

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE NOVA PRATA
ÁREA DE CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**

MÔNICA LAÍS ZAT

**FATORES QUE VIABILIZAM A SUBSTITUIÇÃO DE SISTEMAS DE ORDENHA
POR ORDENHA ROBOTIZADA EM TERMOS TANGÍVEIS E INTANGÍVEIS**

**NOVA PRATA
2019**

MÔNICA LAÍS ZAT

**FATORES QUE VIABILIZAM A SUBSTITUIÇÃO DE SISTEMAS DE ORDENHA
POR ORDENHA ROBOTIZADA EM TERMOS TANGÍVEIS E INTANGÍVEIS**

Relatório de Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação, apresentado ao Curso de Administração da Universidade de Caxias do Sul, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Área de concentração: Tópicos Especiais.

Orientador: Prof. Esp. Leonardo da Costa Bagattini

NOVA PRATA

2019

MÔNICA LAÍS ZAT

Relatório de Trabalho de Conclusão de Curso de graduação, apresentado ao Curso de Administração da Universidade de Caxias do Sul, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Área de concentração: Tópicos Especiais.
Orientador: Prof. Me. Leonardo da Costa Bagattiini

Aprovado em: ____/____/____

Nota Final: _____

Banca Examinadora:

Prof. Esp. Leonardo da Costa Bagattini

Universidade de Caxias do Sul – UCS

Prof.

Universidade de Caxias do Sul - UCS

Prof.

Universidade de Caxias do Sul - UCS

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente à Deus, por ter me guiado nesta longa jornada, aos meus pais Ivanir e Diana, a minha irmã Morgana pela ajuda e ao meu namorado Rodolfo pela compreensão e apoio, durante todas as etapas da minha graduação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me proporcionado o dom da vida e também o dom da fé, que me conduziu através dessa longa jornada, cheia de percalços, mas sem nunca pensar em desistir e sempre confiante de que o dia da vitória iria chegar.

Em especial os meus pais Ivanir e Diana, por todo o carinho e amor dedicados em minha educação que me tornaram o ser humano que sou.

A minha irmã Morgana pelo apoio e colaboração quando necessitei.

Ao meu namorado Rodolfo, por ter ficado sempre ao meu lado, ajudando, motivando e incentivando para que eu pudesse concluir a graduação e por todo amor, carinho e pela paciência.

Agradeço à minha família e aos meus amigos, pelos incentivos, pela parceria, pelos momentos incríveis durante a graduação, ao qual compartilhamos experiências e conhecimentos que jamais serão esquecidos, e por acreditarem em mim e na minha capacidade, me encorajando em todos os momentos.

A professora e coordenadora do curso de administração Rosecler, pelo apoio, pela compreensão e pela amizade. Em especial ao orientador Leonardo, que com muita sabedoria, conhecimento, paciência e compreensão dedicou seu tempo para a orientação deste trabalho.

Por fim, agradeço à Universidade de Caxias do Sul, aos professores e colaboradores da instituição, pois todos contribuíram de forma concreta para a realização desse sonho.

RESUMO

Este estudo é resultado de uma pesquisa de natureza qualitativa, com nível exploratório e uso de procedimentos bibliográficos e documentais e como estratégia de estudo de casos múltiplos. O objetivo geral definido para esta pesquisa busca identificar os fatores que viabilizam a substituição de sistemas de ordenha por ordenha robotizada em termos tangíveis e intangíveis. No intuito de cumprir com o objetivo descrito, são abordadas questões sobre a cultura leiteira no Brasil e a sua tecnologia, a modificação tecnológica na produção leiteira e os aspectos tangíveis e intangíveis em avaliação de projetos. O processo da coleta de dados se utiliza de entrevistas semiestruturadas e a análise de dados através de discurso. Os resultados obtidos a partir das pesquisas com os gestores apontam a redução na mão de obra; melhora na qualidade do leite; benefícios em bem-estar animal; flexibilidade de horários; aumento na produção; melhor gerenciamento na propriedade e viabilidade econômica e financeira na adoção de sistemas de ordenha robotizada.

Palavras-chave: Produção leiteira. Avaliação de projetos. Ordenha robotizada.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Ordenha manual	18
Figura 2 - Sistema balde ao pé	18
Figura 3 - Ordenha mecânica.....	21
Figura 4 - Ordenha mecânica.....	21
Figura 5 - Ordenha robotizada	23
Figura 6 - Ordenha robotizada	23
Figura 7 - Fórmula do <i>Payback</i>	25
Figura 8 - Fórmula do Valor Presente Líquido.....	26
Figura 9 - Fórmula da TIR	26

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Perguntas questionário semiestruturado.....	35
Quadro 2 - Cronograma	36
Quadro 3 - Motivo que levou a optar pelo sistema robotizado	37
Quadro 4 - Vacas ordenhadas por dia	38
Quadro 5 - Benefícios com a instalação.....	39
Quadro 6 - O que mudou na rotina.....	40
Quadro 7 - Valor do investimento.....	40
Quadro 8 - Tempo para pagar o investimento.....	41
Quadro 9 - Custo de manutenção mensal.....	42
Quadro 10 - Vida útil dele.....	43
Quadro 11 - O que mudou nas vacas.....	43
Quadro 12 - Média de produção dos animais.....	44
Quadro 13 - Área de terra da propriedade, redução para o manejo.....	45
Quadro 14 - Você se arrepende de ter feito esse investimento.....	45

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	TEMA E PROBLEMA DO ESTUDO	12
1.2	OBJETIVOS	13
1.2.1	Objetivo geral.....	13
1.2.2	Objetivo específico.....	13
1.3	JUSTIFICATIVA.....	14
2	REFERENCIAL TEÓRICO	15
2.1	HISTÓRICO DO LEITE	15
2.1.1	Benefícios para a saúde.....	15
2.1.1.1	Composição do leite tipo A, B e C	16
2.2	PRODUÇÃO NO BRASIL.....	16
2.2.1	Sistemas de ordenha.....	17
2.2.1.1	Ordenha manual.....	17
2.2.1.2	Ordenha mecânica balde ao pé.....	18
2.2.1.3	Ordenha mecânica	19
2.2.1.4	Ordenha robotizada.....	21
2.3	INTRODUÇÃO DA TECNOLOGIA NA AGRICULTURA.....	24
2.4	AVALIAÇÃO DE PROJETOS E INVESTIMENTOS.....	25
2.5	<i>PAYBACK</i>	25
2.6	VALOR PRESENTE LÍQUIDO OU VALOR ATUAL LÍQUIDO	26
2.7	TAXA INTERNA DE RETORNO.....	26
2.8	ASPECTOS TANGÍVEIS E INTANGÍVEIS	27
2.9	QUALIDADE	28
2.10	RELACIONAMENTO COM O CLIENTE.....	31

3	METODOLOGIA.....	32
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA	32
3.2	PARTICIPANTES DO ESTUDO	33
3.3	PROCESSO DE COLETA DE DADOS	34
3.4	PROCESSO DE ANÁLISE DE DADOS.....	35
3.5	CRONOGRAMA	36
4	DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS.....	37
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
	REFERÊNCIAS.....	50

1 INTRODUÇÃO

Os últimos anos têm sido de turbulência para praticamente todos os segmentos da agricultura. De um lado, a crise econômica e política trouxe insegurança e receio em relação a futuros investimentos. Por outro lado, a globalização dos mercados em nível mundial, praticamente forçou a realização de mudanças significativas nas bases produtivas e na forma dos agricultores trabalharem, tanto no âmbito agrícola e pecuário.

O processo de tomada de decisão relativo a investimentos dentro do setor agrícola é repleto de riscos e incertezas, e saber lidar com essa situação é de grande importância ao produtor. Porém, existem formas de amenizar essa situação, sendo que a mais consistente é a elaboração de um estudo de viabilidade no investimento, onde são apresentados os ganhos e perdas da propriedade. Para isso, utilizam-se várias ferramentas e técnicas para o levantamento e análise de informações e dados relevantes sobre o investimento, para assim poder mensurar a viabilidade, levando em consideração a rentabilidade e o tempo de retorno previsto.

O mundo passa por um momento onde as transformações se dão em alta velocidade, a tecnologia é um princípio fundamental para o aumento da produção. Desse modo, não existe dúvida que os desafios impostos à agricultura somente serão superados com a adoção de tecnologias modernas, assim reduzindo a demanda de mão de obra.

O presente trabalho tem por objetivo identificar os fatores que viabilizam a substituição de sistemas de ordenha por ordenha robotizada em termos tangíveis e intangíveis. No contexto do ambiente econômico atual, prevalecem as transformações tecnológicas, com foco no custo-benefício, qualidade e satisfação do produtor.

Assim, a elaboração de estudo de viabilidade vem se tornando uma necessidade cada vez mais observada pelos produtores, pois com uma instalação adequada para a aquisição do sistema de robotização e com a demanda muito baixa de mão de obra as relações entre os custos e benefícios de uma propriedade sofrem alterações.

1.1 TEMA E PROBLEMA DO ESTUDO

Conforme Lakatos e Marconi (2017), é necessário que uma pesquisa científica seja realizada dentro de determinados limites. Assim, se faz necessário que seja delimitado, pela concepção dos autores, um tema sobre o qual o trabalho científico deverá ser desenvolvido, restringindo a amplitude da pesquisa.

Nesse sentido, o tema deste trabalho se define em como identificar os fatores que viabilizam a substituição de sistemas de ordenha por ordenha robotizada.

Os autores acima já citados, afirmam que a delimitação do tema tem por objetivo dar um contorno mais restrito a amplitude que o tema impõe, sendo necessária para que se possa desenvolver o trabalho de forma a observar os detalhes existentes em um enfoque próprio e de interesse do autor, com elementos contemporâneos afetos ao tema.

Assim, o tema delimitado para este trabalho se dá por identificar os fatores que viabilizam a substituição de sistemas de ordenha por ordenha robotizada em termos tangíveis e intangíveis.

O problema é uma dificuldade, teórica ou prática, no conhecimento de alguma coisa de real importância, para qual se deve encontrar uma solução (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Também para Lakatos e Marconi (2010, p. 111), problema “consiste em um enunciado explicado de forma clara, compreensível e operacional, cujo melhor modo de solução ou é uma pesquisa ou pode ser resolvido por meio de processos científicos”.

Segundo Gil (2008, p. 33), “toda pesquisa tem início com algum tipo de problema, torna-se conveniente esclarecer o significado deste termo. Uma acepção bastante corrente identifica problema com questão que dá margem a hesitação ou perplexidade, por difícil de explicar ou resolver”.

Assim, a pergunta que norteia este trabalho é, quais os fatores que viabilizam a substituição de sistemas de ordenha por ordenha robotizada em termos tangíveis e intangíveis?

1.2 OBJETIVOS

Para Lakatos e Marconi (2010), identificar objetivos significa esclarecer com exatidão o que se pretende com o trabalho. Portanto, os objetivos possuem função, contribuindo na elaboração do projeto e dando rumo ao qual seguir.

