária leiteira; estudo nos principais estados produtores do Brasil**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-20032007000300002>, 2007. Acesso em: mar.2020.

MACEDO, Anelise. **Agricultura familiar e a difusa conceituação do termo**. Revista Embrapa Hortaliças Ano III. Brasília: 2014. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355126/2250572/revista_ed14.pdf/a238ede6-a45d-4e07-858a-78bfa9025ab5. Acessado em: maio 2020.

MAGGI, Blairo. **Instrução Normativa nº 76, de 26 de Novembro de 2018**. Diário Oficial da União (DOU). Edição: 230 Seção: 1 Pág: 9 Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750137/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-76-de-26-de-novembro-de-2018-52749894IN%2076 Acessado em: Junho 2020.

MENDES, Judas Tadeu Grassi; JUNIOR, João Batista Padilha. **Agronegócio, uma abordagem econômica**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MITCHELL, Tom M. **Machine Learning**. 1ª Edição. McGraw-Hill, 1997. ISBN: 0070428077

NASCIMENTO, Luiz Paulo do. **Elaboração de projetos de pesquisa; monografia, dissertação, tese e estudo de caso, com base em metodologia científica**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

NUNES, A; PEREIRA, A. **Manual da produção de gado leiteiro nos trópicos**. Edição Revista Cultivar. Associação de Técnicos de Culturas Tropicais. Portugal: 1998.

ORDEMIX. **Sala de Ordenha**. Disponível em: <http://www.ordemilk.com.br/sala-de-ordenha/>. Acesso em Outubro de 2020.

PINDYCK, R. S.; RUBINFELD, D. L. **Microeconomia**. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

PINAZZA, Luiz Antonio, ARAÚJO, Ney Bittencourt de. **Agricultura na virada do século XX: visão de Agrobusiness**. São Paulo: Globo, 1993.

PINTO, J.; SILVEIRA, A.; DOMINGUES, M. J. C. S. **Ensino de custos no curso de administração da Universidade do Oeste de Santa Catarina**. In: 8º Congresso USP Controladoria e Contabilidade, São Paulo-SP, 2008.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <<http://www.feevale.br/Comum/midias/8807f05a-14d0-4d5b-b1ad-1538f3aef538/Ebook%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>>. Acesso em 14 de novembro de 2020.

RIBEIRO, Carlos Vitor Timo. **Como fazer projetos de viabilidade econômica: manual de elaboração**. 4 ed. Cuiabá: Carlini & Caniato Defanti, 2019.

ROLIM, Antonio Francisco Martin **Produção animal: bases da reprodução, manejo e saúde** / Antonio Francisco Martin Rolim. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.

ROVAI, R. L. **Modelo estruturado para gestão de riscos em projetos: estudo de múltiplos casos**. Tese doutorado. Escola Politécnica de São Paulo, 2005.

RYSANEK, D; BABAK, V. **CCS – Contagem de Células Somáticas – como indicador de higiene e produção de leite**. 2005. Disponível em: <https://www.embare.com.br/boletimdequalidade/ccs-contagem-de-celulas-somaticas-como-indicador-de-higiene-e-producao-de-leite/> Acesso em: Maio de 2020.

ROSSETTI, José Paschoal. **Introdução à economia**. 21 ed. São Paulo: Atlas, 1941.

SCHUMPETER, Joseph Alois. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. Tradução de Maria Sílvia Possas. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

VASCONCELLOS, Marco. SANDOVAL, Antônio de. **Manual de microeconomia**. São Paulo: Atlas, 2011.

VERGARA, Sílvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VILELA et al. **A evolução do leite no Brasil em cinco décadas**. 2017. Disponível

em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163208/1/Evolucao-do-leite-no-brasil.pdf> . Acesso em: Maio. 2020.

YAMAMOTO, Marina Mitiyo; PACCEZ, João Domiraci; MALACRIDA, Mara Jane Contrera. **Fundamentos da contabilidade: a nova contabilidade no contexto global**. São Paulo: Saraiva, 2012.

Yin, R. K. (2015). **Estudo de caso: planejamento e métodos**. Porto Alegre, RS: Bookman

YU, Abraham Sin Oih. **Tomada de decisão nas organizações: uma visão Multidisciplinar**. São Paulo: Editora Saraiva, 2011. Minha biblioteca. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522477722/pageid/134>