

**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS.**  
**CURSO DE ADMINISTRAÇÃO**  
**CAMPUS CASCA**  
**ESTAGIO SUPERVISIONADO**

**NATÁLIA GARDA**

**SISTEMA DE PRODUÇÃO:**  
**PRODUÇÃO DE LEITE PELO SISTEMA DE COMPOST BARN**

**CASCA**  
**2016**

**NATÁLIA GARDA**

**SISTEMA DE PRODUÇÃO:  
PRODUÇÃO DE LEITE PELO SISTEMA DE COMPOST BARN**

Estágio Supervisionado apresentado ao Curso de Administração da Universidade de Passo Fundo, campus Casca, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Henrique Dias Blois

**CASCA**

**2016**

**NATÁLIA GARDA**

**SISTEMA DE PRODUÇÃO:  
PRODUÇÃO DE LEITE PELO SISTEMA DE COMPOST BARN**

Estágio Supervisionado aprovado em \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Administração no curso de Administração da Universidade de Passo Fundo, campus Casca, pela Banca Examinadora formada pelos professores:

Prof. Dr. Henrique Dias Blois  
UPF – Orientador

Prof.  
UPF

Prof.  
UPF

**CASCA**

**2016**

Dedico esse trabalho principalmente ao meu marido Adenir que sempre esteve ao meu lado me incentivando e apoiando, e aos demais familiares que me ajudaram a chegar até aqui.

## AGRADECIMENTOS

Como forma de reconhecimento devo agradecer a todos aqueles que me apoiaram e me ajudaram para a realização deste estudo.

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado saúde e coragem, por ter me aberto caminhos me dando forças para continuar esta caminhada e a capacidade de chegar até aqui. Pelos momentos bons e ruins que nos proporcionam experiências necessárias. Por abençoar a mim e aos que amo, por essa minha conquista, por me tornar vencedora. Muito obrigada.

Aos meus queridos pais Ilo Pedro e Neusa, de vocês recebi o dom mais precioso: a vida, e por ele serie eternamente grata. Obrigado meus pais pelo que sou hoje, por terem confiado em mim, por sempre estarem ao meu lado, pelos conselhos e incentivos. Por acreditarem em meu potencial e também por serem pacientes e compreensivos, pois muitas vezes não lhes dei a atenção merecida.

A minha irmã Fernanda que sempre me ajudou e apoiou.

Ao meu marido Adenir pela paciência e compreensão e pelo seu incentivo em todos os momentos.

Aos amigos e colegas que fizeram parte da minha história me ajudando a crescer, acreditando no meu objetivo, pelos mais variados e simples gestos de carinho, me dando forças para vencer neste longo caminho, meu carinho e gratidão.

Sou grata a todos os professores que me acompanharam em minha vida acadêmica, me mostrando o quanto é importante ir em busca do conhecimento, em especial ao meu orientador professor Henrique, que com muita paciência e empenho dedicou seu tempo para me ajudar neste trabalho, ao Senhor professor, meu sincero reconhecimento.

“Nunca diga para Deus que você tem um grande problema, diga sim, para o seu problema que você tem um grande Deus”

(AUTOR DESCONHECIDO)

## RESUMO

GARDA, Natália. **Sistemas de produção: Produção de Leite pelo Sistema de Compost Barn**. Casca, 2016. 58 f. Estágio Supervisionado (Curso de Administração). UPF, 2016.

O setor produtivo leiteiro tem se tornado agente de contínuas mudanças, objetivando produzir cada vez mais, com maior qualidade e ao menor custo. A produção de leite no Brasil tem-se destacado e apresenta um mercado promissor. Todavia, é essencial que haja condições de infraestrutura que visem alojamento adequado para os animais com objetivo de reduzir o estresse e possíveis infecções. Os ambientes dos animais devem fornecer conforto, bem-estar, fazendo com que reduzam riscos impostos pelas instalações inadequadas. A produção de leite é uma atividade complexa e muito desafiante por isso tem se investido em novas pesquisas e tecnologias visando a melhoria na produção. Este trabalho apresenta um estudo sobre a utilização de um novo sistema de produção de leite, o Compost Barn, e tem como objetivo analisar como a inserção deste novo sistema pode contribuir para o desenvolvimento de uma pequena propriedade rural. Apresentar resultados obtidos através do uso dos dois sistemas, o antigo e o novo, mostrar o tempo que o investimento levará para ser pago, assim como sua taxa de retorno apresentada em três cenários diferentes. Quanto à concretização desta pesquisa, usou-se a coleta de dados documentais da propriedade, observação e acompanhamento da rotina da mesma e também informações prestadas pelos proprietários. Nesse contexto, através das informações recolhidas foi possível verificar que o novo sistema tem apresentado resultados positivos à sanidade do rebanho e a produtividade, bem como o investimento se mostrou viável em todos os cenários projetados na propriedade estudada.

Palavras chave: Sistema de Produção. Produção de leite. Compost Barn.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Antigas instalações.....	39
Figura 02 – Antiga sala de ordenha. ....	40
Figura 03 – Estrutura de sistema de produção por compost barn.....	42
Figura 04 – Espaço destinado a alimentação dos animais.....	42
Figura 05 – Cama de serragem. ....	43
Figura 06 – Nova sala de ordenha. ....	44
Figura 07 – Animais em pastejo. ....	44
Figura 08 – Utilização das antigas instalações. ....	47

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Fluxo de caixa 2015.....	48
Tabela 02 – Fluxo de caixa 2016.....	49
Tabela 03 – Projeção do fluxo de caixa 2017.....	50
Tabela 04 – Projeção do fluxo de caixa 2018.....	51
Tabela 05 – Previsões pessimistas, realistas e otimistas. ....	52
Tabela 06 – Taxa de retorno de investimento.....	53

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ASBIA – Associação Brasileira de inseminação artificial.

CCS – Contagem de células somáticas.

CPT – Centro de produções técnicas.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

FAO – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação.

IBGE – Instituto Brasileiro de geografia e estatística.

IFCN – Rede Internacional de Comparação de Fazendas.

INCRA – Instituto nacional de colonização e reforma agrária.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

OECD – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico.

OIE – Organização Mundial de Saúde Animal.

SINDILAT\RS – Sindicato da Indústria de Laticínios e Produtos Derivados do Estado do Rio Grande do Sul.

TIR – Taxa interna de retorno.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	13
1.1	IDENTIFICAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO PROBLEMA. ....	15
1.2	OBJETIVOS .....	16
<b>1.2.1</b>	<b>Objetivo Geral</b> .....	16
<b>1.2.2</b>	<b>Objetivo Específico</b> .....	16
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	17
2.1	A PRODUÇÃO MUNDIAL E O COMERCIO DO LEITE. ....	17
<b>2.1.1</b>	<b>Produção leiteira nacional e sua importância</b> .....	18
<b>2.1.2</b>	<b>Pecuária leiteira nas regiões brasileiras</b> .....	19
<b>2.1.3</b>	<b>Produção de leite no Rio Grande do Sul</b> .....	20
2.2	ADMINISTRAÇÃO NA PRODUÇÃO DA PECUARIA LEITEIRA. ....	21
<b>2.2.1</b>	<b>Características da pecuária do leite.</b> .....	22
2.3	SISTEMAS DE PRODUÇÃO NA PROPRIEDADE PRODUTORA DE LEITE. ....	23
<b>2.3.1</b>	<b>Sistema loose housing.</b> .....	24
<b>2.3.2</b>	<b>Sistema free stall.</b> .....	24
<b>2.3.3</b>	<b>Sistema compost barn</b> .....	25
2.4	FORMAS DE MANEJO NA PECUÁRIA LEITEIRA.....	26
<b>2.4.1</b>	<b>Sistema de produção a pasto</b> .....	26
<b>2.4.2</b>	<b>Sistema de produção semi-confinado</b> .....	28
<b>2.4.3</b>	<b>Sistema de produção confinado</b> .....	28
2.5	PRODUTIVIDADE NO LEITE.....	29
2.6	BEM -ESTAR ANIMAL NA ATIVIDADE LEITEIRA.....	30
<b>2.6.1</b>	<b>Sanidade do Animal</b> .....	32
2.7	ASPECTOS AMBIENTAIS.....	33
2.8	TIPOS DE PROPRIEDADES RURAIS. ....	34
2.9	INDICADORES FINANCEIROS.....	33
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	35
3.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	35
3.2	VARIÁVEIS DE ESTUDO.....	36
3.3	UNIVERSO DE PESQUISA.....	37
3.4	PROCEDIMENTO E TÉCNICA DE COLETA DE DADOS .....	37

3.5	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS .....	38
-----	---	----

<b>4</b>	<b>RESULTADOS OBTIDOS.....</b>	<b>39</b>
4.1	DESCRIÇÃO E EVOLUÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO. ....	39
4.1.1	O Investimento. ....	41
4.1.2	Implementação do novo sistema.....	41
4.1.3	Vantagens do novo sistema. ....	45
4.1.4	Planejamento de ações.....	46
4.2	SIMULAÇÕES FINANCEIRAS DO OBJETO DE ESTUDO.....	47
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>54</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>56</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite é uma das mais importantes do complexo agroindustrial brasileiro. A produção brasileira de leite vem crescendo a cada ano. Porém grande parte desse crescimento se deve ao aumento do número de vacas ordenhadas do que ao aumento da produtividade. A produtividade do rebanho nacional cresceu aproximadamente 23% nos últimos 10 anos enquanto a produção total cresceu quase 50% (IBGE, 2013). No entanto, existem aspectos limitantes, considerando que a evolução do setor lácteo esteja sendo afetado negativamente por restrições ambientais, baixa capacidade de investimento, de inovação, de qualidade, de eficiência dos fatores de produção, além de problemas de infraestrutura, de logística ou mercado. Para SALGADO (2013), o agronegócio do leite e suas relações produtivas e comerciais estão cada vez mais conectados por cadeias produtivas globalizadas, bolsas de mercadorias ou através de acordos comerciais internacionais bilaterais e regionais.

Se tem notícia que a pecuária leiteira do Brasil teve início em 1532, quando a expedição colonizadora de Martim Afonso de Souza trouxe da Europa para a então colônia portuguesa as primeiras espécies de bovinos. Nos cinco séculos que se seguiram, a atividade caminhou sem grandes evoluções tecnológicas. Após da década de 50, combinado com o advento da industrialização do país, a pecuária leiteira adentrou na sua fase moderna, ainda assim o progresso continuou muito lento. Ao início dos anos 80, o leite longa vida provocou fenômenos de ampliação na agroindústria leiteira, através da expansão das bacias leiteiras para regiões que antes não tinham expressividade nacional na atividade. Nos anos que se seguiram, o setor passou por diversas transformações (PEREIRA,2011).

O Brasil é o quinto produtor mundial de leite, ficando à sua frente a União Europeia (140 bilhões de litros), Estados Unidos (93.123 bilhões), Índia (60.125 bilhões) e China (37 bilhões), de acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA). A expectativa de projeções futuras aponta que o Brasil conseguira inverter a sua posição no comércio internacional, passando a exportar mais do que importar, esta projeção é para 2020 e é de um mercado de 42.415 bilhões de litros para uma produção de 45.843 bilhões. Os dados apontados para produção de leite do Rio Grande do Sul nos últimos dez anos (2004/2014) mostram que houve crescimento de quase o dobro da brasileira: 103,39% contra 56,72% (SINDILAT\RS, 2014).

Os desafios que se apresentam para o futuro são de empenhar-se para aumentar o consumo, compor uma rastreabilidade na captação do leite para evitar problemas com

adulteração e garantir a qualidade do produto com o aumento do rigor nos testes do leite de forma ágil e segura para garantir a condição necessária no produto final.