1.2.1 Objetivo geral

Conforme Roesch (1999), somente o objetivo geral não é suficiente para demonstrar uma ideia de como o trabalho será desenvolvido. Ele é formulado genericamente abrangendo vários objetivos específicos.

Assim, a autora define:

O objetivo geral define o propósito do trabalho. Num projeto, não é suficiente definir apenas objetivos gerais, visto que estes são amplos e dificilmente podem ser avaliados (ROESCH, 1999, p. 97).

Para Gil (2010), os objetivos gerais são pontos de partida, indicam a direção que deve ser seguida.

Os objetivos gerais são ponto de partida, indicam uma direção a seguir, mas na maioria dos casos, não possibilitam que se parta para uma investigação. Logo, precisam ser redefinidos, esclarecidos, delimitados (GIL, 2010, p. 111).

Assim, o objetivo geral deste estudo está definido como identificar os fatores que viabilizam a substituição de sistemas de ordenha por ordenha robotizada em termos tangíveis e intangíveis.

1.2.2 Objetivo específico

Os objetivos específicos são mais detalhados que o objetivo geral e têm como função ordenar a estrutura que será desenvolvida no trabalho com a finalidade de atingir o objetivo geral do estudo (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Para este estudo são definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Conceituar sistemas de ordenha;
- b) Evidenciar avaliação de projetos e seus aspectos tangíveis e intangíveis;
- c) Efetuar pesquisa junto a produtores de leite com ordenha robotizada;
- d) Identificar os fatores que viabilizam a substituição de sistemas de ordenha por ordenha robotizada em termos tangíveis e intangíveis.

1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo Gil (2008), justificativa trata-se de uma apresentação inicial do projeto, que pode incluir fatores que determinam a escolha do tema, argumentos relativos à importância da pesquisa e a referência a sua possível contribuição para o conhecimento de uma questão teórica ou prática.

Conforme já mencionado, a tecnologia é a grande aliada do homem na produção agrícola. O novo cenário tecnológico vem abrindo oportunidades para gestores interessados em estreitar o vínculo com mão de obra, no trabalho proposto, assim fazendo uso da tecnologia.

Cobra (2011), diz que um produto só é considerado realmente novo à medida que é percebido como algo novo. A inovação muitas vezes toma tempo até ser realmente aceita pela sociedade de consumo.

Além disso, Oliveira (2005) ainda cita vários outros fatores relacionados a inovação, como novos equipamentos para produzir com maior qualidade e minimizar custos de tempo e processo, novos serviços, novos mercados, novas técnicas administrativas.

A substituição de processos em um negócio, necessita contemplar uma grande quantidade de variáveis internas e externas para que as modificações venham a contribuir de forma positiva para o crescimento e desenvolvimento do mesmo.

Assim, identificar os fatores que viabilizam a substituição de sistemas de ordenha por ordenha robotizada em termos tangíveis e intangíveis se faz relevante na medida que considera elementos quantitativos em um projeto, como os valores investidos e elementos qualitativos do projeto, como o relacionamento com o cliente.

Como forma de tratar adequadamente o tema deste trabalho, foi elaborado um referencial teórico, apresentado a partir do capítulo dois, que resgata brevemente o histórico da produção de leite e sua importância, evoluindo para as discussões sobre tecnologia e elementos tangíveis e intangíveis nas avaliações de projetos.

No capítulo três é apresentada a metodologia utilizada neste estudo, sendo o capítulo quatro a apresentação dos dados coletados na pesquisa e sucedido pela interpretação e as considerações ao final do trabalho.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para Lopes (2006), referencial teórico é onde se discutem os diversos pontos de vista de autores diferentes sobre o mesmo assunto. Ele consiste em expor as ideias e com intuito de fazer com que leigos absorvam o máximo de conteúdo possível.

2.1 HISTÓRICO DO LEITE

A pecuária leiteira no Brasil teve início no ano de 1532, quando Martim Afonso de Souza trouxe da Europa para a colônia portuguesa os primeiros 32 bovinos europeus. O historiador João Castanho Dias, ilustra em “As raízes leiteiras do Brasil”, a primeira ordenha de uma vaca, ocorrida em 1641 numa fazenda nas proximidades de Recife, como sendo a primeira imagem que se tem da atividade no País (DIAS, 2012). A atividade leiteira caminhou vagarosamente durante quase três séculos, sem grandes evoluções tecnológicas. A partir de 1870, com a decadência do café, o cenário político brasileiro favoreceu a vocação agrária e permitiu a modernização das fazendas (VILELA *et al.*, 2017).

Sendo assim, o primeiro marco de organização da produção leiteira foi quando Getúlio Vargas assinou o decreto que aprova o Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal - RIISPOA, tornando assim obrigatória a pasteurização do leite, bem como a inspeção e o carimbo de Serviço de Inspeção Federal - SIF. Contudo, as exigências de pasteurização e as qualificações em tipos A, B e C, segundo uma escala crescente de padrões sanitários foram ficando cada vez mais rigorosas (VILELA *et al.*, 2017).

2.1.1 Benefícios para a saúde

O leite de vaca é uma das bebidas mais consumidas em todo o mundo, é essencial à alimentação humana, e também está associado à boa nutrição da população. O leite serve para manter uma dieta bem equilibrada, porque contém muitas vitaminas e minerais que nos mantêm ativos e saudáveis, é também uma fonte ideal de nutrientes como as vitaminas A, B12, e D, cálcio, carboidratos, selênio, zinco e riboflavina (MUNDO BOA FORMA, 2019).

Dentre alguns benefícios do leite para a saúde, podemos citar o aumento da resistência óssea e da suavidade da pele; o fortalecimento do sistema imunológico e dos dentes; a prevenção de doenças como hipertensão, desidratação, problemas

respiratórios, obesidade, osteoporose e até mesmo algumas formas de câncer (MUNDO BOA FORMA, 2019).

2.1.1.1 Composição do leite tipo A, B e C

Segundo a nutricionista Sheila Basso, os leites dos tipo A, B e C possuem a mesma composição nutricional. A diferença entre eles está no tipo de rebanho, ordenha, processo de obtenção e número de bactérias presentes após pasteurização (CONQUISTE SUA VIDA, 2019).

Leite tipo A é produzido de um único rebanho e não possui contato manual com o leite em nenhuma fase do processo, ou seja, a ordenha é mecânica e o leite segue por tubulações diretamente para o compartimento onde passa pelo processo de pasteurização, homogeneização e envasamento (CONQUISTE SUA VIDA, 2019).

Leite tipo B é obtido de rebanhos diferentes, a ordenha pode ser realizada manualmente ou mecanicamente. Deve ser refrigerado no mesmo local da ordenha, por até 48 horas em temperatura igual ou inferior a 4°C e posteriormente transportado em tanques até o local aonde será processado (CONQUISTE SUA VIDA, 2019).

Leite tipo C também é produzido em rebanhos diferentes, a ordenha pode ser mecânica ou manual. Este não é refrigerado na propriedade rural, o leite após a ordenha é transportado em tanques para estabelecimentos industriais, até 10:00 horas do dia de sua obtenção, onde só então é processado (CONQUISTE SUA VIDA, 2019).

2.2 PRODUÇÃO NO BRASIL

O Brasil hoje ocupa o quarto lugar como maior produtor leiteiro em todo o mundo (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2019). Mesmo o Brasil tendo alcançado essa posição ainda depende da importação para suprir o mercado interno. A esse respeito o setor pensa que é viável tornar o ordenha mais eficiente, alguns fazendeiros já deixaram de fazer o uso da ordenha manual e passaram a utilizar o sistema robotizado, aonde aumenta a produtividade do leite (EXAME, 2019).

2.2.1 Sistemas de ordenha

O avanço da tecnologia possibilita a criação de diversos instrumentos que facilitam o dia a dia do homem no meio rural. Com isso, o produtor de leite pode optar pelos sistemas de ordenha que existem, sendo eles manual, mecanizada e robotizada (FUNDAÇÃO ROGE, 2019).

O leite ordenhado por esses sistemas não apresenta diferença na sua constituição, só as chances de contaminação por micro-organismos estão referidas com o grau de higienização no modo de proceder. Para escolher a melhor maneira de sistema a ser utilizado deve ser sustentado nos dados da propriedade, por exemplo: número de animais, produtividade animal, infraestrutura da propriedade, investimentos totais, custos operacionais, mão de obra, etc. Sendo assim, após esses dados, o produtor poderá optar pela melhor forma de sistema de produção (FUNDAÇÃO ROGE, 2019).

2.2.1.1 Ordenha manual

O sistema de ordenha manual, obsoleto nos países mais desenvolvidos, é ainda ocupado em países subdesenvolvidos como o Brasil. É um sistema de baixa eficácia, pois o ordenhador trabalha em condições de difícil realização e o leite apresenta um alto grau de contaminação (RURAL CENTRO, 2019).

Na ordenha manual, o produtor retira o leite com as mãos em um balde, na maioria das vezes o produtor de leite prefere a ordenha manual quando o número de vacas em lactação é pequeno, pois assim é inviável o investimento em um sistema mecanizado de ordenha pelo poder aquisitivo do mesmo (ROGE FUNDAÇÃO, 2019).

Independente da escolha, o sistema deve sempre possibilitar a maneira correta de ordenha das vacas, para não afetar a excelência do leite, tornar ao máximo a praticidade o trabalho do produtor, ser eficaz e de forma apropriada estar adaptado ao sistema da propriedade (RURAL CENTRO, 2019).

Nesse sistema o primeiro passo é limpar o úbere e os tetos da vaca com água, para evitar a contaminação do animal com mastite. É necessário esse procedimento para eliminar toda a sujeira e provocar a reação necessária para baixar o leite (RURAL CENTRO, 2019).

Figura 1 - Ordenha manual



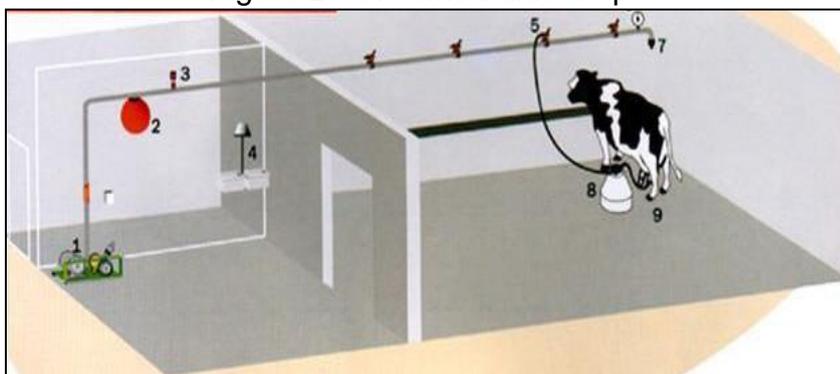
Fonte: EMATER (2016).

2.2.1.2 Ordenha mecânica balde ao pé

No sistema ordenha mecânica balde ao pé, é possível que os animais sejam ordenhados no estábulo ou em uma sala de ordenha, eles são ordenhados individualmente mediante um sistema de vácuo. Esse sistema pode ser colocado no local da ordenha desejado, onde a cada 1,50 metros encontram-se as tomadas de vácuo, assim o vácuo inicia no pulsador por meio de borrachhas, onde esse pulsador é conectado em um recipiente provisoriamente acumulando o leite do animal, até ser levado para o resfriador de leite (RURAL CENTRO, 2019).

No estábulo, a identificação é facilitada e há maior conforto e segurança ao ordenhador, possui maior efetividade, os custos são reduzidos em função da diminuição da mão de obra necessária para a execução, sendo o sistema ideal para pequenos rebanhos (RURAL CENTRO, 2019).

Figura 2 - Sistema balde ao pé



Fonte: Pinto *et al.* (2014).

As desvantagens do sistema balde ao pé (PINTO *et al.*, 2014):

- a) Dificuldade de operação e manejo: é onde o produtor tem maior impedimento no ramo, pois o serviço é mais árduo e braçal, tornando assim o dia todo dedicado para a pecuária;
- b) Maior tempo de ordenha: ocorre quando o ordenhador com pouco recurso opta por uma instalação mais pequena e simples, assim tendo que dedicar mais tempo na ordenha;
- c) Maior mão de obra: ou seja, o produtor tem mais trabalho manual, pelo fato de ser pequeno ou médio produtor rural e não tem recursos suficientes para contratar mão de obra;
- d) Maior dificuldade em obter leite de qualidade: pois é onde o ordenhador precisa carregar baldes de leite até o resfriador, assim ele perde a qualidade do leite pelo fato do maior contato com o mesmo.

A única vantagem identificada é o índice de investimento inferior, pois por optar por esse tipo de sistema de ordenha balde ao pé, o agricultor passa a investir menos, por ser um sistema simples e sem muitas exigências, onde seu custo mensal fica bem baixo e não há nenhum investimento (PINTO *et al.* 2014).

2.2.1.3 Ordenha mecânica

No sistema de ordenha mecânica, o leite é tirado por um equipamento mecânico, onde ele simula a mamada do bezerro. A ordenha mecânica é composta por esse sistema que é essencial, o sistema de vácuo, a bomba de vácuo, regulador, reservatório, frasco sanitário, vacuômetro e tubulação de vácuo. Para o funcionamento desse sistema o operador deve ter conhecimento técnico sobre o equipamento para melhor utilização (FUNDAÇÃO ROGE, 2019).

Se a ordenha tiver o uso incorreto da ordenhadeira e a ordenha ser mal feita, poderá reduzir a produtividade e o lucro da propriedade. Um dos fatores mais importantes é a rapidez na ordenha, ou seja, grande parte do custo de produção de leite refere-se à mão de obra durante a ordenha, pois é necessário ser ágil, ter responsabilidade e conhecimento para ter um bom retorno no lucro da produtividade (RURAL CENTRO, 2019).

Outro fator importante na ordenha mecânica é a limpeza, para adquirir leite de alta qualidade e deter o acúmulo de resíduos de leite, esses se não forem retirados irão contaminar as tubulações do leite, complicando a limpeza e favorecendo o desenvolvimento de microrganismos (RURAL CENTRO, 2019).

A limpeza se faz com detergentes e ácidos, o procedimento é afetado pelo tempo e temperatura da água, após a ordenha deve ocorrer o processo de sanitização do equipamento antes de acontecer cada ordenha, após esse processo o leite é resfriado de imediato a uma temperatura de 4 a 5°C, para diminuir o aparecimento de bactérias até a fase de processo (RURAL CENTRO, 2019).

As vantagens da ordenha mecânica (PINTO *et al.*, 2014):

- a) Redução de tempo de ordenha: pois é ordenhado mais de um animal por vez, assim obtendo essa vantagem;
- b) Economia na contratação de mão de obra: ou seja, o produtor tendo uma propriedade não muito grande e com esse sistema de ordenha mecanizada consegue realizar as determinadas tarefas sozinho sem precisar do auxílio de mão de obra;
- c) A ordenha mecânica não estressa o animal: porque é mais eficaz, da melhores condições ao animal, ele não fica muito tempo na ordenha e depois desse processo ele passa para a sala de alimentação;
- d) Maior facilidade de operação e manejo: é onde o produtor tem melhores condições na ordenha, tendo mais acessibilidade no ramo;
- e) Rotina de ordenha com horários fixos: o produtor determina os horários que melhor condiz com seu rebanho e assim auxiliando os animais a uma rotina;
- f) Melhor qualidade do leite: ou seja, o leite não tem contato nenhum com o ordenhar, assim não perdendo a qualidade e não tendo contato com bactérias, passando todo ele pelas tubulações.

Portanto, esse tipo de sistema de ordenha mecânica o produtor de leite tem um investimento com resultado satisfatório, assim valorizando a qualidade do leite associando a alta produtividade; sendo o a desvantagem da ordenha mecânica, o investimento superior (FUNDAÇÃO ROGE, 2019; PINTO *et al.*, 2014).

Figura 3 - Ordenha mecânica



Fonte: Centro de Produções Técnicas e Editora Ltda (2019).

Figura 4 - Ordenha mecânica



Fonte: Embrapa Gado de Leite (2013).

2.2.1.4 Ordenha robotizada

O sistema de ordenha robotizada, foi desenvolvido para substituir a escassez de mão de obra e diminuir as tarefas do produtor que geram muito esforço físico. Esse

sistema apareceu para facilitar o desenvolvimento produtivo na produção de leite, proporcionando aos animais a ordenha sem atuação humana (DESTAQUE RURAL, 2019).

Assim os animais são reconhecidos na entrada da ordenha individualmente, ou seja, as vacas têm um *chip* colocado na orelha onde ocorre a identificação do animal pelo sistema, sendo que com esse processo é possível obter o tempo da última ordenha, a entrada na área de espera, tempo de aglomeração à ordenha, número de visitas ao robô que a vaca fez nas últimas vinte e quatro horas, quantos dias ela tem em lactação e produção diária de leite (DESTAQUE RURAL, 2019).

A composição do robô é um braço automático que tem como encargo a higienização do animal, aplicação do *pré-dipping* e *pós-dipping* e pôr os copos coletores aos tetos. Enquanto a vaca é ordenhada ela recebe ração por um alimentador automático, e em acontecimento de surgir alguma diferença com o leite (mastite, antibiótico, vaca recém parida, etc.), o leite é descartado pelo robô e os copos e mangueiras são lavados automaticamente (DESTAQUE RURAL, 2019).

Quando o animal entra no robô é realizado a limpeza de cada teto individualmente, usando uma teteira automática de limpeza. O braço robótico confirma a localização precisa e rápida dos tetos, é eficiente, silencioso e muito resistente. O braço faz a identificação por um laser, e o local exato que cada teteira deve ser posta. Na fase final do processo o leite é enviado para o tanque de resfriamento e o animal é liberado para a sala de alimentação e todo o equipamento é limpo automaticamente (FUNDAÇÃO ROGE, 2019).

As vantagens da ordenha robotizada (FUNDAÇÃO ROGE, 2019):

- a) Maior agilidade para a realização de outras tarefas;
- b) Capacidade de efetuar mais de duas ordenhas diárias;
- c) Diminuição no número de empregados;
- d) Acompanhamento preciso da ordenha por relatórios no computador;
- e) Adequação ágil dos animais ao sistema.

Desvantagens da ordenha robotizada (DESTAQUE RURAL, 2019):

- a) Investimento inicial alto, de duas a três vezes maior que nos tradicionais;
- b) Maior quantidade de alimento, pois o animal precisa de mais comida para maior produção, aumentando o custo com alimentação.

c) Aumento da quantidade de dejetos produzidos;

Figura 5 - Ordenha robotizada



Fonte: Propriedade do Médico Veterinário Tiago Michelin. Vespasiano Corrêa, créditos da autora (2019).

Figura 6 - Ordenha robotizada



Fonte: Propriedade do Médico Veterinário Tiago Michelin. Vespasiano Corrêa, créditos da autora (2019).

2.3 INTRODUÇÃO DA TECNOLOGIA NA AGRICULTURA

Com o avanço no setor de máquinas e implementos na agricultura mudou absolutamente as técnicas de produção agrícolas no mundo. A progressiva demanda por mecanização cada vez mais avançada fez com que o setor crescesse em grande escala (VIAN; ANDRADE JÚNIOR, 2010).

Em meados do século dezoito os instrumentos agrícolas ainda eram rudimentares, a mecanização teve início durante a revolução industrial, em que o homem passou a deixar de utilizar métodos de produção artesanal e começou a se importar em técnicas de produção por máquinas (VIAN; ANDRADE JÚNIOR, 2010).

Uma das primeiras máquinas desenvolvidas naquela época foi a de descaroçar o algodão, projetada por Eli Whitney. Vista como uma grande inovação, pois nesse processo de produção era solicitado bastante mão de obra, foi um equipamento que gerou grande aumento na produtividade daquela cultura (VIAN; ANDRADE JÚNIOR, 2010).

Os anos foram passando e o trabalhador rural foi agregando ao manejo ferramentas que facilitam e aceleram a produção, novos equipamentos com novas funções foram sendo desenvolvidos, para diminuir a mão-de-obra, assim, facilitando o trabalho de quem o utiliza.

Com o passar do tempo as mudanças são de grande escala, e hoje já podemos falar da indústria 4.0, ou seja, a Indústria 4.0 engloba as principais inovações tecnológicas dos campos de automação, controle e tecnologia, aplicados aos processos de manufatura. O termo indústria 4.0 foi revelado ao público em 2011 na famosa feira de tecnologia que acontece todos os anos na cidade de Hannover na Alemanha. Nesta ocasião foi proposta uma nova tendência industrial as “fábricas inteligentes” (SISTEMA INDUSTRIA, 2017).

De acordo com Sanson (2017) muitas inovações tecnológicas farão parte do dia a dia das organizações - inteligência artificial, robótica, *internet* das coisas, veículos autônomos, impressão em 3D, nanotecnologia, biotecnologia, armazenamento de energia e computação quântica. Mas o que realmente impressiona é a velocidade das inovações, a fusão de tecnologias e a interação entre os domínios físicos, digitais e biológicos.

Assim, embora se esteja ainda no início de toda essa revolução tecnológica, é necessário que as indústrias olhem mais para as áreas de inovação, pesquisa e

desenvolvimento de seus parques fabris, pois as indústrias que estarão mais preparadas sofrerão menos impactos da implantação da Indústria 4.0 (COSTA, STEFANO, 2014).

2.4 AVALIAÇÃO DE PROJETOS E INVESTIMENTOS

As empresas por muitas vezes são obrigadas a se adaptar à uma nova realidade do mercado para alcançar o sucesso desejado. É por esse motivo que decisões de investimento, é um ponto essencial à realidade de qualquer organização no mundo empresarial.