Poucas são as propriedades rurais de pequeno e médio porte que contabilizam suas atividades para posteriormente fazer uma análise econômica, e, por isto, não conhecem seus custos de produção de leite, especialmente os custos fixos. Assim, os negócios agropecuários exigem do produtor rural uma nova visão de administração, para assumir a diversidade e a importância da dinâmica da economia para permitir maior eficiência no uso de recursos e ganhar competitividade no mercado. A necessidade de se analisar economicamente a atividade leiteira é extremamente importante, concentrando esforços para reduzir custos, atingindo os objetivos de maximização de lucros (OLIVEIRA, 2001 citado por SILVA, 2006).

O aumento no conhecimento das bases ecológicas e biológicas da produção animal é o primeiro passo na identificação dos pontos de transformação dos sistemas de produção. Deve-se direcionar para o fortalecimento de projetos integrados de pesquisa, e intensificar a utilização de enfoque e modelagem de sistemas (GIBON, 1999).

Para ABREU e LOPES (2005), o desenvolvimento de indicadores objetivando avaliar a sustentabilidade de um sistema, e monitorando-o ao longo do tempo, poderá permitir que se alcance informações importantes que de forma efetiva indicara a direção para mudanças consistentes na tentativa de solucionar inúmeros problemas ambientais, agrícolas, econômicos e sociais.

Nas últimas décadas a evolução tecnológica tem se tornado cada vez mais intensa, ocasionando mudanças estruturais, fazendo com que os empresários criassem grande dependência destas mudanças e adaptações. Na busca dessas novas tecnologias nos últimos anos, alguns produtores de leite dos Estados Unidos iniciaram o uso de um novo sistema de confinamento chamado “compost barn” (estábulo com compostagem), que apressadamente foi copiado em vários países, inclusive no Brasil. O “compost barn” é um sistema que visa em primeiro lugar proporcionar conforto e bem-estar dos animais e, como consequência melhorar a produtividade do rebanho (ARAÚJO, 2007 citado por VIANA; RINALDI, 2008).

A falta de disponibilidade e custo da mão de obra têm influenciado negativamente na dinâmica do setor. O crescimento no nível de emprego nos grandes centros tem contribuído para que a oferta de mão de obra se tornasse mais escassa em todo o Brasil. A diminuição na oferta de mão de obra resultou em aumento de seu preço real, e o aumento real da renda, por sua vez, influenciou diretamente no aumento do salário e assim, os custos dos sistemas de

produção passaram a ser grandes motivos de preocupação dos produtores, por tornar a atividade leiteira mais onerosa e arriscada (SALGADO,2013).

A abertura de novos mercados tornou-se possível através da globalização, foi gerado uma grande mudança na estrutura econômica de vários segmentos econômicos nos países, criando um ambiente mais competitivo e instável. As mudanças que veem ocorrendo na Cadeia Produtiva de Leite brasileira, é uma amostra dos impactos que as forças competitivas exercem sobre o mercado (OLIVEIRA; SOUZA; RIVA, 2014).

Para se manter competitivo com o grande número de concorrentes, os produtores precisam primar pela gestão da propriedade rural, otimizando alguns pontos de suma importância como: capacitação, profissionalismo e competência administrativa e gestão, que comprometem o entendimento do trânsito de mercado e de comercialização, com compromisso com a alta qualidade, junções e alianças, de forma para fazer frente a competição no mercado interno e externo (COSTA,2010).

### 1.1 IDENTIFICAÇÃO E JUSTIFICATIVA DO PROBLEMA.

A propriedade rural a qual se destina o estudo está localizada no município de Guabiju-RS, é de domínio da família Prescendo, e tem como principais atividades a exploração de gado leiteiro e agricultura. Atualmente a propriedade trabalha exclusivamente com mão de obra familiar.

As transformações socioeconômicas e tecnológicas verificadas nos cenários nacional e internacional levaram o setor agroindustrial brasileiro e, em particular, a cadeia produtiva do leite, a buscar uma reestruturação no seu sistema de produção que permita alcançar níveis de eficiência para garantia de sua competitividade e sustentabilidade.

Desta forma, o presente estudo busca responder: **Como a inserção de um novo sistema de produção, o Compost Barn, pode contribuir para o desenvolvimento de uma pequena propriedade rural?**

Os benefícios gerados pelo emprego de uma nova tecnologia de produção na agropecuária leiteira é o maior conforto animal, redução nos problemas de casco, estabilidade na produção no período de maior calor, melhora na qualidade do leite devido a menores índices de “contagem bacteriana” e conseqüentemente aumento na produtividade e lucratividade.

## 1.2 OBJETIVOS

A fim de responder ao questionamento de pesquisa proposto para este estudo, esta seção se subdivide para explicitar o objetivo geral do estudo e posteriormente os objetivos específicos que conduzem a direção do trabalho.

### 1.2.1 Objetivo Geral

Analisar como a inserção de um novo sistema de produção pode contribuir para o desenvolvimento de uma pequena propriedade rural.

### 1.2.2 Objetivo Específico

- Identificar as características do anterior sistema de produção;
- Verificar os resultados obtidos através do sistema anterior;
- Explorar características do sistema “Compost Barn”;
- Determinar as vantagens que o novo sistema pode oferecer;
- Verificar os resultados financeiros obtidos com o uso do novo sistema de produção.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O agronegócio do leite brasileiro, constitui em uma importante atividade econômica e social. A produção de leite tem sido impulsionada por transformações tecnológicas, que tem proporcionado melhora da qualidade do produto colocando o Brasil em posição de destaque mundial.

### 2.1 A PRODUÇÃO MUNDIAL E O COMERCIO DO LEITE.

Os maiores produtores de leite de vaca no mundo são EUA, Índia, China, Rússia, Alemanha, Brasil e Nova Zelândia que, juntos, produzem 48% do leite mundial. Quando se consideram os 20 países mais produtivos, o volume de produção atinge 74% do leite mundial de acordo com o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2008).

O leite é um alimento com produção tendenciado ao crescimento acelerado, maior que o da população em alguns países. A Nova Zelândia e o Uruguai destacam-se, com oferta superior a 600 litros por habitante/ano (FAO,2015).

O setor leiteiro é volátil, e a mercê do mercado consumidor. Os últimos anos tem apresentado características de crescimento no poder aquisitivo em muitas regiões do mundo, incluindo também regiões que costumeiramente não possuíam tradição na produção de leite e, sendo assim, a demanda por lácteos está sofrendo pressão. A demanda por produtos lácteos é alavancada por uma combinação de vários fatores além do crescimento populacional, mudanças nos hábitos de consumo e ganho de poder aquisitivo. A melhora nas condições tem propiciado segurança as pessoas, e têm aumentado o consumo per capita de lácteos nos países emergentes (STOCK; ZOCCAL,2013).

De modo geral, a produção de leite não tem conseguido fazer frente à mesma velocidade demandada. Calcula-se que a produção mundial de leite deverá apresentar um crescimento por volta de 2% em 2015, uma taxa parecida à do ano anterior, chegando 805 milhões de toneladas. A Ásia deverá ser responsável por grande parte deste aumento, mas a previsão é que em todas as regiões do mundo tenham aumento na produtividade, de acordo com dados apresentados no relatório da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO, 2015).

A perspectiva para a próxima década (2014 a 2023), é esperado um incremento na produção de leite de 230 milhões de toneladas, que somado ao volume mundial eleva o

patamar para um bilhão de toneladas. A demanda por leite é crescente, projetada em 20 milhões de toneladas por ano. Estes números se equivalem à produção anual da Nova Zelândia. O desafio consiste em alcançar este adicional, em um nível de demanda impulsionada pelo crescimento populacional e com melhora nas condições econômicas da população, o que gera o aumento no consumo (IFCN, 2013).

### **2.1.1 Produção leiteira nacional e sua importância**

“As propriedades que produzirão leite no futuro não serão as maiores nem as menores. Serão as mais competitivas” (VILELA, 2016, p 68).

A cadeia produtiva de leite no Brasil é de grande importância para a economia do país, essa relevância pode ser comprovada pelo fato do Brasil ocupar a quinta posição entre os maiores produtores de leite do mundo já em 2011 com um rebanho leiteiro de 23.508.605 animais (EMBRAPA, 2011). Hoje o país subiu uma posição e é o quarto maior produtor de leite de vaca no mundo. Porém, essa produtividade reflete no mercado nacional, ainda fazendo com que o país importe produtos lácteos principalmente da Argentina, Uruguai e Estado Unidos para suprir a demanda interna. Existe também uma grande diferença de quantidade captada na safra e entressafra que diferem também em cada região do país. Para reverter esse quadro, observa-se um crescimento da utilização de raças especializadas com destaque para a raça Holandesa e seus cruzamentos com outras raças como o Gir Leiteiro (ALMEIDA, 2009). Tal fato fica comprovado pelo aumento da comercialização de sêmen de raças leiteiras, que era de 2,4 milhões em 1995, evoluindo para 4,9 milhões de doses de sêmen comercializadas em 2012, sendo a raça Holandesa e Jersey com mais 70% desse mercado (ASBIA, 2013).

A raça mais utilizada é a Holandesa para produção de leite, por ser a de maior aperfeiçoamento para a função leiteira e a que foi mais selecionada para essa finalidade. Porém, os animais da raça Holandesa, assim como os animais das demais raças de origem europeia que tenham sofrido cruzamentos, tornam-se mais sensíveis e são mais exigentes em termos de cuidados, de conforto, de manejo e também são os que mais sofrem com as condições tropicais (MIRANDA; FREITAS, 2009 citado por OLIVEIRA, 2015).

Villela acredita na grande relevância da atividade leiteira para país:

A importância que a atividade leiteira adquiriu no Brasil é incontestável tanto no desempenho econômico como na geração de emprego e renda. Somente no setor produtivo primário em janeiro de 2015 estimava-se que houvessem 871 mil estabelecimentos que produzam leite em escala comercial, distribuídos praticamente em todo o território nacional, sendo alguns mais e outros menos técnicos (VILLELA,2015, p.41).

O setor leiteiro no Brasil cria grandes oportunidades, mas também apresenta muitos desafios pois há muito que se modernizar. A prioridade é a qualificação dos produtores com o acesso ao conhecimento de informações na área, e melhoria na qualidade do produto. Estes fatores comprometem a competitividade do leite brasileiro ser inserido no mercado internacional, além da falta de políticas públicas que viabilizem a introdução de novas tecnologias no processo produtivo. O futuro do leite está condicionado ao comportamento de muitas variáveis, principalmente as que dizem respeito aos investimentos em ciência e tecnologia. No ambiente econômico interno e externo fatores como aumento da inflação, preços internacionais desfavoráveis, mudanças climáticas, investimentos diminuídos em função da situação econômica e custos de produção elevados, preocupam o produtor nacional. O prospecto positivo é que com criação de políticas públicas de valorização do setor, incentivo ao aumento do consumo e melhoria na qualidade e segurança dos lácteos o Brasil poderá aproveitar oportunidades em um novo momento econômico (VILLELA,2015).

### **2.1.2 Pecuária leiteira nas regiões brasileiras**

A produção de leite no Brasil acompanhou o processo de urbanização. As bacias leiteiras se formaram com o propósito de atender ao mercado de consumidores das cidades. A importância que a atividade adquiriu no país é incontestável, tanto no desempenho econômico como na geração de emprego e renda (JUNIOR,2014).

De 1980 a 2012, a produção de leite no Brasil quase triplicou. Independentemente de ainda não ser uma atividade com tamanho desenvolvimento tecnológico como outros ramos do agronegócio brasileiro, mesmo assim, a evolução da pecuária leiteira no país é notável. O crescimento da produção leiteira brasileira, teve como estímulos sólidos, os novos estados produtores de leite e também a elevação do consumo, vindo da expansão populacional e às melhores condições econômicas com aumento da renda (VENTURINI,2014).

O Brasil como o quinto maior produtor de leite do mundo com 35,2 bilhões de litros, atrás da Índia, com 135 bilhões de litros; Estados Unidos, com 91 bilhões; China, com 40

bilhões e Paquistão com 39 bilhões de litros, considerando o leite de vacas e búfalas (IBGE,2015).