A análise de investimento se detém na avaliação do retorno de algo investido, ou seja, uma boa taxa de retorno. Investir se baseia em deixar um consumo no presente em troca de uma promessa de um retorno satisfatório no futuro, são considerados corretamente aplicados os investimentos que rendem mais, pois é saber aplicar o dinheiro de maneira para obter o maior retorno (FILHO; KOPITTKE, 2010).

Os métodos mais comuns para a análise de investimentos são:

- a) *Payback*;
- b) Valor presente líquido – VPL;
- c) Taxa interna de retorno – TIR.

2.5 PAYBACK

Para GITMAN (2009) o período *payback* é usado para avaliar as propostas de investimento de capital, ou seja, o tempo necessário para que a empresa recupere o investimento inicial de um projeto, calculando ele a partir das entradas de caixa.

Figura 7 - Fórmula do *Payback*

$$\frac{F_{c0}}{\frac{F_{c1}}{(1+i)^1} + \frac{F_{c2}}{(1+i)^2} + \dots + \frac{F_{cn}}{(1+i)^n}} \times \text{N}^\circ \text{ ANOS}$$

Fonte: SOUZA (2003).

2.6 VALOR PRESENTE LÍQUIDO OU VALOR ATUAL LÍQUIDO

Dispondo que uma quantia investida hoje não terá o mesmo valor daqui a um ano, é fundamental pensar no custo de oportunidade desse montante como se ele fosse colocado em outro investimento. O Valor presente líquido expressa descontar o valor dos fluxos futuros a determinada taxa de juros, sendo que este fluxo se apresente a valores de hoje ou ao valor atual (PADOVEZE, 2009).

Valor atual líquido (VAL) é a diferença entre os valores atuais das entradas líquidas de caixa e os das saídas de caixa relativas ao investimento líquido. Deste modo o VAL corresponde a uma quantificação dos benefícios adicionais provocados pela proposta de investimento (BRAGA, 2010, p. 286).

Figura 8 - Fórmula do Valor Presente Líquido

$$VPL = - Fc0 + \frac{Fc1}{(1+i)^1} + \frac{Fc2}{(1+i)^2} \dots \frac{Fcn}{(1+i)^n}$$

Fonte: HELFERT (2000).

2.7 TAXA INTERNA DE RETORNO

A taxa interna de retorno (TIR) é, uma das técnicas mais usadas no orçamento de capital, é a taxa de retorno anual composta que a empresa ganhara se investir no projeto e receber as entradas de caixa previstas (GITMAN, 2009).

TIR de um projeto é sua taxa de retorno esperada, e se a taxa interna de retorno supera o custo dos recursos empregados para financiar o projeto, um superávit permanece depois do pagamento de capital, e esse superávit vai para os acionistas da empresa. Portanto, assumir um projeto cuja TIR supere seu custo de capital expande a riqueza dos proprietários. Por outro lado, se a taxa interna de retorno é inferior ao custo de capital, a adoção do projeto impõe um custo aos proprietários. É a característica de “equilíbrio” que torna a TIR proveitosa na avaliação dos projetos de capital. (WESTON E BRIGHAM, 2000, p.537).

Figura 9 - Fórmula da TIR

$$0 = - Fc0 + \frac{Fc1}{(1+i)^1} + \frac{Fc2}{(1+i)^2} \dots \frac{Fcn}{(1+i)^n}$$

Fonte: SOUZA; CLEMENTE (2004).

2.8 ASPECTOS TANGÍVEIS E INTANGÍVEIS

Para Stewart (1997), ativo pode ser definido como sendo aquilo que tem por função transformar a matéria-prima em algo com maior valor agregado. O autor exemplifica que os ativos tangíveis podem ser exemplificados através de bens corpóreos, tais como terrenos, instalações, equipamentos, prédios, recursos monetários, dentre outros elementos pertencentes ao balanço patrimonial das organizações. Esses ativos tradicionais são denominados de capital físico e capital financeiro dentro das organizações.

De acordo com Lev (2001), os ativos tangíveis têm algumas características em específico:

- a) **Limitação quanto ao uso:** são de uso exclusivo e limitado;
- b) **Exaustão do bem:** desgastam-se pelo uso;
- c) **Gastos adicionais para a produção de uma unidade adicional:** o gasto de uma unidade adicional é semelhante ao gasto da primeira unidade produzida;
- d) **Mercado potencial:** estão limitados à existência de recursos e capacidade produtiva;
- e) **Controle:** Os ativos tangíveis são mais fáceis de serem controlados do que os ativos intangíveis.

Segundo Hendriksen e Breda (1999), os ativos tangíveis se transferem para as despesas na medida em que são utilizados. Os autores ainda afirmam que os ativos tangíveis são os bens cujo consumo será realizado no futuro e que participarão na concretização de produtos ou serviços. Eles ainda ressaltam o fato de que os bens tangíveis, por serem corpóreos, permitem estimar sua vida útil com uma boa margem de segurança.

Os autores Edvinsson e Malone (1997), fazem uso de uma metáfora como comparação para entender os ativos intangíveis de uma organização. Eles relacionam a empresa a uma árvore, aonde o tronco, os ramos, as folhas e os frutos representariam os ativos e recursos tangíveis, já os recursos intangíveis seriam simbolizados pelas raízes, que em grande parte dos casos representam um percentual grande da massa total da árvore. Outro aspecto semelhante é o fato de que as folhas e os frutos nos dão uma boa noção da saúde da árvore no momento,

porém apenas uma análise das raízes poderia nos trazer uma projeção da sua saúde no futuro.

De acordo com Lev (2001), os ativos intangíveis demonstram dois atributos significativos: a não rivalidade e a capacidade de escala. O atributo da não rivalidade dos recursos intangíveis refere-se à possibilidade de serem aplicados de forma simultânea de vários modos diferentes. Em relação à capacidade de escala, os ativos intangíveis são restritos somente pela dimensão do mercado, portanto não há uma limitação física ao seu uso.

Segundo Antunes e Martins (2002), a falta de conhecimento referente ao capital intangível prejudica o planejamento estratégico da organização. Com base nos valores de referência dos ativos intangíveis, os responsáveis pela gestão do negócio podem efetuar análises adequadas, objetivando sempre maximizar o valor da empresa na sua totalidade. Os autores citam como principais motivações para investir nesse aspecto, o desenvolvimento de habilidades tecnológicas e de *marketing*, a descoberta de novas aplicações para as tecnologias já existentes, a promoção de pesquisas básicas e a redução de custos operacionais.

Ainda Antunes e Martins (2002), citam como exemplo de classificação dos ativos intangíveis:

- a) **Ativos de Mercado:** marca e clientes;
- b) **Ativos Humanos:** criatividade e *expertise* dos colaboradores;
- c) **Ativos de Propriedade Intelectual:** patentes e *know how*;
- d) **Ativos de Infraestrutura:** dados dos consumidores e sistemas de informação.

Para Lev (2001), são os ativos intangíveis com propriedades singulares, que contribuem decisivamente para a diferenciação dos produtos, serviços e organizações, pois suas vantagens competitivas se tornam difíceis de suprimir.

2.9 QUALIDADE

Nas palavras de Falconi (1989), a qualidade do produto está diretamente conectada com a satisfação completa do cliente, pois ela é o suporte de sustentação da sobrevivência de todas as empresas. Dessa forma, deve-se buscar essa satisfação do cliente de forma defensiva e ofensiva. A satisfação na forma defensiva concentra-se em extinguir os fatores que os clientes não gostam no produto, através do *feedback*

obtido com as informações do mercado, por outro lado, a satisfação na forma ofensiva objetiva antecipar as necessidades dos clientes e agregar esses fatores nos produtos.

De acordo com Deming (1990), qualidade é atender de forma contínua as necessidades e expectativas dos consumidores com um preço que eles se disponham a pagar. Para Ishikawa (1993), a interpretação do assunto qualidade de maneira ampla, abrange qualidade de trabalho, do processo, de informações, dos serviços, de sistema, de objetivos, entre outros fatores. O seu foco principal é controlar a qualidade em todas as suas vertentes.

Na visão de Marshall (2003), o controle de qualidade é o processo que objetiva garantir o atingimento dos objetivos da qualidade nas operações, e esse controle consiste na avaliação do desempenho da qualidade total, e na comparação do desempenho real com as metas da qualidade, para depois atuar a partir das diferenças entre eles.

Shingo (1992) afirma que a inspeção de qualidade feita na fonte é fundamental na busca para evitar os defeitos, pois dessa forma consegue-se evitar que se fabriquem produtos com não conformidades.

Dessa forma foi entrado em contato com a Cooperativa Dália Alimentos para saber quais as variáveis que a cooperativa considera de maior importância para atribuir a qualidade ao leite.

A cooperativa segue as normas determinadas pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA dentre as quais temos as duas novas normativas que estão em vigor as Instruções Normativas 76 e 77. Associados fornecedores devem possuir condições de produção em suas propriedades, como:

- a) Sala específica para o leite (sala do resfriador, com ventilação, vedada com telas para entrada de animais e insetos, ponto de água potável);
- b) Resfriador a granel específico para o leite com capacidade de armazenamento de acordo com o carregamento, máximo 48 horas e refrigeração do leite à 4°C no máximo de três horas após a ordenha;
- c) Animais de produção com sanidade como testes de brucelose e tuberculose;
- d) Assistência técnica a todos os associados produtores para atingir as metas de qualidade, como contagem bacteriana abaixo de 300.000 ufc, contagem de células somáticas abaixo de 500.000, orientações no

conforto e bem-estar animal e também na alimentação para que os animais produzam leite dentro dos padrões para análises bromatológicas;

- e) São efetuados exames antes do carregamento do leite, como acidez e temperatura e o restante é efetuado na plataforma da indústria, o leite de cada produtor é rastreado cada um com sua amostra e o fornecedor é responsável pelo seu produto até a chegada à indústria.

Outra pergunta feita à cooperativa foi o que atesta a qualidade do leite?

A qualidade do leite da Cooperativa Dália Alimentos inicia com o controle de higiene e manejo na propriedade do associado. As indicações realizadas pela área técnica quanto ao manejo, limpeza dos equipamentos, temperatura de armazenamento do leite e potabilidade da água utilizada são fundamentais para o início de uma cadeia produtiva de qualidade.

Após as etapas realizadas na propriedade, o processo de seleção da matéria-prima inicia no momento da coleta do leite pelo transportador. O mesmo realiza a análise de alizarol, a fim de verificar a estabilidade proteica do leite e a acidez do mesmo. Os caminhões transportadores de leite são avaliados periodicamente quanto a integridade dos tanques isotérmicos para podermos garantir um transporte adequado da matéria-prima até a indústria.

Na chegada do leite *in natura* à usina de beneficiamento, o leite passa por um criterioso controle de qualidade através da análise físico-químicas de cada compartimento dos caminhões tanque. Todas as análises são baseadas nas legislações vigentes e em padrões internos definidos pela cooperativa.

As legislações que regem os parâmetros da qualidade da matéria-prima leite *in natura* recebida são o Decreto 9.013 de 29 de março de 2017 – RIISPOA e Instruções Normativas nº 76 e 77 de 26 de novembro de 2018, MAPA.

Além dos parâmetros físico-químicos em concordância com a legislação vigente, é imprescindível que a carga microbiana do leite *in natura* esteja adequada conforme descrito na legislação. Isto garante um leite de melhor qualidade para processamento pela indústria e chegada a mesa do consumidor.

A Cooperativa Dália Alimentos possui programas de autocontrole desenvolvidos, implantados, mantidos e monitorados pela indústria, visando assegurar a qualidade higiênico-sanitária de seus produtos, conforme Norma Interna DIPOA/SDA N° 01/2017, Portaria 368/97, o Programa de Análise de Perigos e Pontos

Críticos de Controle APPCC, conforme portaria nº 46/98 e artigo 74 do decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017.

2.10 RELACIONAMENTO COM O CLIENTE

Na atualidade, muitos estudiosos de *marketing* e gerentes de organizações concordam em um ponto. Para Giuliani (2001) a melhor estratégia é satisfazer com qualidade e eficiência o gosto do cliente.

Kotler (1998, p. 30) afirma que “as empresas inteligentes tentam desenvolver confiança e relacionamentos ganha-ganha à longo prazo com os consumidores, distribuidores, revendedores e fornecedores”. E complementa citando que o “*marketing* de relacionamento é baseado na premissa de que os clientes importantes precisam receber atenção contínua”.

Kotler e Armstrong (2003) explicam que a empresa precisa estudar detalhadamente o mercado onde se encontram seus clientes e que estes podem ser divididos em cinco mercados: Os mercados consumidores, que consistem em indivíduos e famílias que compram para consumo pessoal; Os mercados de negócios, os quais compram para processamento posterior ou para utilizar os produtos em processos de produção; Os mercados revendedores, os quais compram bens e serviços para revendê-los com uma margem de lucro; Os mercados governamentais, os quais são representados por órgãos governamentais que compram bens e serviços para produzir serviços públicos ou para transferi-los a outros que necessitam deles; e Os mercados internacionais, que consiste em compradores em outros países, incluindo consumidores, produtores, revendedores e governos.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados os procedimentos e os métodos de pesquisa utilizados na elaboração da proposta do presente trabalho. Segundo Diehl e Tatim (2004) a metodologia pode ser determinada como o estudo e a avaliação dos métodos, com o intuito de reconhecer possibilidades e restrições no âmbito de sua aplicação no processo de pesquisa, permitindo a escolha da melhor forma de abordar o problema identificado.

3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Muitos são os fatores que levam a necessidade de se elaborar uma pesquisa. Existem vários institutos de pesquisas que buscam auxiliar as respostas dos problemas de interesse comum tanto particular como governamental.

Neste estudo se apresenta uma pesquisa de natureza qualitativa, com nível exploratório e uso de procedimentos bibliográficos e documentais e como estratégia de estudo de casos múltiplos.

De acordo com Gil (2007), o termo pesquisa pode ser determinado como sendo o mecanismo racional e sistêmico que objetiva disponibilizar respostas adequadas aos impasses que são apresentados. A pesquisa se estabelece através de um processo formado por diversas etapas, iniciando com a formulação do problema e finalizando com a apresentação e o debate relativo aos resultados obtidos.

Esta pesquisa apresenta natureza qualitativa de nível exploratório, com procedimentos bibliográficos e documentais e estratégia de estudo de casos múltiplos.

Para Goldenberg (1997), a pesquisa qualitativa dedica um maior empenho no entendimento de um grupo social ou de uma empresa, e uma preocupação menor com a representação de números. Os pesquisadores que utilizam a abordagem qualitativa divergem do pressuposto que protege a ideia de um modelo único para as pesquisas de todas as ciências, pois as ciências sociais possuem particularidades, e isso presume a necessidade da utilização de uma metodologia própria.

De acordo com Severino (2007), a pesquisa exploratória tem por objetivo proporcionar o levantamento de informações com relação a um determinado objeto, determinando assim uma área de trabalho, estruturando as conjunturas de aparecimento desse objeto.

Na visão de Gil (2007), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em materiais já elaborados, utilizando-se essencialmente de livros e de artigos científicos. Ainda Gil (2007), conceitua que a pesquisa documental tem diversas semelhanças com a bibliográfica, sendo que a diferença se localiza na natureza das fontes, pois esta forma considera também o uso de materiais que não tenham recebido uma análise mais crítica.

Segundo Yin (2005), o estudo de caso pode ser considerado como sendo uma averiguação empírica que examina um acontecimento atual dentro de seu ambiente da vida real. O autor cita ainda que os estudos de casos únicos possuem alguns obstáculos, como o fato de mostrarem muitos limites para generalizações nas conclusões, o que acaba por comprometer o desenvolvimento de modelos e teorias com base em um caso exclusivo.

3.2 PARTICIPANTES DO ESTUDO

Para Flick (2004), durante a escolha dos participantes do estudo é possível escolher pelo aproveitamento de grupos homogêneos, no qual os componentes possuam uma formação específica dentro da mesma área, ou então é possível optar por uma constituição mais diversificada, o que representa a seleção de um grupo heterogêneo.

O estudo se utiliza das informações coletadas junto aos produtores de leite com o sistema de robotização, sendo eles:

Propriedade A, fundada em 1987 tem localização na Linha Eduardo Guinler, na cidade de Vespasiano Correa, Rio Grande do Sul, onde trabalham com uma área de 25 hectares para a produção de alimentos para os animais, sendo um plantio de milho e outro de trigo. O Médico veterinário Tiago Michelin, hoje gestor da propriedade que herdou dos pais com 65 vacas em lactação fez a aquisição do robô em 2018, hoje conseguindo produzir leite tipo B, com média de 42 litros de leite de vaca por dia.

Propriedade B, fundada há mais de 30 anos tem localização na RS129 Irmãos Carteri, na cidade de Guaporé, Rio Grande do Sul contam hoje com uma área total de 27 hectares, onde 12 hectares são utilizados para plantio de milho e 12 hectares para trigo. A Granja Baggio teve como o entrevistado Jonatam Baggio o sucessor da família, filho de Adair Baggio proprietário da granja, onde exercem a atividade em

conjunto, hoje contam com 64 vacas em lactação, com média de 44 litros de leite por vaca por dia, Jonatam relata também que a instalação do robô foi feita em 12 de outubro de 2017.

Propriedade C, com fundação há mais de 30 anos tem localização na Linha Unnamed Road, no município de Parai, Rio Grande do sul, onde são utilizados 60 hectares para lavoura. A Fazenda Godallatte no qual foi realizada a pesquisa com o Médico veterinário Douglas Alencar Goin, dirigente da propriedade herdada pela família, que hoje trabalham com 130 vacas na ordenha com uma média de 33 litros de leite por vaca dia, onde houve a mudança para dois robôs em setembro de 2017 e o leite produzido é entregue para a empresa Lactalis.

Propriedade D, a Cooperativa Dália Alimentos foi fundada por pequenos agricultores e sob liderança de João Batista Marchese no dia 15 de junho de 1947, nos últimos anos a Cooperativa investiu em condomínios, sendo eles localizados nos municípios de Nova Brescia, Roca Sales, Arroio do Meio e Candelária, Rio Grande do Sul. No Condomínio Dália Alimentos, contamos com a entrevista do Supervisor - Gado Leiteiro Fernando Oliveira De Araújo, onde nos relata que são 4 granjas com aproximadamente 900 vacas em ordenha com média geral desses rebanhos de 34 litros de leite por vaca dia, e no inverno pode ultrapassar os 40 litros de leite por vaca por dia. A área de manejo é bastante reduzida, em torno de 4 a 5 hectares, a área necessária para a produção de volumosos¹ para os rebanhos é de aproximadamente 400 hectares, ou seja, 100 hectares para cada granja. A Cooperativa fez a aquisição do primeiro robô em 2015, outros dois em 2016 e um em 2017, hoje produzindo leite tipo C.

3.3 PROCESSO DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados se deu por meio de questionário semiestruturado que, segundo Roesch, (2005), diz que um projeto pode combinar técnicas desenvolvidas em um ou outro paradigma. Caso trata-se de coleta de dados primários através de entrevistas, questionários, observação ou testes, é importante que se diga a fonte dos dados, como a população que será entrevistada e os documentos que serão analisados. O autor também afirma ser ideal anexar os roteiros de entrevistas ou questionários ao projeto de pesquisa (ROESCH, 2005, p.128).

¹ Alimentos para os animais, milho, trigo, aveia e azevem.

O estudo tem como participantes os gestores das propriedades leiteiras, que foram entrevistados durante o período de maio de 2019 a junho de 2019, tendo as informações coletadas por meio de questionário semiestruturado.

Nas pesquisas de caráter tanto qualitativo quanto quantitativo faz-se necessária à organização dos dados coletados para que eles possam ser interpretados pelo pesquisador. Normalmente os dados coletados são submetidos a análise estatística com o auxílio de computadores (DIEHL; TATIM, 2014).

Quadro 1 - Perguntas questionário semiestruturado

Perguntas:
1. Qual o motivo que o levou a optar pela robotização da ordenha (valores e relacionamento com o cliente qualidade)?
2. Quantas vacas estão sendo ordenhadas por dia?
3. Quais foram os benefícios com a instalação?
4. O que mudou na rotina do dia a dia?
5. Qual foi valor do investimento?
6. Quanto tempo para pagar o investimento?
7. Qual é o custo de manutenção por mês?
8. Qual é a vida útil dele?
9. O que mudou nas vacas?
10. Média de produção dos animais?
11. Qual é a área de terra da propriedade (houve redução da área para manejo)?
12. Você se arrepende de ter feito esse investimento?

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

3.4 PROCESSO DE ANÁLISE DE DADOS

A análise de dados nesta pesquisa se deu por análise de conteúdo, que segundo Bardin (1977) é formada por um conjunto de métodos de estudo das comunicações, utilizando-se de mecanismos sistemáticos e objetivos de representação do significado das mensagens. A autora ainda afirma que esta concepção não é o bastante para estabelecer a peculiaridade dessa técnica, e acrescenta o argumento de que a intenção é a consequência de conhecimentos

referentes às circunstâncias de produção, podendo ou não, estar ligada a indicadores quantitativos.

Para Marconi e Lakatos (2012, p. 35), a análise ou explicação “é a tentativa de evidenciar as relações existentes entre o fenômeno estudado e outros fatores”.

Segundo as autoras, a elaboração da análise realiza-se em três níveis: interpretação, explicação e especificação, considerando que:

Na análise, o pesquisador entra em mais detalhes sobre os dados decorrentes do trabalho estatístico, a fim de conseguir respostas às suas indagações, e procura estabelecer as relações necessárias entre os dados obtidos e as hipóteses formuladas. Estas são comprovadas ou refutadas, mediante a análise (MARCONI e LAKATOS, 2012, p. 35).