Sobre a produção nos municípios brasileiros, Zoccal elenca os mais produtivos:

O território brasileiro está dividido em 5.569 municípios. Destes, apenas 62 não registra produção de leite, que são áreas metropolitanas ou de mata, como na floresta amazônica. Os grandes campeões em produção de leite em 2014 foram: Castro, Carambeí e Marechal Candido Rondon, no Paraná; Piracanjuba e Jataí, em Goiás; Patos de Minas, Patrocínio, Coromandel, Ibiá e Unaí, em Minas Gerais. Esses dez municípios produziram 1,4 bilhão de litros, o que equivale a produção de Israel (ZOCCAL,2015, p.08).

O leite produzido no Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná somou 12,201 bilhões de litros em 2014 e tornou a região sul a de maior produção de leite no país, superando o Sudeste, que totalizou 12,169 bilhões de litros, com acréscimo de 150 milhões de litros em comparação a 2013. O nordeste cresceu 290 milhões, e o Norte, 100 milhões de litros. A produção dos três estados do centro-oeste foi negativa, com redução de 47 milhões de litros (IBGE,2014 citado por ZOCCAL,2015).

Conclui-se que, a atividade leiteira no país está crescendo e a cada ano melhorando seus indicadores, porem grandes desafios se apresentam para os próximos anos. É de suma importância ressaltar que, a alimentação do rebanho em quantidade e qualidade, os indicadores de qualidade do produto, e a administração do negócio para que seja eficiente não só dos recursos e se torne mais competitivo para fazer frente ao mercado mundial.

### **2.1.3 Produção de leite no Rio Grande do Sul.**

O Rio Grande do Sul tem a segunda maior produção de leite do país, participando com de 13% da produção do país. O leite gaúcho vem obtendo a maior rentabilidade em termos de produtividade, os méritos são de vários fatores, como: melhoramento genético, nutrição animal e a utilização de novas tecnologias, que construiu estabilidade do rebanho. Outro ponto importante é a disponibilidade de mão de obra familiar que é relativamente bem distribuída pelo território gaúcho, com ênfase regiões Norte e Nordeste do estado, onde predomina a maior produção.

A produtividade leiteira no Rio Grande do Sul nos últimos dez anos (2004/2014) obteve um crescimento duas vezes maior que a brasileira, em torno de 103,39% contra 56,72%. A evolução da produção gaúcha foi de 2,36 bilhões de litros para 4,80 bilhões de

litros, durante o tempo que a brasileira aumentou de 23,50 bilhões de litros para 36,83 bilhões de litros entre o mesmo período. No ano de 2014 o Rio Grande do Sul tornou-se o segundo maior produtor do país, ficando atrás apenas do estado de Minas Gerais que possui a produção de 9,54 bilhões de litros. O consumo per capita de leite no país também aumentou de 123,9 litros, em 2000, para 178 litros, em 2014, conforme dados obtidos pela Embrapa e Agripoint. A partir de 2004 o crescimento do consumo de leite se tornou constante no Brasil, sendo que o maior acréscimo foi entre os anos de 2008 e 2009 que o consumo saltou de 142,5 litros por ano por pessoa para 154,5 litros (IBGE,2014, citado por SINDILAT/RS,2014).

A produção por animal no Rio Grande do Sul, também é uma das melhores do Brasil, chegando a 2.430 litros/vaca ordenhada por ano. Se estima, que o estado possua 441 mil estabelecimentos rurais e 134 mil produtores de leite, que em sua maioria, 70%, são pequenos produtores comercializando menos de 100 litros do produto por dia segundo o censo agropecuário (IBGE,2006).

A produção leiteira possui um potencial significativo para o crescimento do Rio Grande do Sul. O estado apresenta fatores que propiciam a atividade leiteira, como seu clima temperado, fertilidade do solo, boa disponibilidade de água, produção predominantemente à base de pasto e em pequenas propriedades com mão de obra familiar que faz com que o custo de produção seja mais baixo, tornando o produto competitivo no mercado. A produção de leite também tem se tornado uma excelente alternativa para os produtores de fumo, que existiam em grande número no Rio Grande do Sul, e estão migrando para outras atividades devido aos acordos internacionais que preveem de redução gradativa na produção do tabaco (KIRCHOF,2010).

## 2.2 ADMINISTRAÇÃO NA PRODUÇÃO DA PECUARIA LEITEIRA.

A gestão da pecuária leiteira é conduzida visando fins lucrativos, e deve ser contabilizada para análises de desempenho técnico e econômico. No entanto, uma pequena parcela de propriedades rurais de pequeno e médio portes que contabilizam suas atividades para que seja feita a análise econômica, e, por isto, não sabem mensurar seus custos de produção de leite, especialmente os custos fixos (OLIVEIRA; FIGUEIREDO; NASCIF, 2001). Assim sendo, a falta de fontes de informações e de dados confiáveis leva os produtores à tomada de decisão condicionada à sua experiência de situações anteriores, à tradição e

costumes na região onde está situada, à disponibilidade de recursos financeiros e de mão-de-obra e a falta de outras opções (VIANA; SILVEIRA; VARGAS, 2006).

Quando o retorno financeiro é baixo, é perceptível ao produtor, mas tem dificuldade em identificar e quantificar os pontos que estão causando o retrocesso produtivo. A introdução do uso da informática e internet ao dia a dia do produtor rural, como a elaboração de novos softwares, para colaborar para melhoramento do planejamento e avaliação da atividade na propriedade. O pecuarista pode aumentar sua lucratividade à medida que ele consegue otimizar o volume de produção que, além de ser importante para redução dos elevados custos fixos, é fator de vantagens diferenciais concedidas pela indústria compradora, principalmente no transporte e na qualidade da matéria-prima (DUARTE,2011).

### **2.2.1 Características da pecuária do leite.**

A produção pecuária pode ser descrita como um conjunto de técnicas utilizadas e destinadas à criação e reprodução de animais domésticos com fins de obtenção de lucro, esses animais são comercializados e abastecem o mercado consumidor. A pecuária também integra a agricultura, por que ambas, muitas, vezes serem desenvolvidas de forma conjunta e interdependentes em alguns casos. A produção leiteira é um exemplo disso, pois necessita de alimentos que são cultivados para a servirem de comida aos animais, como milho, pastagens e capim e, às vezes, as fezes dos animais servem como adubos naturais no cultivo (FREITAS,2013).

O Brasil é hoje um dos maiores criadores de gado de leite no mundo e cresce cada vez mais a cada ano. A produção de leite bovino é um dos produtos mais importantes da agropecuária brasileira, já que é a partir dessa matéria-prima, se obtém inúmeros derivados que são comercializados e trazem renda para o país (LÁZIA,2013).

A relação produtividade ao menor custo possível, é responsável pelo posicionamento do Brasil entre os maiores do mundo, através de sua eficiência produtiva. A nutrição animal se destaca, pois ela é responsável pelo nível de produção e representa cerca de 70% de todos os custos, desta forma ela é proporcionalmente equivalente a produção leiteira (LIMA,2002).

As vacas de leite possuem hábitos e características próprias, são extremamente sensíveis a qualquer mudança em sua rotina habitual. Começando pela alimentação, as vacas comem geralmente nas horas mais frescas do dia e durante a noite, principalmente animais da raça Holandesa, que não possuem boa tolerância a altas temperaturas.

Os nutrientes contidos na dieta dos bovinos são utilizados pela manutenção, crescimento, reprodução e produção. Desta forma, o leite produzido por uma vaca leiteira é considerado como um subproduto de sua função reprodutiva e dependem de uma dieta equilibrada, que possua todos os nutrientes necessários para seu mantimento. Outra característica sobre a alimentação do gado leiteiro, é o abito de comer rápido o alimento fornecido e, depois, deitar ou ficar parado nas sombras, nas horas mais quentes do dia, para realizarem uma nova mastigação do alimento, assim geralmente as vacas comem 8 horas por dia, descansam mais 8 horas e, nas 8 horas restantes, elas ruminam o alimento ingerido anteriormente (LÁZIA,2013).

O tempo de gestação de uma vaca é de em média 9 meses (281 dias). De forma geral a gestação de uma vaca é de um bezerro de cada vez, raramente nascem gêmeos. Ao atingirem a idade média de 14 meses, as novilhas são inseminadas e com cerca de 24 meses de idade, em média, começam a dar leite e sua produtividade irá variar, e depender de muitos fatores como genética, alimentação, sanidade entre outros.

A ordenha é feita de forma mecanizada, por maquinas com diversos neveis tecnológicos, variando pelo grau de investimento do produtor. É de grande importância a higienização no úbere do animal, assim como nas maquinas utilizadas, para garantir a qualidade do leite produzido.

Na literatura se encontra a informação que uma vaca vive em média de 10 a 18 anos, no entanto, sua vida útil é muito menor, por serem animais, na sua maioria de grande produção, há um grande desgaste para o animal, e a idade por sua vez, influência negativamente na quantidade de leite produzido.

### 2.3 SISTEMAS DE PRODUÇÃO NA PROPRIEDADE PRODUTORA DE LEITE.

Decidir qual o é melhor sistema a ser adotado na bovinocultura leiteira não é uma tarefa fácil, já que envolve diversos fatores. É preciso avaliar as respostas dos animais em diferentes ambientes de criação, levando em consideração todos os fatores que afetam a produção, não somente os dados de produtividade, (PERISSINOTTO, 2007, citado por OLIVEIRA,2015).

### **2.3.1 Sistema loose housing.**

Em uma tradução livre, trata-se de um sistema de baias livres. Este método consiste em alojar os animais livremente em um complexo de construções e áreas independentes, que se comunicam entre si. Esse tipo de alojamento se tornou comum nos países onde a mão-de-obra tem um custo muito alto sobre a de produção do leite. Esse sistema é recomendado para rebanhos acima de 60 vacas em lactação. Neste sistema de Loose housing os animais descansam juntos em um local de terra batida ou concretada, cobertos por uma camada de cama que pode ser de palha de trigo, palha de arroz, areia, esterco desidratado, cepilho de madeira e outros materiais. Este método vem tendo sua utilização diminuída em vista dos benefícios proporcionados pelos novos sistemas existentes (CAMPOS,2013).

### **2.3.2 Sistema free stall.**

O Free-stall surgiu nos Estados Unidos, na década de 50, e tornou-se rapidamente muito popular no país. Isso aconteceu pela sua superioridade nos resultados obtidos com os animais, entre eles a economia de cama e menos lesões em cascos e tetos das vacas, em relação ao sistema preponderante na época: Loose housing, que se tratava de um confinamento com baias livres de repouso coletivo. A expressão Free-stall ou estabulação livre decore da forma de acomodação dos animais, que ficam soltos dentro de uma área cercada, parte dela é livre para alimentação e exercícios, e o restante é dividido em baias individuais, forradas com cama e destinadas ao descanso das vacas. No Brasil o sistema Free stall começou a ser utilizado na década de 80, quando alguns criadores pioneiros implantaram esse sistema com sucesso, e a Embrapa de Brasília também contribuiu com a difusão do sistema construindo um confinamento tipo Free-stall para demonstrar a sua viabilidade aos produtores de leite (CAMARGO, 1991, citado por OLIVEIRA,2015).

Neste sistema a alimentação das vacas é fornecida totalmente no cocho, que pode ou não ser coberto, na forma de ração, ou de outros tipos de alimentos, como feno, silagem e resíduos de cereais. É um sistema utilizado para vacas de médio a alto índice de produção, mais de 20 litros de leite ao dia (CAMARGO, 1991; MATTOS, 1988 citado por Oliveira,2015). Como o custo de produção por esse sistema é alto, não é compensatório para vacas com baixa produtividade.

### 2.3.3 Sistema compost barn.

Muitos fatores devem ser levados em conta no momento de escolha das instalações utilizadas para alojamento de vacas leiteiras dentre eles: potencial genético do rebanho, disponibilidade de capital a ser investido, capacidade de produção de alimentos para os animais e disponibilidade de terra para este fim. Todos estes fatores devem ser avaliados friamente, pois podem afetar diretamente a viabilidade, produtividade e sanidade do rebanho. A rentabilidade da propriedade está profundamente ligada com a qualidade do leite produzido, e o bem-estar proporcionado aos animais.

O mais recente dos sistemas de manejo a vacas leiteiras tornou-se conhecido na última década, alguns produtores de leite dos Estados Unidos iniciaram o uso de um novo tipo de confinamento chamado Compost barn (estábulo com compostagem). O Compost barn é um sistema de confinamento inovador que visa primeiramente proporcionar conforto e bem-estar dos animais e, como consequência melhorar os índices de produtividade e sanidade do rebanho.

O sistema compõe-se basicamente por uma grande área de cama comum, que é destinada ao descanso dos animais, normalmente é formada por maravalha, serragem e ou casca de arroz, separada do corredor de alimentação ou cocho por um ripado ou piso de concreto. O diferencial deste sistema é a compostagem que ocorre ao longo do tempo com o material da cama e a matéria orgânica dos dejetos dos animais. O processo de compostagem consiste em produzir dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), água e calor a partir da fermentação aeróbia da matéria orgânica. No Compost barn, as fezes e urina das vacas fornecem os nutrientes essenciais (carbono, nitrogênio, água e microrganismos) necessários para que ocorra o processo de compostagem. O oxigênio usado na compostagem é proveniente da aeração diária que consiste em revolver a serragem da cama 2 vezes ao dia. O sucesso do processo de compostagem depende da manutenção de níveis adequados de oxigênio, água, temperatura, quantidade de matéria orgânica e atividade dos microrganismos, que produzem calor suficiente para secar o material e reduzir a população de microrganismos patogênicos. Para que esse processo ocorra, a temperatura da cama deve variar de 54 a 65°C a 30 cm de profundidade da superfície da cama (SANTOS,2012).

As vantagens apresentadas por este sistema são o aumento da longevidade das vacas pelo conforto proporcionado aos animais, melhora na facilidade de manejo, aumento de produtividade, diminuição de problemas de casco e maior facilidade em demonstração de cio

melhorando sua detecção. Há também melhoria da qualidade do leite, com redução da contagem de células somáticas e menor incidência de mastite. Esse fato pode ser explicado tanto pela redução de mastite ambiental pela redução da carga microbiana na cama, melhoria da condição de higiene das vacas antes da ordenha, quanto pela melhoria no sistema de imunidade das vacas, promovida pelo ambiente mais confortável.

Alguns produtores também observaram como grande incentivo o baixo custo inicial de investimento para a construção de um Compost barn, quando comparado aos custos de construção de um galpão tipo Free-stall. Outro fato interessante proporcionado pelo Compost barn é a redução do acúmulo e descarte de dejetos, já que o material usado para cama dos animais se torna um adubo de grande qualidade, e pode ser usado para adubação do solo (BARBERG,2007citado por OLIVEIRA,2015).

## 2.4 FORMAS DE MANEJO NA PECUÁRIA LEITEIRA.

O conceito de manejo é muito abrangente, mas ele engloba todas as tarefas desempenhadas diariamente com os animais, no intuito de criá-los, mantê-los e fazê-los produzir. Atualmente, já se inclui nesta conceituação a busca da máxima produtividade e a eficiência do uso de instalações e equipamentos. A vaca de leite é tida como sendo uma “criatura de hábito”. Dentro desta premissa, qualquer alteração que se faça em sua rotina, estabelecida por manejo, irá refletir negativamente em sua produtividade (SANTOS,2011).

As condições edafoclimáticas do Brasil permitem a adaptação da atividade às peculiaridades regionais, observando-se a existência de diversos sistemas de produção (MARQUES, 2003; MASSUDA, 2010; ZOCCAL, 2012 citado por LÉIS, 2013). Pela variedade regional, existente no Brasil algumas formas de manejo que podem ser adotadas, de acordo com as características locais. Os sistemas de manejos mais usuais são de confinamento, semi-confinamento ou a base de pasto, que é o mais comum.

### 2.4.1 Sistema de produção a pasto.

É um sistema muito praticado no Brasil em grandes e pequenas propriedades. Este sistema é predominante nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, com menor frequência na região Sudeste e Sul.

Na pecuária, é considerado extensivo todo sistema que tem como principal característica a exploração de grande extensão de terra com a utilização de poucos insumos, equipamentos e mão de obra. O baixo nível tecnológico desse sistema implica em baixa produtividade da terra ocupada com pastagens (LEAL, 2012).

No sistema de criação a pasto extensivo, ele pode se apresentar de duas maneiras: em pasto contínuo ou rotacionado. O pastejo de forma contínua geralmente é mais intenso em algumas áreas que em outras, costuma ser o mais utilizado, se caracteriza por manter os animais na mesma área de pastagem o ano todo. Este sistema também pode variar quanto a lotação do rebanho sobre a área, que pode ser de carga fixa, quando mantem a mesma quantidade de animais todos os períodos do ano, e de carga variável, quando o volume de lotação de animais se adequa a condição climática do ano (MARQUES, 2003 citado por LÉIS, 2013).

Por outro lado, a lotação rotacionada, tem como prioridade o desempenho animal por área, potencializando as altas lotações. Os dois sistemas de exploração animal têm seus méritos, desde que bem empregados, podem gerar bons resultados em termos de lucratividade por área (PAULINO; TEIXEIRA, 2009 citado por LÉIS, 2013).

A produção de leite baseada no uso de pastagem como principal fonte de alimentação para o rebanho, possivelmente é uma das formas mais competitivas de se produzir leite, devido ao seu baixo custo de produção de alimento. Nos dias atuais, este sistema vem sendo muito criticado por ambientalistas, pelos impactos causados ao meio ambiente por esta forma de manejo.

Os manejo semi-intensivo e intensivo possuem como maior característica proporcionar período de descanso para as pastagens se recuperarem dos danos sofridos em virtude do pastejo. Neste tempo em que os animais ficarão fora da área de pastejo, dará condições para o pasto ou capim brotar e se reestabelecer (Oliveira; Faria 2006). Para estes sistemas, a pastagem é dividida em piquetes utilizando-se cercas elétricas, para que os animais tenham acesso a um piquete de cada vez, fazendo uma rotação na área utilizada e também propiciando maior aproveitamento do pasto oferecido. Geralmente se torna necessário recuperar a área usada com insumos e adubação adequada, para aumentar a qualidade do solo e conseqüentemente do pasto por ele produzido. O solo requer adubação de base, como calcário e adubações corretivas de fósforo e, eventualmente, potássio, tais insumos são definidos através de uma análise de solo que definira os produtos a serem usados (CARREIRO,2014).

Com o avanço no uso de tecnologia, a alimentação também ganha maior emprego de qualidade em sua produção. Nesta busca, um uso maior de insumos se faz inevitável.

#### **2.4.2 Sistema de produção semi-confinado.**

É o sistema mais usado em propriedades que tem menor disponibilidade de terras, e também de quem está localizado mais próximos dos centros urbanos. O manejo semi-confinado, é usado em sua grande maioria das vezes para gado de leite. Neste sistema as vacas possuem acesso aos piquetes de pasto de boa qualidade e voltam diariamente uma ou duas vezes ao estábulo para descanso, ordenha, alimentação suplementar no cocho com forrageiras picadas, silagens, fenos, concentrados e sais minerais (MARQUES, 2003).

O uso de ração e complementos varia de acordo com o nível de produção do rebanho. O uso mais comum, são de rações adquiridas prontas, feitas a base de ingredientes mais abundantes de acordo com a região como: milho, caroço de algodão, farelo e casca de soja, farelo de trigo entre outros, adequando ao nível de proteína necessário a cada rebanho.

As vantagens do sistema semi confinado se caracterizam principalmente pelo uso de menor quantidade de terras, já que com este sistema os animais se alimentam de pequenos piquetes de pastagens, e recebem alimentação complementar no cocho. Outra grande vantagem é o bem-estar proporcionado aos animais, que nos períodos que não estão nas pastagens ficam abrigados em galpões desenvolvidos para lhes proporcionar conforto, como no sistema Free-stall e sistema Compost Barn.

#### **2.4.3 Sistema de produção confinado.**

O sistema de confinamento de vacas leiteiras é uma prática bem recente no Brasil. Esse sistema exige algumas mudanças nas tecnologias já conhecidas, necessita de manejos mais adequados, que envolvem a seleção dos animais, principalmente pelo potencial genético, e a escolha de alimentação ao menor custo possível, sem perda na qualidade para não inviabilizar o negócio. No sistema de confinamento os animais são mantidos em galpões ou estábulos, e alimentados no cocho com forragens conservadas, como silagens e fenos de alta qualidade. É imprescindível também o uso de rações e concentrados, que é comum em todas as categorias de animais, com predominância das rações comerciais, mas há também, a possibilidade de adquirir os insumos necessários para a fabricação da ração, conforme a

necessidade apresentada pelos animais, e fazer a mistura na própria propriedade, para reduzir custos (ASSIS,2005 citado por LÉIS,2013).

Ainda conforme Assis (2005), este sistema é mais comum nas regiões Sul e Sudeste.

Os sistemas de confinamento de vacas leiteiras mais usados são: free-stall, loose housing e compost barn. Os animais ficam confinados durante todo o ano, em um local no qual recebem uma alimentação adequada (volumosos, feno, ração, etc.) e água. A quantidade de alimentos volumosos chega a 35 kg por dia, por vaca, mas depende da produtividade; em média são ofertados 1 kg de ração para cada 3 litros de leite produzidos (SOUZA, 2004).

O sistema free-stall ou estabulação livre é mais utilizado em rebanhos maiores, em regiões onde o clima é mais rigoroso. É um sistema com alto investimento de capital por animal instalado, já que a área de descanso é individual, forrada com areia ou colchões próprios para o fim, o que onera o custo da instalação.

O sistema loose housing é bastante comum em regiões mais secas, os animais permanecem em grandes currais equipados com área de descanso comum e sombreada. Neste sistema o investimento por animal alojado é muito menor, já que não existe uma estrutura para descanso, geralmente é chão batido, atualmente já é visto como ultrapassado.

O sistema compost barn é recente, e tem sido bem aceito por ser menos oneroso que o sistema free stall, e proporciona grande conforto aos animais. Ele consiste em uma área de descanso comum, forrada com serragem que deve ser revolvida duas vezes ao dia para que faça compostagem.

## 2.5 PRODUTIVIDADE NO LEITE.

Com a criação e desenvolvimento de melhores técnicas de produção e o melhoramento genético, a produtividade por vaca vem crescendo em todos os países com destaque na produção de leite.

A produção brasileira de leite nos últimos 20 anos cresceu a uma taxa de 3,8% ao ano. O país passou de 15,1 bilhões de litros em 1991 para 30,4 bilhões em 2010 (IFCN,2010). Todavia o importante crescimento da produção, ainda não foi o suficiente para que sobrasse excedente para ser exportado. Isso ocorreu por que o consumo interno também cresceu proporcionalmente, ainda não permitindo que o leite brasileiro ganhe o mundo. O início da produção em novas regiões como: Rondônia, Mato Grosso, Pará e regiões de cerrado, Minas Gerais e Goiás, possibilitou que o Brasil não sofresse um desabastecimento de leite e

conseguisse acompanhar o aumento da demanda. O outro ponto importante foram os ganhos de produtividade oriundos da adoção de melhores técnicas de produção. Considerando a evolução do rebanho nacional, no início da década de 70, a produtividade anual praticamente dobrou no final dos anos 90. Os ganhos em produção foram tamanhos, que em algumas bacias leiteiras tradicionais existem propriedades com rebanhos otimizados para o leite com produtividade dez vezes superior à média nacional de 30 anos atrás (IFCN,2010).