3.5 CRONOGRAMA

Segundo Gil (1996) o projeto de pesquisa deve deixar claro qual o tempo necessário para a realização de cada atividade. Para isso, deve-se criar um cronograma que contenha o tempo correspondente a realização de cada uma das atividades da pesquisa.

Neste sentido, o cronograma deste trabalho se dá conforme o Quadro 2.

Quadro 2 - Cronograma

Cronograma		Março	Abril	Maió	Junho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro
1º	Definição do Tema e Problema de Estudo	X							
2º	Elaboração do Referencial Teórico	X	X	X					
3º	Elaborar Pesquisa				X				
4º	Entrevistar os Participantes				X				
5º	Aguardar Respostas					X			
6º	Análise de Dados						X	X	
7º	Finalização e Resultado								X

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

A partir da coleta de dados por meio de questionário semiestruturado junto a quatro produtores de leite com o sistema de robotização é possível identificar os fatores que viabilizam a substituição de sistemas de ordenha por ordenha robotizada em termos tangíveis e intangíveis.

Em relação a primeira questão aplicada aos entrevistados sobre qual o motivo que o levou a optar pela robotização da ordenha, considerando valores e relacionamento com o cliente e qualidade.

Quadro 3 - Motivo que levou a optar pelo sistema robotizado

(continua)

Propriedade A, Tiago o gestor da fazenda diz que o motivo que o levou a aquisição do robô foi pelo fato de ter que ser feita uma terceira ordenha, onde já eram feitas duas e passaria a ser feita outra, pois as vacas com uma genética avançada faziam exigência da mesma. Comenta também que outro fator foi a mão de obra, pois toda a atividade era feita por seus pais. Ressalta que com o investimento não teve mudança em relação ao pagamento do produto por qualidade, mas sim mais valor no relacionamento, uma atenção diferenciada por ter a tecnologia instalada;

Propriedade B, na Granja Baggio a mão de obra é o principal motivo que levou pela modificação, Jonatan diz que agora consegue administrar melhor o tempo no restante das atividades e também tem mais disponibilidade de folga para ele e seus pais. Menciona que as empresas ainda não pagam a mais e também não procuram propriedades com robôs;

Propriedade C, a fazenda Godallatte diz que o que levou à decisão da instalação do sistema foi para aumentar a produção e reduzir a dependência de mão de obra da fazenda;

Propriedade D, Cooperativa Dália Alimentos diz que o primeiro objetivo é a redução da mão de obra, visto que as atividades de ordenha exigem muito das pessoas e precisam ser realizadas independente de fatores pessoais, climáticos ou de outra natureza. Porém, o tempo que era destinado para as ordenhas precisa ser utilizado para outras rotinas que o sistema robotizado exige. Isso é um fator a ser considerado no momento de definir o perfil e a qualificação das pessoas que irão

(conclusão)

operar o sistema. O segundo objetivo é a qualidade da ordenha, saúde e bem-estar dos animais. O sistema robotizado ordenha cada quarto mamário de forma individual, respeitando volumes de leite e tempo de ordenha de cada teto. Isso permite uma ordenha confortável para a vaca, evitando o estresse e estabelecendo uma rotina segura e preservando sanidade da glândula mamária. E o terceiro objetivo é a possibilidade de ter mais informações individuais do rebanho que permite uma tomada de decisão mais precisa e antecipada.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

As quatro fazendas ressaltam como principal objetivo pelo investimento, a dependência da mão de obra, por ela estar muito escassa no campo, as propriedades que ainda dependem dela, tem um custo muito elevado com o treinamento que precisam dar ao colaborador. Observa-se que os compradores ainda não pagam a mais o produto por ter o sistema de robotização, e que as propriedades não são diferenciadas no mercado em termos de qualidade.

Com referência a segunda questão posicionada aos entrevistados sobre quantas vacas estão sendo ordenhadas por dia.

Quadro 4 - Vacas ordenhadas por dia

Propriedade A, são 65 vacas em ordenha;
 Propriedade B, 64 vacas passam pelo processo de ordenha;
 Propriedade C, 130 vacas em dois sistemas de ordenha robotizada;
 Propriedade D, considerando as quatro granjas que são administradas pela Dália Alimentos, tem aproximadamente 900 vacas em sistema de ordenha robotizada.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Nas propriedades A e B podemos perceber que os números de animais ordenhados são praticamente os mesmos e se configuram em propriedades de porte menor. Já nas propriedades C e D, têm outro padrão a ser observado, sendo que a propriedade C, conta com o sistema de dois robôs e a capacidade gera em torno 65 a 75 animais em ordenha por robô, já a propriedade D, foi entrevistado o supervisor

dos condomínios da Cooperativa Dália Alimentos onde eles têm quatro condomínios em funcionamento com o sistema robotizado. (EMBRAPA GADO DE LEITE, 2019).

Relativamente a terceira pergunta realizada foi sobre os benefícios com a instalação.

Quadro 5 - Benefícios com a instalação

Propriedade A, melhor flexibilidade na mão de obra, excelente qualidade no leite em relação a CCS e CBT, e maior comodidade com as pessoas e os animais;

Propriedade B, redução na questão saúde animal (mastite), minimizou a CCS, e aprimorou bem-estar animal e pessoal;

Propriedade C, apresentou redução de trabalho, maior flexibilidade de horários e gerenciamento melhor;

Propriedade D, os benefícios estão em torno do bem-estar e conforto dos animais, da qualidade do leite produzido, na agilidade e precisão no processo de ordenha, na redução de mão de obra e na geração de informações precisas sobre o rebanho.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Ambas as propriedades, A e B, relatam que aprimorou a qualidade do leite em termos de CCS (Contagem de Célula Somática) com a sua redução. Resta considerar que, é considerada uma infecção intramamária; mas, também pode ser decorrente da idade, ordem do parto, período de lactação e a estação do ano (SANTOS, 2010). Eles contam que teve melhorias também na CBT (Contagem Bacteriana Total), esse requisito é observado a qualidade microbiológica do leite, mostrando a contaminação bacteriana, decorrente da higiene de obtenção e conservação do leite. Altas contagens indicam falhas na limpeza dos equipamentos, na higiene da ordenha ou problemas na refrigeração do leite (OLIVEIRA, 2019).

Os entrevistados disseram de maneira geral que os animais tiveram benefícios em bem-estar animal, isto é, vacas em boas condições de bem-estar produzem mais leite, apresentam melhores índices reprodutivos, tem menos problemas de saúde; dessa forma, ficam mais tempo no rebanho, assim gerando mais lucro para a propriedade (EDUCAPOINT, 2017).

Em relação a quarta questão aplicada aos entrevistados sobre o que mudou na rotina do dia a dia.

Quadro 6 - O que mudou na rotina

Propriedade A, não tem mais horários fixos, vão para o galpão só para solucionar problemas, exemplo: uma vaca recém parida, devemos ir até o sistema para informar que ela é nova e o leite da mesma deve ser descartado por algumas ordenhas;

Propriedade B, não temos mais o compromisso do horário da ordenha, sabemos que devemos executar as demais tarefas, mas sem horário fixo;

Propriedade C, o trabalho ficou mais prazeroso, a contratação de mão de obra se tornou mais tranquila, e pessoas mais felizes na fazenda;

Propriedade D, sem os horários fixos para as ordenhas, as atividades permitem uma flexibilidade maior nos horários, além disso, todas as informações são informatizadas, assim as tarefas muitas “braçais” são substituídas por interpretação de relatórios e análises de resultados.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

As propriedades salientam os mesmos deveres, que não tem mais horário a serem cumpridos, sobram mais tempo para administrar de forma adequada as demais tarefas, o trabalho no campo passou a se tornar prazeroso pois tarefas “braçais” são substituídas por tecnologia e máquinas modernas, assim permitindo uma flexibilidade maior nos horários.

Em relação a quinta questão realizada aos entrevistados sobre qual foi o valor do investimento.

Quadro 7 - Valor do investimento

(continua)

Propriedade A, o valor investido no robô foi em torno de seiscentos e oitenta mil reais, depois teve mais o investimento na parte da construção civil para a adaptação do mesmo e também a aquisição do gerador;

Propriedade B, o investimento foi de quinhentos e oitenta mil reais, e aproximadamente setecentos mil reais na parte da construção civil;

(conclusão)

Propriedade C, investimento total dois milhões, em equipamentos um milhão duzentos e cinquenta mil reais, sendo que foram instalados dois sistemas de robotização;

Propriedade D, o investimento foi aproximadamente de quinhentos e cinquenta mil reais por robô, em 2015.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Todas as propriedades tiveram um alto valor investido no sistema de robotização, onde os gestores das fazendas devem se adaptar à uma nova realidade do mercado para alcançar o sucesso pretendido. Desse modo a análise de investimento de projetos, se dispõem na avaliação do retorno de algo investido, numa boa taxa de retorno (KASSAI, *et. al*, 2005).

A decisão do investimento e a análise de viabilidade econômica devem ser feitas com métodos e critérios que demonstrem com bastante clareza os retornos sobre o investimento. É por esse motivo que decisões de investimento, é um ponto essencial à realidade de qualquer organização no mundo empresarial (HOJI, 2009).

As diferenças existentes entre os valores de investimento das propriedades também refletem as diferenças de tamanho entre elas, sendo as propriedades maiores com maior capacidade de investimento.

Com referência a sexta pergunta aplicada aos entrevistados sobre quanto tempo para pagar o investimento.

Quadro 8 - Tempo para pagar o investimento

Propriedade A, com o aumento do leite fazendo três ordenhas em média por dia, consigo pagar o investimento com parcelas mensais em seis anos;

Propriedade B, foi preciso de ajuda em instituição financeira por dez anos, mas acredito que vai se pagar antes com o aumento da produção;

Propriedade C, acredito que vai ser necessário de seis a oito anos para pagar o valor investido;

Propriedade D, como todo investimento de grande escala de produção de leite, estima-se que entre oito a dez anos o sistema está pago.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

As propriedades entrevistadas relatam que o investimento foi de um custo bem elevado, mas que com o aumento da produção conseguiriam pagar o valor buscado em instituição financeira antes do prazo solicitado, ambas mostram coerência no investimento, onde os valores seguem parecidos.

Nessa avaliação de projeto foi observado como resultado da análise do investimento sendo como período *payback*, onde o período de recuperação de um investimento consiste na identificação do prazo em que o montante da despesa de capital efetuado seja recuperado por meio dos fluxos líquidos de caixa gerados pelo investimento. É o período em que os valores dos investimentos se anulam com os respectivos valores de caixa (KASSAI, *et. al.* 2005).

Com relação a sétima pergunta utilizada aos entrevistadores sobre qual é o custo de manutenção por mês.