Os ganhos de produtividade são resultantes da adoção de novas tecnologias que possibilitam melhorar a eficiência do uso dos fatores de produção. Fatores de grande importância, como o melhoramento genético, os ajustes da nutrição, o melhoramento das pastagens e da sanidade dos rebanhos foram fundamentais nesta evolução. Aumentou também a busca por novas raças para a melhora do rebanho nacional. A participação das raças europeias nos rebanhos mestiços como Holandês com Zebu, ocorrendo também uma significativa evolução no melhoramento genético de raças zebuínas para leite.

É esperado um crescimento da produção de leite nos próximos anos, a perspectiva é de poder colocar o Brasil na condição de um importante exportador de lácteos. Muito têm sido feito para direcionar esforços visando impulsionar as vendas externas de lácteos, mas somente o crescimento rápido da produção pode garantir os excedentes necessários para exportação.

Segundo as informações da Embrapa, as especificidades edafoclimáticas das regiões produtoras e a aptidão das terras se torna fundamental para a o processo de melhoria das pastagens, mecanização e evolução da genética dos rebanhos. Com o aumento da eficiência do uso dos recursos, em termos de políticas regionais de desenvolvimento, é possível diminuir custos e melhorar a qualidade do leite, através da adoção de boas práticas e contribuindo para um maior ganho e a estabilidade dos preços.

## 2.6 BEM -ESTAR ANIMAL NA ATIVIDADE LEITEIRA.

Historicamente, o bem-estar dos animais de produção foi ignorado na busca de maiores índices de produtividade e retorno financeiro. A partir dos anos 60, na União Europeia deslocou um olhar mais profundo aos sistemas de produção animal e passou a exigir um tratamento mais humanitário aos animais. Nos dias atuais, produtos oriundos de sistemas que promovem maior grau de bem-estar aos animais conseguem um maior valor agregado no momento da comercialização, atendendo à demanda de um nicho específico de mercado.

Adicionalmente, a demanda social levou à elaboração de legislação específica de manejo com os animais, que originou o estabelecimento de barreiras comerciais entre países (CPT,2011).

A relação das práticas de manejo e bem-estar animal, juntamente com o controle sanitário adequado gerou um equilíbrio na pecuária leiteira nacional, gerando vantagens ao produtor. O aprimoramento destas técnicas de manejo priorizando o bem-estar animal adquiriu grande número de adeptos a este novo sistema pelos resultados positivos alcançados, fazendo o setor leiteiro entrar em uma nova fase. Basicamente as mudanças nos sistemas de produção de leite é o uso de animais especializados com bom aprimoramento genético, melhora no manejo reprodutivo, sanitário e nutricional e, principalmente, o fornecimento de condições adequadas de conforto, especialmente térmico, independente do sistema de produção adotado (VIEIRA,2010).

Os novos modelos de desenvolvimento introduzidos na pecuária leiteira, buscam a sustentabilidade da produção, através do emprego de novas tecnologias que veem ao encontro desta nova necessidade. As formas de manejo prioritárias sempre são as que proporcionam conforto e o bem-estar aos animais. A implantação desta premissa é determinante na viabilidade técnica e econômica dos sistemas de produção. Os surgimentos desta técnica da criação dos animais em sistemas sustentáveis devem ser embasados nos conhecimentos sobre as espécies e raças, e a partir da sua capacidade de adaptação às condições edafoclimáticas de cada propriedade (TRISTÃO,2011).

Com informações precisas da estrutura fisiológica do gado, é possível definir a raça a mais adequada a ser criada e o melhor manejo, buscando alcançar a melhor produtividade.

O sucesso desta nova forma de produzir vai depender de uma ligação entre os princípios corretos de manejo, um ambiente confortável e de alta qualidade para os animais, e através destes fatores serão determinados o desempenho e a lucratividade do setor. Um fator de suma importância, que deve ser levado em conta quando a estrutura está localizada em regiões tropicais e subtropicais, são os efeitos do clima. O estresse calórico incide negativamente no conforto ao animal, e conseqüentemente na produtividade e nos resultados do negócio (CPT,2011).

O desempenho produtivo, depende da otimização dos processos, estudando o comportamento dos animais por meio de suas reações aos ambientes que lhes é oferecido. Ao obter estas informações, pode-se avaliar seu grau de adaptação, o que se reflete no desempenho produtivo e reprodutivo.

### **2.6.1 Sanidade do Animal.**

A saúde animal, de uma forma geral, são questões relacionadas a enfermidades dos animais, saúde pública, controle dos riscos em toda a cadeia alimentar, assegurando a oferta de alimentos seguros e bem-estar animal. Em sintonia com a Organização Mundial de Saúde Animal, para assegurar a saúde animal, é necessária a existência de serviços veterinários bem estruturados, capacitados e aptos para detecção e adoção precoce das medidas de controle e erradicação das doenças (OIE, 2009).

A importância da sanidade dos animais é igualmente proporcional aos níveis de produtividade alcançados pelo rebanho. Um animal doente representa o aumento do custo de produção, pois além dos gastos com medicamentos e com o profissional veterinário, o leite produzido no período do tratamento é descartado. Outro aspecto importante, é que alguns tipos de enfermidades das vacas leiteiras são transmissíveis, e a falta de um controle rápido e eficaz pode fazer com que a doença se espalhe pelos demais animais do rebanho.

A exposição das vacas a os agentes causadores de doenças ocorre, muitas vezes, no ambiente onde elas vivem. O manejo de dejetos, o tipo e os procedimentos de limpeza da cama, limpeza da sala de espera e ambiente de ordenha são fatores que exercem forte influência sobre a higiene dos animais. Assim sendo, a higiene das vacas leiteiras pode ser usada como um indicador do bem-estar animal, pois fornece informações sobre a sanidade e o bem-estar dos animais quanto a eficiência do manejo da propriedade.

Dentre as doenças mais frequentes em vacas leiteiras, a mastite é a mais comum. Estas infecções intra mamárias causam aumento da contagem das células somáticas, CCS, que é um parâmetro usado como indicador de sanidade da glândula mamária do rebanho e de qualidade do leite. O nível de contaminação das instalações, e conseqüentemente, dos animais é um fator de risco importante para a ocorrência de novos casos de mastite. Algumas práticas de manejo inadequadas, como a formação de lotes com grandes quantidades de animais, limpeza inadequada das baias, manejos mal feitos nas camas, alta umidade do ambiente, falta de higiene nos piquetes de vacas secas, e uso de locais como açudes e lagos, que não oferecem água de qualidade para os animais, estão relacionadas com aumento da contaminação ambiental e da CCS. Estudos já demonstraram a relação entre práticas de manejo, limpeza dos animais e o nível de contagem de células somáticas, CCS, e sanidade do rebanho, no entanto, no Brasil, o manejo de forma intensivo ainda é pouco utilizado. Na maioria das propriedades

o manejo ainda é feito de forma rustica, o que propicia o maior aparecimento de doenças no rebanho (SANTOS; TOMAZI,2011).

## 2.7 ASPECTOS AMBIENTAIS.

Moura apresenta uma definição sucinta para o que considera aspectos ambientais:

Aspectos ambientais são todos os elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização que podem interagir com o meio ambiente. Como exemplos de aspectos ambientais de um produto ou processo, temos: o uso de matérias primas naturais, o consumo de água e energia, as emissões para a atmosfera ou corpos d' água, o descarte de resíduos da produção, as embalagens utilizadas. A palavra-chave na conceituação de aspectos ambientais é a de interação com o meio ambiente (MOURA,2008, p.103).

Pode-se partir de um pressuposto de que todo o sistema de produção de alimentos tem impacto sobre o ambiente, indiferentemente de como e onde ele é produzido. A produção de alimentos visando às gerações futuras tem feito com que a população se sensibilize em relação às questões como o meio ambiente e a sustentabilidade. As mudanças drásticas que vem ocorrendo na terra, demonstra a necessidade crítica de adotarmos sistemas de produção de leite que reduzam o impacto ambiental da produção agrícola. Visando a diminuição dos danos ambientais, estão sendo criadas novas tecnologias que estimulam a gestão e a conservação ambiental desde o nível da propriedade, até o transporte e o processamento do leite e seus derivados (PEREZ; FERREIRA; ABREU, 2011).

A agropecuária é vista por muitos como um vilão na emissão de gases causadores do efeito estufa, estima-se que seja responsável por 18% do total dos gases emitidos, por isso a pecuária leiteira tem grande contribuição nesse impacto total (STEINFELD,2006 citado por PEREZ; FERREIRA; ABREU, 2011).

Avaliando a mesma situação sob outros ângulos, também se pode chegar a outras conclusões. Um exemplo disso, é olhar a poluição causada pelos veículos, em grandes centros urbanos, que diferentemente da pecuária leiteira, não produz uma fonte de alimento em troca. Assim sendo, os impactos negativos causados ao meio ambiente em um todo, devem ser combatidos, através da conscientização das pessoas, e também com o emprego de novas tecnologias focadas no melhoramento da produção e na diminuição da emissão de gases que provocam o efeito estufa.

## 2.8 TIPOS DE PROPRIEDADES RURAIS.

Segundo o INCRA (Instituto nacional de colonização e reforma agraria), os imóveis rurais são classificados segundo módulos rurais, e não em relação a tamanho da área. Esta classificação é definida pela Lei 8.629, de 25 de fevereiro de 1993. Isso se dá, por que há locais com condições climáticas e edáficas desfavoráveis, onde pode haver uma grande extensão de terras e não ter nelas a capacidade de prover sustento a uma família.

Os módulos rurais são classificados em relação ao tamanho da área e definidos pelos municípios.

É considerado minifúndio, imóveis rurais com menos de 1 modulo fiscal.

Áreas que compreendem entre 1 e 4 módulos fiscais são consideradas pequenas propriedades.

Já a média propriedade é aquela que alcança área superior a 4, e inferior a 15 módulos fiscais.

A partir de 16 módulos fiscais, a área é considerada uma grande propriedade.

O Modulo rural e calculado segundo a região e a localização, também, sobre o tipo de exploração predominante. Já o Modulo fiscal, é estabelecido pelo município com o intuito de refletir a área média dos imóveis rurais, ele é referido em hectares e fixado pelo INCRA.

Para a cidade de Guabiju-RS, onde está situado o objeto de estudo deste trabalho, o módulo fiscal foi definido em 20 Ha.

## 2.9 INDICADORES FINANCEIROS

Para MAIA, 2014, os indicadores financeiros deverão estar de acordo com a visão da administração em termos de acompanhamento das atividades, rentabilidade e situação patrimonial da organização. São cálculos matemáticos efetuados a partir do balanço patrimonial e da demonstração de resultados, procurando números que ajudem no processo de clarificação do entendimento da situação da empresa, em seus aspectos patrimoniais, financeiros e de rentabilidade com o objetivo de evidenciar a posição atual da empresa, ao mesmo tempo em que tentam inferir o que pode acontecer no futuro, com a empresa, caso aquela situação detectada pelos indicadores tenham sequência.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa aborda o tema sistemas de produção, e pretende analisar como a inserção de um novo sistema de produção pode impactar na produtividade leiteira. Este estudo visa colaborar de modo claro e objetivo, oferecendo elucidações para o problema abordado.

Diehl e Tatim (2004, p. 47) consideram a metodologia como um estudo e avaliação dos diversos métodos de pesquisa, tendo por objetivo observar as dificuldades e limitações durante o processo de aplicação. Para Gil (2002, p.17), a pesquisa constitui-se num procedimento racional e sistemático que busca proporcionar respostas aos problemas propostos através de métodos, processos e técnicas.

Segundo Roesck (2005, p. 125) cita que a metodologia consiste em explicar como será realizada a pesquisa, partindo da análise dos objetivos do trabalho, para adequar ao método mais apropriado.

O corrente capítulo está composto por cinco itens, que expõem toda a ordenação da pesquisa. A partir do item 3.1 apresenta-se o delineamento da pesquisa onde ela é organizada quanto aos objetivos e à abordagem dos dados. No item 3.2, são apresentadas as variáveis de estudo, bem como sua conceituação e o modo como serão analisadas. O item 3.3 aborda sobre a população e amostra, apontando-as, definindo-as e fundamentando-as. No item 3.4 serão apresentados os procedimentos e técnicas de coleta de dados, apontando quais serão utilizados na pesquisa, explicando e fundamentando-os. Por fim, o item 3.5 apresenta os procedimentos e técnicas de análise de dados utilizados no estudo.

#### 3.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

O trabalho apresenta procedimentos metodológicos que propõem-se explorar o conhecimento já existente e fundi-lo com as novas tecnologias descobertas, e assim gerar otimização nos sistemas já existentes e novas alternativas e soluções.

Conforme Roesch (1996, S/p), a metodologia integra a combinação entre teoria e prática, definindo o método para alcançar uma evolução no resultado, após observar e identificar aos conhecimentos buscados pelo pesquisador, se gera uma estrutura de entendimento da análise mais simples.

Quanto à abordagem do problema, classifica-se como pesquisa qualitativa e quantitativa. O estudo emprega uma metodologia qualitativa pela necessidade de descrever e

entender a natureza e complexidade de um fenômeno social e a dinâmica do processo sucessório vivida pelo grupo social, analisar a relação das variáveis de estudo e contribuir no processo de mudança do grupo, possibilitando, em maior nível de profundidade, o entendimento das particularidades do comportamento dos indivíduos (RICHARDSON, 1999, P. 79 e 80).

Segundo CASARIN, 2011, os objetivos de uma pesquisa qualitativa envolvem a descrição de um fenômeno, caracterizando sua ocorrência e relacionando-a com outros fatores, onde os mesmos estão relacionados ao contexto no qual o objeto pesquisado está inserido.

Também utilizado no estudo, o método quantitativo caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de coleta de informações, quanto no tratamento delas por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples como percentual, médias, desvio-padrão, às mais complexas (RICHARDSON, 1999, P. 70).

Quanto aos objetivos da pesquisa, será utilizado como fonte de busca de dados a análise exploratória, onde serão coletadas e analisadas informações de estudo exploratório e descritivo com objetivo de identificar informações e características importantes para a pesquisa. A pesquisa exploratória desenvolve um aumento no interesse e o envolvimento como o problema, favorecendo a entrevista direta com as pessoas que o têm familiaridade com o caso pesquisado e a pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as qualidades, as características e as observações dos proprietários (DIEHL; TATIM, 2004, p. 53 e 54).

No procedimento técnico a pesquisa se identifica como um estudo de caso, a fim de estudar, identificar e compreender o contexto dessa propriedade em estudo. Para Diehl e Tatim (2004, p. 61), estudo de caso é caracterizado “pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento, tarefa praticamente impossível mediante outros delineamentos considerados”.

A presente pesquisa enquadra-se como um estudo de caso, por presumir que através dele seja possível estudar sobre as características da população em questão, e o ambiente onde está inserido, buscando otimizar os resultados da pesquisa.

### 3.2 VARIÁVEIS DE ESTUDO

As variáveis de estudo da presente pesquisa são:

- Produtividade leiteira: refere-se a quantidade e qualidade do leite produzido. Para Vilela,2016, as propriedades que produzirão leite no futuro não serão as maiores nem as menores. Serão as mais competitivas.
- Otimização do sistema: refere-se a busca de melhoramento na produção almejando lucratividade. Para Duarte,2011, o pecuarista pode aumentar sua lucratividade à medida que ele consegue otimizar o volume de produção que, além de ser importante para redução dos elevados custos fixos, é fator de vantagens diferenciais concedidas pela indústria compradora, principalmente no transporte e na qualidade da matéria-prima.
- Sistema “compost barn”: refere-se é a um novo sistema de produção leiteira. Segundo Araújo, 2007, um sistema que visa em primeiro lugar proporcionar conforto e bem-estar dos animais e, como consequência melhorar a produtividade do rebanho.

### 3.3 UNIVERSO DE PESQUISA

De acordo com Diehl e Tatim (2004, p. 64) a população ou universo são elementos expostos para mensuração respeitando as variáveis a serem estudadas, podendo ser: famílias, empresas, pessoas ou outro elemento, de acordo com o objetivo da pesquisa. Também é adicionado pelo autor, o conceito que: a amostra é definida como uma porção ou parcela da população convenientemente selecionada. Isso representa que a escolha da população ou universo de pesquisa, deve ser feita considerando todos os elementos e buscando selecionar o que melhor se enquadra com o objetivo.

O objeto deste estudo é uma propriedade rural pertencente à família Prescendo, que está localizada na Linha Arroio dos Cirinos, interior da cidade de Guabiju- RS. O estudo utilizará dados da propriedade em questão, além de informações coletadas com os dois proprietários, que são pai e filho. Também será solicitado informações junto ao veterinário que presta serviços e acompanhamento a propriedade.

### 3.4 PROCEDIMENTO E TÉCNICA DE COLETA DE DADOS

Existem várias formas de coletar dados que podem ser utilizados para obter informações, as quais podem ser por meio de pessoas ou documentos escritos (DIEHL; TATIM, 2004, p. 65).

Para Diehl e Tatim (2004, p. 62) a pesquisa participante, caracteriza-se pela interação entre os pesquisadores e os membros das situações investigadas. Envolve, além da distinção entre ciência popular e ciência dominante, posições valorativas, derivadas sobretudo do humanismo cristão e de certas concepções marxistas. Ademais, mostra-se bastante comprometida com a minimização da relação entre dirigentes e dirigidos, e por essa razão tem-se voltado, notadamente, para a investigação junto a grupos desfavorecidos. Assim, será feito também, coleta de informações através de observação, que consistirá em visitas feitas na propriedade com o intuito de acompanhar a rotina e análise documental para verificar os resultados obtidos pela mesma.

Para Roesch (1996), este tipo de coleta de dados tem como objetivo intensificar as relações entre o entrevistado e o entrevistador, bem como melhorar a qualidade das informações obtidas nesta técnica de coleta de dados.

### 3.5 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

Em harmonia com Roesch (1996, p.157), a técnica de análise dos dados qualitativos será através da análise de conteúdo, que são todas as informações captadas pelo pesquisador, aplicando as técnicas citadas, e normalmente se apresenta em forma de texto. Tal técnica visa um levantamento simples de palavras, frases ou parágrafos baseados em análises adquiridas no colhimento de informações. Com base nas informações coletadas, será feita análise do conteúdo e apresentação dos resultados por ela obtido. A proximidade oferecida pela forma de coleta de dados escolhida, proporciona maior compreensão do objeto de estudo, oportunizando uma recolha de conhecimentos claros e precisos.

Outra técnica de análise dos dados será a de representação, que permite analisar os dados apresentados em forma de planilhas transformando-os em textos com hipóteses, observações e conclusões para melhor desfecho da pesquisa. O processo de organização dos dados será desenvolvido em etapas, em específico a representação facilitando a relação dados com hipótese ou pergunta da pesquisa (DIEHL; TATIM, 2004, P. 85).

## 4 RESULTADOS OBTIDOS.

O capítulo a seguir se dedica a descobrir se a adoção de um novo sistema de produção, o Compost Barn, pode contribuir para o crescimento da pequena propriedade rural. Para tanto foram analisados os dados da propriedade antes e depois do novo sistema. E feito também uma projeção para saber como os resultados poderão se comportar aos longos dos próximos anos.

### 4.1 DESCRIÇÃO E EVOLUÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO.

O objeto deste estudo é uma pequena propriedade rural com cerca de 30 Ha, localizada na cidade de Guabiju-RS, de posse da família Prescendo. A atividade principal é a produção leiteira seguida pela produção de grãos. A mão de obra é exclusivamente familiar.

Antes da implantação do novo sistema de produção era utilizado um modelo antigo na produção de leite na propriedade como mostra a figura 01. Este consistia em utilizar uma estrebaria que fora construída em 1980 pela família, que na época já vendia leite, quando ainda a ordenha era feita de forma manual.

Figura 01- Antigas Instalações.



Fonte: Autor do trabalho (2016).

A mudança na propriedade começou em 2006, quando o filho mais jovem tomou frente aos negócios da família e adquiriu algumas vacas de leite, uma ordenha mecânica, resfriador e alguns outros equipamentos necessários para viabilizar a produção de leite em maior escala.

Neste sistema os animais eram mantidos soltos em pastagens que eram separadas em piquetes, como ficavam o tempo todo sobre elas a degradação do solo era muito grande, também era necessário uma grande área de terra para produção de pasto que mantivesse alimentação para o rebanho o ano todo.

A complementação da alimentação era oferecida no coxo, no momento da ordenha como mostra a figura 02. A capacidade da estrebaria era de 9 animais de cada vez, que enquanto eram ordenhados recebiam silagem, feno e ração. Esta forma de manejo não se mostrava muito eficiente, por que além dos animais terem um tempo curto para comerem, os que se alimentavam mais depressa comiam a comida dos outros, além disso a cada leva de vacas que entravam e saiam era necessário parar a ordenha e ir repor o alimento no coxo, o que demandava muito tempo na ordenha.

Figura 02- Antiga Sala de Ordenha.



Fonte: Autor do trabalho (2016).

Outro ponto negativo do sistema antigo era a manutenção da sanidade do rebanho. Como precisavam se deslocar das pastagens para ordenha, os animais apresentavam muitos problemas de casco por perfurações em pedras que haviam no caminho ou por irregularidades

do solo. Também havia muitos casos de mastite, pelo fato dos animais deitarem diretamente no solo, ficavam suscetíveis as condições climáticas como chuva e o barro.

O sistema de produção começou a tornar-se limitado aos 25 animais em média que eram ordenhados, e não podia ser ampliado pela propriedade não ter maior área de terra disponível para pastagens, o tempo de ordenha e as doenças dos animais estavam cada vez maiores, diminuindo cada vez mais a rentabilidade do produtor.

#### **4.1.1 O Investimento.**

O investimento em um novo sistema foi pensado para aumentar a lucratividade do negócio. Para tanto, era preciso aumentar o rebanho e conseqüentemente a produção e diminuir despesas.

Foi pensado também na qualidade de vida dos produtores, pois a produção de leite e o carro chefe na propriedade, e a nova estrutura propiciaria mais conforto durante trabalho. O conforto está em não trabalhar mais abaixado, não exposto ao tempo, e otimizando o processo e diminuindo o tempo gasto.

#### **4.1.2 Implementação do novo sistema.**

O sistema implementado na propriedade foi o de “Compost barn”, que após uma pesquisa e visitas a propriedades que já utilizavam o sistema foi escolhido por se enquadrar de forma melhor as aspirações dos produtores. O sistema apresentava menor custo de implementação se comparado a outro como o “Free stall”, e também proporcionava maior conforto aos animais. Na figura 03, mostra como o sistema baseou-se na construção de um pavilhão de 42m<sup>2</sup> x 24m<sup>2</sup>, erguido com pilares de concreto, cobertura de estruturas metálicas e zinco e rodeado por muros de blocos de concreto, projetado para abrigar 40 animais.

Figura 03 – Estrutura de Sistema de Produção por Compost Barn.



Fonte: Autor do trabalho (2016).

Dentro desta estrutura foi feito uma sala de ordenha, uma sala para o resfriador de leite, uma farmácia para guardar as medicações, e um espaço ao longo de uma lateral do pavilhão para alimentar os animais que pode ser visualizado na figura 04. Este espaço para alimentação dispõem de cangas individuais para que cada animal tenha acesso somente ao alimento destinado a ele.

Figura 04- Espaço destinado a alimentação dos animais.



Fonte: Autor do trabalho (2016).