Quadro 9 - Custo de manutenção mensal

<p>Propriedade A, cerca em torno de R\$ 3.500,00 por mês, já contando com produtos para limpeza e revisão;</p> <p>Propriedade B, aproximadamente R\$ 4.300,00 mensal, com manutenção e produtos;</p> <p>Propriedade C, por volta de R\$ 3.000,00 ao box com todos produtos (pré, pós, ácido, alcalino, sanitizante, manutenção e teteiras);</p> <p>Propriedade D, a manutenção preventiva, incluindo serviços, peças, e deslocamentos da equipe é de aproximadamente R\$ 0,05 por litro de leite produzido.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Em íntegras as propriedades possuem manutenção mensal no sistema de robotização, sendo que o conjunto de analisar o funcionamento regular de máquinas, equipamentos e instalações são determinantes para o bom funcionamento da atividade dentro de uma empresa (ALMEIDA, 2017).

Podemos considerar também essa manutenção como preventiva, ou seja, tem como objetivo evitar quebras e o aparecimento de falhas em equipamentos e segmentos. As tarefas preventivas são programadas e realizadas com frequência, garantindo que as máquinas conservem seu funcionamento eficaz e de forma

confiável. São realizadas também de acordo com o uso do equipamento, considerando fatores como horas de uso, ciclos de operação, quilometragem e outros (ENGEMAM, 2019).

Dentre o sistema de robotização, podemos comparar os custos dele com o sistema mecanizado, ou seja, a ordenha mecânica também possui custo mensal, mas de menor valor, pois os produtos de limpeza são de menor utilização, são realizadas menos ordenhas diárias, sendo assim menor custo com borrachas, e o valor de peças são de custo mais elevado em relação ao sistema robotizado.

No que tange a oitava questão efetuada aos entrevistados sobre qual é a vida útil do robô.

Quadro 10 - Vida útil dele

Propriedade A, os vendedores falam que na Europa o primeiro a ser vendido já funciona há mais de vinte anos, acredito que para iniciar a troca de componentes caros surja a partir de quinze anos de uso;

Propriedade B, penso que não teria fim, pois ele é todo feito em aço inox, sendo que a manutenção é feita mensal (troca de mangueiras);

Propriedade C, acima de vinte anos;

Propriedade D, não é especificado pelo fabricante. Particularmente, conheço sistemas de ordenha nos USA que estão em operação há vinte anos.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Segundo Marcos colaborador da empresa DELAVAL a vida útil de um robô pode ser mais de 20 anos, pois existem máquinas desde o primeiro ano de fabricação ainda em ordenha fabricado em 1997 (SCHWARZER, 2019).

Com referência a nona pergunta aplicada aos entrevistados sobre o que mudou nas vacas.

Quadro 11 - O que mudou nas vacas

(continua)

Propriedade A, elas ficam mais tranquilas, veem aleatoriamente para a ordenha, ficam mais à vontade e tem maior conforto;

(conclusão)

Propriedade B, mudou bastante coisa, principalmente bem-estar animal, saúde e conforto;

Propriedade C, passou a ter mais ordenhas, mais vacas produtivas, melhor sanidade animal, comodidade;

Propriedade D, o rebanho aceita muito bem o sistema, se tornam mais tranquilas com menos interferência das pessoas nos processos. Isso é refletido em saúde e produção.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

As propriedades relatam que o que modificou nos animais de maneira geral foi saúde e bem-estar. O sistema de ordenha robotizado trabalha com o objetivo de garantir animais mais sadios, mais calmos, o que resulta em maior longevidade, produção, reprodução e lucro ao produtor. Também com esse sistema único de permissões de ordenha, se trabalha para potencializar o rendimento e garantir que as vacas se ordenhem com mais lucratividade, ou seja, para algumas três vezes por dia, para outras quatro ou mais ordenhas (DELAVAL, 2019).

Relativamente a décima questão feita aos entrevistados foi qual é a média de produção dos animais.

Quadro 12 - Média de produção dos animais

Propriedade A, minhas vacas estão com 42 de média;

Propriedade B, meus animais quando chegaram ao sistema tinham 36 de média, hoje estou com 44;

Propriedade C, a média de produção da propriedade é 33 litros;

Propriedade D, a média geral desses rebanhos é de aproximadamente 34 litros de leite por vaca por dia. No inverno essa média pode ultrapassar os 40 litros de leite por vaca por dia.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

As propriedades salientam que com o aumento do número de ordenhas no sistema robotizado pode apresentar um aumento na produção de leite, possibilitando

o aumento na média geral da propriedade. Assim permitindo o aumento da produção de leite sem o aumento da mão de obra (CÓRDOVA, 2014).

Em relação a décima primeira questão aplicada aos entrevistados qual é a área de terra da propriedade, houve redução da área para o manejo.

Quadro 13 - Área de terra da propriedade, redução para o manejo

Propriedade A, possui 25 hectares de terra, não houve redução de área após a instalação do sistema, sendo utilizado um plantio de milho e um plantio de trigo;

Propriedade B, desfruta de 27 hectares de terra, sendo utilizados para plantio 24, fazendo uma primeira safra de milho de 24 hectares, após 12 hectares é plantado milho novamente e o restante plantado trigo, também não houve redução da área;

Propriedade C, a propriedade abrange 60 hectares de lavoura, não houve redução pois os animais já eram confinados;

Propriedade D, a área de manejo é bastante reduzida, em torno de 4 a 5 hectares. A área necessária para a produção de alimento para os rebanhos é de aproximadamente 400 hectares, ou seja, 100 hectares agricultáveis para cada granja.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Todas as propriedades continuam com os mesmos hectares de terra, o sistema de robotização não interferiu em nada no manejo do alimento dos animais. Os produtores buscam explorar o potencial produtivo da área para assim conseguir fazer mais plantios no ano.

Em relação a décima segunda pergunta feita aos entrevistados foi se eles se arrependem de terem feito o investimento.

Quadro 14 - Você se arrepende de ter feito esse investimento

(continua)

Propriedade A, não só tinha um pouco de receio nos primeiros meses de não conseguir pagar o investimento;

(conclusão)

Propriedade B, não pois minha rotina mudou bastante, principalmente no final de semana;

Propriedade C, não arrependo, faria novamente;

Propriedade D, não.

Fonte: Elaborado pela autora (2019).

Todos os gestores relatam que não se arrependem de terem feito o investimento, pois existem uma série de fatores para eles terem chegado a esse quesito.

Nos mostra que nos animais o bem-estar e saúde foi o item de principal importância, o sistema de ordenha robotizado traz consigo a garantia de animais mais calmos, sadios, o que gera ao produtor lucro, maior resistência dos animais, maior produção e boa reprodução. Desse modo pode-se classificar esse aspecto como um bem tangível, pois de acordo com Hendriksen e Breda (1999), os ativos tangíveis são os bens cujo consumo será realizado no futuro e que participarão na concretização de produtos ou serviços.

Os entrevistados disseram de maneira geral que os animais tiveram benefícios em bem-estar animal, isto é, vacas em boas condições de bem-estar produzem mais leite, apresentam melhores índices reprodutivos, tem menos problemas de saúde; dessa forma, ficam mais tempo no rebanho, assim gerando mais lucro para a propriedade.

Também com esse sistema, o produtor gerencia a propriedade para potencializar o rendimento e garantir que as vacas tenham o maior número de ordenhas possíveis em um dia, não dependendo de horários fixos necessários aos funcionários.

Outro fator que os produtores comentam foi a qualidade do leite em termos de CCS (Contagem de Célula Somática) com a sua redução. Eles contam que tiveram melhorias também na CBT (Contagem Bacteriana Total), esse requisito é observado a qualidade microbiológica do leite, mostrando a contaminação bacteriana, decorrente da higiene de obtenção e conservação do leite. Altas contagens indicam falhas na limpeza dos equipamentos, na higiene da ordenha ou problemas na refrigeração do leite. Comparando esse fator ao que foi exposto por Edvinsson e Malone (1997), pode-

se classificar que a qualidade do leite é um aspecto intangível, pois apenas com uma análise bromatológicas é possível identificar as contaminações do mesmo.

As propriedades comentam também da rotina do dia a dia, que não tem mais horário a serem cumpridos, sobram mais tempo para administrar de forma adequada as demais tarefas, o trabalho no campo passou a se tornar prazeroso pois tarefas “braçais” são substituídas por tecnologia e máquinas modernas, assim permitindo uma flexibilidade maior nos horários.

Os gestores salientam que com o aumento de ordenhas no sistema robotizado, os animais apresentam aumento na produção do leite, assim gerando aumento na média geral da propriedade. Ambos os gestores investiram um alto valor na propriedade, sendo assim, a decisão do investimento e a análise de viabilidade econômica devem ser feitas com métodos e critérios que demonstrem com bastante clareza os retornos sobre o investimento sendo ele o aumento da produção com mais ordenhas.

De acordo com Hendriksen e Breda (1999), os ativos tangíveis se transferem para as despesas na medida em que são utilizados. Eles ainda afirmam que os ativos tangíveis são os bens cujo consumo será realizado no futuro e que participarão na concretização de produtos ou serviços. As diferenças existentes entre os valores de investimento das propriedades também refletem as diferenças de tamanho entre elas, sendo as propriedades maiores com maior capacidade de investimento.

Desse modo observa-se que os gestores das propriedades estão satisfeitos com o investimento, de maneira geral várias coisas no rebanho tiveram melhorias, e as demais foram se adequando ao padrão do sistema de ordenha robotizado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na conclusão deste estudo, pode-se afirmar que é possível identificar a importância e a necessidade da realização de um estudo aprofundado durante a etapa de planejamento de uma oportunidade de investimento. Os critérios sobre a real necessidade do investimento, custos, despesas e previsão de retorno, impactos no relacionamento com o cliente e qualidade do produto ou serviço oferecidos devem ser considerados.

O objetivo geral deste trabalho, definido como identificar os fatores que viabilizam a substituição de sistemas de ordenha por ordenha robotizada, é foco das entrevistas que identificaram os ganhos que o sistema de robotização proporciona após a instalação, assim os gestores das propriedades relatam de maneira geral que os animais tiveram benefícios em bem-estar, isto é, vacas em boas condições de conforto produzem mais leite, apresentam melhores índices reprodutivos, tem menos problemas de saúde, dessa forma, ficam mais tempo no rebanho, assim gerando mais lucro para a propriedade.

Os objetivos específicos foram definidos em conceituar sistemas de ordenha; evidenciar avaliação de projetos e seus aspectos tangíveis e intangíveis; efetuar pesquisa junto a produtores de leite com ordenha robotizada; e identificar os fatores que viabilizam a substituição de sistema de ordenha por ordenha robotizada em termos tangíveis e intangíveis, como forma de solucionar o problema de pesquisa e possibilitar o atingimento do objetivo geral.

Os sistemas de ordenha presentes nas propriedades leiteiras vão desde o tradicional balde ao pé até os que possuem maior tecnologia como a ordenha robotizada, um avanço em relação aos sistemas mecanizados. Esses métodos produtivos possuem níveis de investimento e características distintas o que exige que se considerem fatores para avaliar os investimentos e retornos proporcionados de forma quantitativa, como descritos por Filho e Kopittke (2010), Gitman (2009) e Padoveze (2009), e de forma qualitativa, como evidenciado por Antunes e Martins (2002), Kotler e Armstrong (2003) e Lev (2001), podendo contemplar uma visão global do investimento.