Também ainda neste espaço, o piso está disposto em uma forma de ripas de concreto, possibilitando que as fezes dos animais que caírem ali sejam canalizadas até as fossas que foram construídas ao lado do pavilhão. O restante do espaço disponível é o chão é coberto por serragem, e serve de cama para os animais que podem circular livremente por ele como é possível ver na figura 05.

Figura 05- Cama de serragem.



Fonte: Autor do trabalho (2016).

Neste novo formato, como pode ser visto na figura 06, os animais são ordenhados em um espaço que destina-se somente a este fim, é dividido em 2 lados e entram 4 vacas de cada vez, de forma sequencial. Após a ordenha os animais vão para o espaço de alimentação, onde a comida para todas as vacas já está distribuída, agilizando o processo.

Figura 06- Nova sala de ordenha.



Fonte: Autor do trabalho (2016).

As vacas são ordenhadas duas vezes ao dia, pela manhã e ao fim da tarde, num intervalo de aproximadamente 12 horas. Como o manejo é feito na forma de semi-confinamento, o restante do tempo se divide em horas de pastejo, figura 07, e descanso no galpão.

Figura 07- Animais em pastejo.



Fonte: Autor do trabalho (2016).

A rotina do dia começa com a ordenha no início da manhã, após alimentação no coxo, na sequência algumas horas no pasto, após o retorno ao galpão é oferecido novamente alimentação no coxo e ao fim da tarde ordenha e alimentação no coxo novamente, ficando disponível a noite para os animais.

A serragem da cama é revolvida duas vezes ao dia com um implemento chamado “pé de pato”, que é acoplado a um trator agrícola, com o intuito de estimular a compostagem.

#### **4.1.3 Vantagens do novo sistema.**

O novo sistema tem apresentado muitas vantagens diante do anterior, uma delas, e a diminuição da degradação do solo da propriedade pelo fato dos animais ficarem menos tempo em cima da pastagem e também pelo uso de menor quantidade de terra destinada ao pastejo, proporcionando assim ganhos aos proprietários, que usam o restante da terra para produção de grãos, inclusive do milho para alimentar os animais. Ainda sobre o solo, a cama utilizada pelas vacas após um período de tempo é removida e utilizada como de fertilizante de excelente qualidade para reposição de nutrientes na terra, obtendo melhores resultados na produtividade da lavoura.

Outra vantagem está na sanidade do rebanho, com grande diminuição nos casos de mastite e problemas de casco. De uma forma geral, as enfermidades que acometem o rebanho foram atenuadas, por sua grande maioria ser em decorrência a exposição ao tempo, como dias de chuva e de sol muito forte. Sob este aspecto também deve ser levado em conta o bem estar animal propiciado pelo conforto oferecido pelo Compost barn.

Com a menor exposição as doenças, o custo com medicação e profissional veterinário também caiu, aumentando a lucratividade pela diminuição de gastos e também pelo menor descarte de leite, já que o animal doente que é medicado deve obedecer um prazo de carência para aproveitamento de seu leite.

A propriedade atualmente está com 58 animais no total, sendo que em média 30 estão em lactação, as demais são vacas secas, novilhas e bezerras. A reposição de animais, bem como o aumento do rebanho para atingir a capacidade máxima de animais em ordenha que comporta o galpão, está sendo feito de forma gradativa, utilizando somente os animais criados na propriedade.

Buscando alta qualidade genética nos animais, o processo de reprodução do rebanho é feito através de inseminação artificial com avaliação prévia de cada vaca para que possa ser indicado a melhor cruz para obter uma bezerra com grande potencial leiteiro.

#### **4.1.4 Planejamento de ações.**

Na busca de resultados neste novo sistema muito do que foi implantado funcionou perfeitamente, porém outras tantas ações precisaram ser adequadas ou reformuladas para ter êxito. Uma delas foi encontrar o meio de manejo certo para cama, que por vezes ficava úmida demais tornando-se imprópria para a sanidade animal e não cumpria com seu papel de compostagem.

Outra operação que não funcionou como deveria foi o tempo de adaptação das vacas no novo sistema. No início os animais recusavam-se a entrar na nova sala de ordenha, bem como, nas cangas de alimentação, o que causou grandes perdas na produção de leite e também demandou muito tempo dos criadores para ensinar a os animais como deveriam se comportar no novo alojamento. Estes fatos geraram prejuízos a propriedade nos primeiros meses do novo sistema.

A produção de leite permite que a propriedade tenha outros ganhos adicionais para agregar, e reforçar o orçamento caso seja necessário. É o caso da criação de novilhas, que são mantidas na propriedade para repor e aumentar o plantel, que podem ser vendidas caso seja oportuno e possuem grande valor de mercado. Isso acontece por que o criador investe em avaliações genéticas, que garantem um animal de qualidade superior.

Mais um ganho pode ser obtido através da venda de vacas que são retiradas do plantel leiteiro por não atender a produtividade necessária para que seja mantida nele. Estes animais também possuem fácil venda, porém a valores bem menores que a venda de novilhas. Também ainda dentro dos animais produzidos na propriedade, há os bois destinados ao “corte”, são bezerros filhos de vacas com produção menor ou que retornaram a inseminação indicada, diversas vezes, então é utilizado sêmen de gado de corte que possuem maior taxa de fertilidade. Esses animais são criados separadamente e vendidos quando atingem peso para abate.

Para a criação destes animais na propriedade é utilizada as antigas instalações do sistema antigo de ordenha como mostra a figura 08.

Figura 08- Utilização das antigas instalações.



Fonte: Autor do trabalho (2016).

Outra potencial fonte de recursos é a produção de grãos no restante da propriedade não utilizada para produção de alimento para os animais, em caso de diminuição das vacas leiteiras esta área poderia ser explorada e também a produção de grãos como milho seria vendida em maior quantidade.

Para manter o negócio em pleno funcionamento o produtor acredita que em média 30% do lucro obtido com a produção é reinvestida na propriedade através da aquisição de maquinário, manutenção e ações de melhoramento entre outros.

#### 4.2 SIMULAÇÕES FINANCEIRAS DO OBJETO DE ESTUDO.

Foram coletados dados de 8 meses no sistema antigo que ficou compreendido entre maio e dezembro de 2015, e 8 meses no novo sistema, janeiro à agosto de 2016. Posteriormente foi feita projeção para os próximos anos buscando a taxa de retorno (TIR), e o prazo de quanto tempo o investimento seria pago.

Na tabela 01 está o fluxo de caixa de 2015, com os resultados do modelo antigo.

Tabela 01- Fluxo de Caixa 2015.

<b>PLANILHA DE FLUXO DE CAIXA 2015</b>								
	Maio 2015	Junho 2015	Julho 2015	Agosto 2015	Setembro 2015	Outubro 2015	Novembro 2015	Dezembro 2015
<b>ENTRADAS</b>								
Venda de Leite	16.147,45	17.170,10	17.975,38	19.043,81	21.932,82	23.919,25	23.487,31	24.340,35
Venda de Animais			25,00		50,00		1.050,00	
Outras entradas								
Impostos s/produção	376,24	400,06	418,83	443,72	511,03	557,32	547,25	567,13
<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	<b>15.771,21</b>	<b>16.770,04</b>	<b>17.581,55</b>	<b>18.600,09</b>	<b>21.471,79</b>	<b>23.361,93</b>	<b>23.990,06</b>	<b>23.773,22</b>
<b>SAÍDAS</b>								
Alimentação	8.628,95	8.637,95	8.579,95	9.399,75	10.671,98	10.532,81	10.281,75	10.325,45
Medicação	409,20	753,56	1.654,57	1.180,30	802,61	833,65	608,30	1.062,35
Reprodução	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08
Veterinario		320,00	94,00	106,00		217,00		198,00
Combustíveis	168,00	168,00	168,00	168,00	168,00	168,00	172,20	172,20
Energia elétrica	280,01	196,32	247,39	279,02	260,34	263,99	285,80	277,24
Água	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Manutenção de máquinas e equipamentos	673,54	128,81	65,00	1.569,10	390,03			
Outras despesas					78,30			
Retirada para despesas particulares	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00	800,00
<b>TOTAL DAS SAÍDAS</b>	<b>11.297,78</b>	<b>11.342,72</b>	<b>11.946,99</b>	<b>13.840,25</b>	<b>13.509,34</b>	<b>13.153,53</b>	<b>12.486,13</b>	<b>13.173,32</b>
<b>1 (ENTRADAS - SAÍDAS)</b>	<b>4.473,43</b>	<b>5.427,32</b>	<b>5.634,56</b>	<b>4.759,84</b>	<b>7.962,45</b>	<b>10.208,40</b>	<b>11.503,93</b>	<b>10.599,90</b>
<b>2 SALDO ANTERIOR</b>			4.473,43	5.427,32	10.108,00	10.187,16	18.070,44	20.395,56
<b>3 SALDO ACUMULADO (1 + 2)</b>	<b>4.473,43</b>	<b>5.427,32</b>	<b>10.108,00</b>	<b>10.187,16</b>	<b>18.070,44</b>	<b>20.395,56</b>	<b>29.574,37</b>	<b>30.995,46</b>
<b>5 SALDO FINAL (3 + 4)</b>	<b>4.473,43</b>	<b>5.427,32</b>	<b>10.108,00</b>	<b>10.187,16</b>	<b>18.070,44</b>	<b>20.395,56</b>	<b>29.574,37</b>	<b>30.995,46</b>

Fonte: Autor do trabalho (2016).

As receitas baseiam-se na venda do leite e de algum animal. Já as despesas são oriundas da manutenção dos animais, a maior delas com a alimentação, e a manutenção de máquinas, equipamentos e instalações. No fluxo de caixa do modelo antigo não há despesas com investimentos, porém os custos com médico veterinário e medicação são muito altos, mesmo assim a atividade se mostrava lucrativa.

Já na tabela número 02, é apresentado o atual fluxo de caixa da propriedade contendo os dados dos 8 primeiros meses no novo sistema, e projetado os demais com base nos valores médios obtidos anteriormente.

Estão inseridos os valores dos financiamentos feitos para a implantação do sistema de Compost Barn, assim como, os juros cobrados pelo banco sobre o valor financiado e também uma estimativa de lucros caso o valor aplicado no investimento a recurso próprio estivesse rendendo juros se capitalizado em uma poupança.

Com o novo investimento houveram outras despesas como depreciação, que para o caso de prédios é de 15 anos, seguro do pavilhão que obrigatório por ser um bem financiado, e a reposição de serragem que é feita mensalmente.

Tabela 02 - Fluxo de Caixa 2016.