As análises deste estudo apontam que é viável e satisfaz a expectativa dos produtores rurais os investimentos em um sistema de ordenha robotizada, tanto em termos tangíveis (quantitativos) como em termos intangíveis (qualitativos), com um

investimento com retorno de até oito anos, incremento na produtividade e melhora da qualidade do produto ofertado.

Por fim, com os objetivos do projeto foram alcançados em sua plenitude e a satisfação das respostas obtidas, pode-se afirmar que é possível identificar os fatores que viabilizam a substituição de sistemas de ordenha por ordenha robotizada. Pode-se afirmar que duas conclusões importantes foram obtidas através do desenvolvimento deste trabalho. A primeira é de que a substituição por sistema robótico se mostra de fundamental importância para o meio do agronegócio com o avanço da tecnologia. Já a segunda conclusão, é de que a realização da análise de viabilidade de um futuro investimento traz maior rentabilidade e contribui decisivamente para a estabilidade e continuidade de um produtor de leite no mercado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Tamires. **O que é Manutenção Industrial de máquinas e equipamentos?** 13 jan 2017. Disponível em: <<https://industria hoje.com.br/o-que-e-manutencao-industrial-de-maquinas-e-equipamentos>>. Acesso em: 19 set 2019.

ANTUNES, M. T. P.; MARTINS, E. Capital Intelectual: verdades e mitos. **Revista Contabilidade e Finanças**, v. 13, n. 29, São Paulo mai./ago., 2002.

BARDIN L. **Análise de conteúdo**. ed. Lisboa, 1977.

BRASIL. **Decreto nº 9.013, de 29 de março de 2017**. Regulamenta a Lei nº 1.283, de 18 de dezembro de 1950, e a Lei nº 7.889, de 23 de novembro de 1989, que dispõem sobre a inspeção industrial e sanitária de produtos de origem animal. Diário Oficial da União, Diário Oficial de União, Brasília, DF, 30 mar. 2017. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2017/decreto-9013-29-marco-2017-784536-publicacaooriginal-152253-pe.html>. Acesso em: 27 set. 2019.

BRAGA, Roberto. **Fundamentos e Técnicas de Administração Financeira**. São Paulo: Atlas, 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 77, de 26 de novembro de 2018**. Dispõe sobre os critérios e procedimentos para a produção, acondicionamento, conservação, transporte, seleção e recepção do leite cru em estabelecimentos registrados no serviço de inspeção oficial. Diário Oficial de União, Brasília, DF 30 nov. 2018. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/52750141/do1-2018-11-30-instrucao-normativa-n-77-de-26-de-novembro-de-2018-52749887>. Acesso em: 27 set. 2019.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 76, de 26 de novembro de 2018**. Dispõe sobre os Regulamentos Técnicos que fixam a identidade e as características de qualidade que devem apresentar o leite cru refrigerado, o leite pasteurizado e o leite pasteurizado tipo A. 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>. Acesso em: 27 set. 2019.

COBRA, Marcos. **Administração de Marketing**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

CONQUISTE Sua Vida. **Tipos de leite: A, B e C**. Disponível em: <https://www.conquistesuavida.com.br/noticia/tipos-de-leite-a-b-e-c-voce-sabe-as-diferencas-entenda-mais_a2711/1>. Acesso em: 19 mar. 2019.

CÓRDOVA, Helder de Arruda. **Sistema de ordenha robotizado**. 03 out 2014. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/canais-empresariais/delaval/sistema-de-ordenha-robotizado-91446n.aspx>>. Acesso em: 23 set. 2019.

COSTA, Melina; STEFANO, Fabiane. **A era das fábricas inteligentes está começando**. 2014. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/revista-exame/a-fabrica-do-futuro>>. Acesso em: 18 abr. 2019.

DELAVAL. **DeLaval VMS™ V300**. 2019. Disponível em: <<https://www.delaval.com/pt-br/our-solutions/milking/automatic-milking/delaval-vms/>>. Acesso em: 19 set. 2019.

DEMING, W. Edwards. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

DESTAQUE Rural. **Ordenha robotizada na bovinocultura de leite**. Disponível em: <<https://www.destaquerrural.com.br/2017/11/29/ordenha-robotizada-na-bovinocultura-de-leite/>>. Acesso em: 23 abr. 2019.

DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em ciências aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.

EDUCAPOINT. **Como avaliar o bem-estar animal em fazendas leiteiras?** 14 nov. 2017. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/educapoint/como-avaliar-o-bemestar-animal-em-fazendas-leiteiras-108135n.aspx>>. Acesso em: 09 set. 2019.

EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. **Intellectual Capital: realizing your company's true value by finding is hidden brainpower**. [S. l.], HarperBusiness, 1997.

ENGEMAN. **Tipos de Manutenção**. 2019. Disponível em: <<https://blog.engeman.com.br/?s=tipos+de+manuten%C3%A7%C3%A3o>>. Acesso em: 19 set. 2019.

EXAME. **Brasil é o 4º maior produtor de leite do mundo, segundo dados**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/negocios/dino/brasil-e-o-4-maior-produtor-de-leite-do-mundo-segundo-dados>>. Acesso em: 27 mar. 2019.

FALCONI, Vicente. **Gerência da Qualidade Total**. Bloch, 1989.

FILHO, Nelson Casarotto; KOPITCKE, Bruno Hartmut. **Análise de investimentos: matemática financeira, engenharia econômica, tomada de decisão, estratégia empresarial**. 11. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

FUNDAÇÃO Roge. **Ordenha mecânica ou ordenha manual?** Disponível em: <<https://www.fundacaoroge.org.br/blog/ordenha-mecânica-ou-ordenha-manual>>. Acesso em: 09 abr. 2019.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1996.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GITMAN, Lawrence J. **Administração Financeira**. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

GIULIANI, Antônio C. **Administração: Evolução, Desafios e Tendências**. São Paulo: Cobra, 2001.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record, 1997.

HELPERT, Erich A. **Técnicas de análise financeira: um guia prático para medir o desempenho dos negócios**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

HENDRIKSEN, S. Eldon, BREDA, Michael F. Van. **Teoria da Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.

HOJI, Masakazu; **Administração Financeira e Orçamentária**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

KASSAI, José Roberto, *et. al.* **Retorno do investimento: abordagem matemática e contábil do lucro empresarial**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

KOTLER, Philip. **Administração de Marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5. ed. São Paulo. Atlas, 1998.

KOTLER, Philip; ARMSTRONG, Gary. **Princípios de marketing**. 9 ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LEV, B. **Intangibles: Management, Measurement, and Reporting**. Washington: Brookings, 2001.

LOPES, Jorge. **O fazer do trabalho científico em ciências sociais aplicadas**. Recife: UFPE, 2006.

MARCONI, Marina; LAKATOS, Eva. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa e elaboração, análise e interpretação de dados**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

MARSHALL, Island Junior (org). **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

MUNDO Boa Forma. **16 benefícios do leite: para que serve e propriedades**. Disponível em: <<https://www.mundoboaforma.com.br/16-beneficios-do-leite-para-que-serve-e-propriedades/>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

OLIVEIRA, Diana Carla Fernandes. **2 principais parâmetros que definem a qualidade do leite: CCS e CBT.** 12 fev. 2019. Disponível em: <<http://blog.smartgado.com.br/2-principais-parametros-que-definem-a-qualidade-do-leite-ccs-e-cbt/>>. Acesso em: 09 set. 2019.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento estratégico: metodologia e práticas.** 22 ed. São Paulo: Atlas, 2005.

PADOVEZE, Clóvis Luís. **Controladoria estratégica e operacional: conceitos, estrutura, aplicação.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

PAIVA, *et. al.* Sistema de ordenha automático. In: **Cadernos técnicos de veterinária e zootecnia**, nº 79, p. 41-53, dez. 2015. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/1037874/1/Cnpogl2015CadTecVetZootSistema.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2019.

PINTO, Valéria Peron Souza; FREITAS, Silvio Domingos de; FERNANDES, Marta Souza; PINTO, Jorge de Souza; SANTOS, Silvana Duarte. Custo de substituição do projeto de ordenha do sistema balde ao pé pelo sistema canalizado na região de São João Del Rei – MG. **XXI Congresso Brasileiro de Custos.** Natal, RN, Brasil, 17 a 19 de novembro de 2014.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio do Curso de Administração.** São Paulo: Atlas, 2005

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração: Guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

RURAL Centro. **Ordenha manual e ordenha mecânica.** Disponível em: <<http://www.ruralcentro.com.br/noticias/ordenha-manual-e-ordenha-mecanica-48263>>. Acesso em: 09 abr. 2019.

6

SANSON, Cesar. **Um guia para compreender a quarta Revolução Industrial.** 2017. Disponível em: <<http://www.ihuonline.unisinos.br/artigo/6895-um-guia-para-compreender-a-quarta-evolucao-industrial>>. Acesso em: 2 abr. 2019.

SANTOS, Marcos Veiga. **Tipo de bactéria causadora de mastite determina a CCS.** 03 fev. 2010. Disponível em: <<https://www.milkpoint.com.br/colunas/marco-veiga-dos-santos/tipo-de-bacteria-causadora-de-mastite-determina-a-ccs-60331n.aspx>>. Acesso em: 09 set. 2019.

SCHWARZER, Marcos Aurélio. Técnico VWS. (51) 9 9963 8623. Recebida por: marcos.s@machadoagropecuaria.com.br. Acesso em: 29 set. 2019.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico.** 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SHINGO, S. **The Shingo production management system: improving process functions system.** Cambridge: Productivity Press, 1992.

SISTEMA INDUSTRIA. **Relatório de resultados de comunicação** – DIRCON. 2017. Disponível em: < <http://www.sistemaindustria.org.br/publicacao/rel-result-dircom-congr-inovacao/HTML/files/assets/common/downloads/publication.pdf>. Acesso em: out. 2019.

STEWART, T. A. **Intellectual Capital**: The New Wealth of Organizations. New York: Doubleday/Currency, 1997.

SOUZA, Alceu; CLEMENTE, Ademir. **Decisões Financeiras e Análise de Investimento**. São Paulo: Atlas, 2004.

SOUZA, A. B. de. **Projetos de investimento de capital**: elaboração, análise, tomada de decisão. São Paulo: Atlas, 2003.

VIAN, Carlos Eduardo de Freitas; ANDRADE JÚNIOR, Adilson Martins.48, 2010 jul. 25-28, Campo Grande, MS. **Congresso Sober**. Campo Grande, MS, 2010.

VILELA, Duarte; RESENDE, João Cesar de; LEITE, José Bellini; ALVES, Eliseu. A evolução do leite no Brasil em cinco décadas. **Revista de Política Agrícola**, Ano XXVI, n.1, jan-mar. 2017. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/163208/1/Evolucao-do-leite-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2019.

WESTON, J. F; BRIGHAM, E. **Fundamentos da Administração Financeira**. São Paulo: Makraw-books, 2000.

YIN. R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.