	PLANILHA DE FLUXO DE CAIXA 2016											
	Janerio 2016	Fevereiro 2016	Março 2016	Abril 2016	Maió 2016	Junho 2016	Julho 2016	Agosto 2016	Setembro 2016	Outubro 2016	Novembro 2016	Dezembro 2016
<b>ENTRADAS</b>												
Venda de Leite	R\$ 22.868,20	R\$ 19.542,52	R\$ 18.154,84	R\$ 18.035,27	R\$ 23.775,19	R\$ 27.038,16	R\$ 30.887,31	R\$ 34.068,18	R\$ 20.740,94	R\$ 20.563,08	R\$ 19.648,45	R\$ 20.865,74
Venda de Animais	R\$ 25,00			R\$ 25,00		R\$ 50,00	R\$ 25,00	R\$ 50,00	R\$ 25,00			
Outras entradas												
Impostos s/produção	R\$ 532,83	R\$ 455,34	R\$ 423,01	R\$ 420,22	R\$ 553,96	R\$ 629,99	R\$ 719,67	R\$ 793,79	R\$ 483,26	R\$ 479,12	R\$ 457,81	R\$ 486,17
<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	R\$ 22.360,37	R\$ 19.087,18	R\$ 17.731,83	R\$ 17.640,05	R\$ 23.221,23	R\$ 26.458,17	R\$ 30.192,64	R\$ 33.324,39	R\$ 20.282,68	R\$ 20.083,96	R\$ 19.190,64	R\$ 20.379,56
<b>SAÍDAS</b>												
Alimentação	R\$ 10.214,25	R\$ 9.739,75	R\$ 9.452,80	R\$ 9.476,50	R\$ 10.328,80	R\$ 10.987,90	R\$ 13.923,40	R\$ 10.147,90	R\$ 10.533,91	R\$ 10.533,91	R\$ 10.533,91	R\$ 10.533,91
Medicação	R\$ 835,00	R\$ 894,75	R\$ 845,58	R\$ 1.122,63	R\$ 832,78	R\$ 808,38	R\$ 420,00	R\$ 415,23	R\$ 771,79	R\$ 771,79	R\$ 771,79	R\$ 771,79
Veterinário	R\$ 60,00	R\$ 40,00	R\$ 40,00	R\$ 40,00				R\$ 80,00	R\$ 32,50	R\$ 32,50	R\$ 32,50	R\$ 32,50
Reprodução	R\$ 328,08	R\$ 328,08	R\$ 328,08	R\$ 328,08	R\$ 328,08	R\$ 328,08	R\$ 328,08	R\$ 328,08	R\$ 328,08	R\$ 328,08	R\$ 328,08	R\$ 328,08
Combustíveis	R\$ 172,20	R\$ 172,20	R\$ 178,80	R\$ 165,00	R\$ 165,00	R\$ 165,00	R\$ 165,00	R\$ 165,00				
Energia elétrica	R\$ 286,29	R\$ 278,77	R\$ 239,34	R\$ 227,97	R\$ 246,99	R\$ 153,35	R\$ 212,51	R\$ 235,00	R\$ 235,03	R\$ 235,03	R\$ 235,03	R\$ 235,03
Água	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00	R\$ 10,00
Manutenção de máquinas e equipamentos	R\$ 170,10			R\$ 256,42			R\$ 297,66	R\$ 24,46	R\$ 93,58	R\$ 93,58	R\$ 93,58	R\$ 93,58
Reposição de Serragem	R\$ 4.000,00	R\$ 3.600,00	R\$ 4.000,00	R\$ 3.800,00	R\$ 3.800,00	R\$ 3.600,00	R\$ 4.000,00	R\$ 3.500,00	R\$ 3.75,71	R\$ 3.75,71	R\$ 3.75,71	R\$ 3.75,71
Seguro	R\$ 76,67	R\$ 76,67	R\$ 76,67	R\$ 76,67	R\$ 76,67	R\$ 76,67	R\$ 76,67	R\$ 76,67	R\$ 76,67	R\$ 76,67	R\$ 76,67	R\$ 76,67
Depreciação	R\$ 1.073,23	R\$ 1.073,23	R\$ 1.073,23	R\$ 1.073,23	R\$ 1.073,23	R\$ 1.073,23	R\$ 1.073,23	R\$ 1.073,23	R\$ 1.073,23	R\$ 1.073,23	R\$ 1.073,23	R\$ 1.073,23
Outras despesas				R\$ 45,00		R\$ 48,57		R\$ 52,00	R\$ 48,92	R\$ 48,92	R\$ 48,92	R\$ 48,92
Juros do financiamento	R\$ 189,85	R\$ 189,85	R\$ 189,85	R\$ 189,85	R\$ 189,85	R\$ 189,85	R\$ 189,85	R\$ 189,85	R\$ 189,85	R\$ 189,85	R\$ 189,85	R\$ 189,85
Rendimento se aplicado investimento R.P	R\$ 499,10	R\$ 502,24	R\$ 505,40	R\$ 508,58	R\$ 511,78	R\$ 515,01	R\$ 518,25	R\$ 521,51	R\$ 524,80	R\$ 528,10	R\$ 531,43	R\$ 534,77
Retirada para despesas particulares	R\$ 800,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00	R\$ 800,00
<b>TOTAL DAS SAÍDAS</b>	R\$ 18.714,77	R\$ 14.465,54	R\$ 14.184,75	R\$ 14.746,12	R\$ 15.125,39	R\$ 15.529,84	R\$ 18.428,45	R\$ 14.468,93	R\$ 15.259,08	R\$ 15.262,37	R\$ 15.265,70	R\$ 15.269,04
<b>1 (ENTRADAS - SAÍDAS)</b>	R\$ 3.645,60	R\$ 4.621,64	R\$ 3.547,08	R\$ 2.893,93	R\$ 8.095,83	R\$ 10.928,33	R\$ 11.764,19	R\$ 18.855,46	R\$ 5.023,60	R\$ 4.821,59	R\$ 3.924,94	R\$ 5.110,52
<b>2 SALDO ANTERIOR</b>												
<b>3 SALDO ACUMULADO (1 + 2)</b>	R\$ 3.645,60	R\$ 4.621,64	R\$ 3.547,08	R\$ 2.893,93	R\$ 8.095,83	R\$ 10.928,33	R\$ 11.764,19	R\$ 18.855,46	R\$ 5.023,60	R\$ 4.821,59	R\$ 3.924,94	R\$ 5.110,52
<b>4 INVESTIMENTO FINANCIADO</b>												
<b>5 INVESTIMENTO RECURSO PRÓPRIO</b>	R\$ 79.272,00											
<b>6 SALDO FINAL</b>	R\$ 189.536,40	R\$ 184.914,76	R\$ 181.367,67	R\$ 178.473,75	R\$ 170.377,92	R\$ 159.449,58	R\$ 147.685,40	R\$ 128.829,94	R\$ 123.806,34	R\$ 118.984,75	R\$ 115.059,80	R\$ 109.949,28

Fonte: Autor do trabalho (2016).

Tabela 03- Projeção do Fluxo de Caixa de Caixa 2017.

PROJEÇÃO DE PLANILHA DE FLUXO DE CAIXA 2017												
	Janeiro 2017	Fevereiro 2017	Março 2017	Abril 2017	Maió 2017	Junho 2017	Julho 2017	Agosto 2017	Setembro 2017	Outubro 2017	Novembro 2017	Dezembro 2017
<b>ENTRADAS</b>												
Venda de Leite	19.425,03	16.430,52	17.392,32	17.327,66	19.275,14	20.662,44	22.431,67	24.273,40	21.315,25	21.863,74	20.656,71	21.693,13
Venda de Animais	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67
Outras entradas												
Impostos s/produção	452,60	382,83	405,24	403,73	449,11	481,43	522,66	565,57	496,65	509,43	481,30	505,45
<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	18.989,10	16.064,36	17.003,75	16.940,59	18.842,70	20.197,67	21.925,68	23.724,50	20.835,27	21.370,98	20.192,08	21.204,35
<b>SAÍDAS</b>												
Alimentação	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91
Medicação	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79
Veterinário	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50
Reprodução	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08
Combustíveis	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95
Energia e elétrica	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03
Água	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Manutenção de máquinas e equipamentos	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58
Reposição de Serragem	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71
Seguro	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67
Depreciação	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23
Outras despesas	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92
Juros do financiamento	170,87	170,87	170,87	170,87	170,87	170,87	170,87	170,87	170,87	170,87	170,87	170,87
Rendimento se aplicado investimento R.P	538,14	541,53	544,94	548,37	551,82	555,29	558,79	562,31	565,85	569,41	573,00	576,60
Retirada para despesas particulares	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
<b>TOTAL DAS SAÍDAS</b>	15.460,38	15.463,76	15.467,17	15.470,60	15.474,05	15.477,53	15.481,02	15.484,54	15.488,08	15.491,65	15.495,23	15.498,84
<b>1 (ENTRADAS - SAÍDAS)</b>	3.528,72	600,59	1.536,58	1.469,99	3.368,65	4.720,14	6.444,66	8.239,95	5.347,19	5.879,34	4.696,85	5.705,51
<b>2 SALDO ANTERIOR</b>	-1.003,49,28	-96.820,56	-96.219,97	-94.683,39	-93.213,40	-89.844,75	-85.124,61	-78.679,95	-70.440,00	-65.092,80	-59.213,47	-54.516,62
<b>3 SALDO ACUMULADO (1 + 2)</b>	-96.820,56	-96.219,97	-94.683,39	-93.213,40	-89.844,75	-85.124,61	-78.679,95	-70.440,00	-65.092,80	-59.213,47	-54.516,62	-48.811,11
<b>4 INVESTIMENTO FINANCIADO</b>	113.910,00											
<b>5 INVESTIMENTO RECURSO PRÓPRIO</b>	79.272,00											
<b>6 SALDO FINAL</b>	-96.820,56	-96.219,97	-94.683,39	-93.213,40	-89.844,75	-85.124,61	-78.679,95	-70.440,00	-65.092,80	-59.213,47	-54.516,62	-48.811,11

Fonte: Autor do trabalho (2016).

Tabela 04- Projeção do Fluxo de Caixa 2018.

PROJEÇÃO DE PLANILHA DE FLUXO DE CAIXA 2018												
	Janeiro 2018	Fevereiro 2018	Março 2018	Abril 2018	Maió 2018	Junho 2018	Julho 2018	Agosto 2018	Setembro 2018	Outubro 2018	Novembro 2018	Dezembro 2018
<b>ENTRADAS</b>												
Venda de Leite	19.425,03	16.430,52	17.392,32	17.327,66	19.275,14	20.662,44	22.431,67	24.273,40	21.315,25	21.863,74	20.656,71	21.693,13
Venda de Animais	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67
Outras entradas												
Impostos s/produção	452,60	382,83	405,24	403,73	449,11	481,43	522,66	565,57	496,65	509,43	481,30	505,45
<b>RECEITA LÍQUIDA</b>	18.989,10	16.064,36	17.003,75	16.940,59	18.842,70	20.197,67	21.925,68	23.724,50	20.835,27	21.370,98	20.192,08	21.204,35
<b>SAÍDAS</b>												
Alimentação	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91	10.533,91
Medicação	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79	771,79
Veterinário	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50	32,50
Reprodução	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08	328,08
Combustíveis	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95	171,95
Energia e elétrica	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03	235,03
Água	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Manutenção de máquinas e equipamentos	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58	93,58
Reposição de Serragem	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71	375,71
Seguro	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67	76,67
Depreciação	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23	1.073,23
Outras despesas	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92	48,92
Juros do financiamento	151,88	151,88	151,88	151,88	151,88	151,88	151,88	151,88	151,88	151,88	151,88	151,88
Rendimento se aplicado investimento R.P	580,23	583,89	587,56	591,26	594,98	598,73	602,50	606,29	610,11	613,95	617,82	621,71
Retirada para despesas particulares	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
<b>TOTAL DAS SAÍDAS</b>	15.483,49	15.487,14	15.490,81	15.494,51	15.498,23	15.501,98	15.505,75	15.509,54	15.513,36	15.517,20	15.521,07	15.524,96
<b>1 (ENTRADAS - SAÍDAS)</b>	3.505,61	577,22	1.512,94	1.446,08	3.344,47	4.695,69	6.419,93	8.214,95	5.321,91	5.853,78	4.671,01	5.679,39
<b>2 SALDO ANTERIOR</b>	-37038,93	-33.533,32	-32.956,10	-31.443,17	-29.997,09	-26.652,62	-21.956,93	-15.537,00	-7.322,04	-2.000,13	3.853,65	8.524,67
<b>3 SALDO ACUMULADO (1 + 2)</b>	-33.533,32	-32.956,10	-31.443,17	-29.997,09	-26.652,62	-21.956,93	-15.537,00	-7.322,04	-2.000,13	3.853,65	8.524,67	14.204,06
<b>4 INVESTIMENTO FINANCIADO</b>	113.910,00											
<b>5 INVESTIMENTO RECURSO PRÓPRIO</b>	79.272,00											
<b>6 SALDO FINAL</b>	-33.533,32	-32.956,10	-31.443,17	-29.997,09	-26.652,62	-21.956,93	-15.537,00	-7.322,04	-2.000,13	3.853,65	8.524,67	14.204,06

Fonte: Autor do trabalho (2016).

Na tabela 03 e 04, são feitas as projeções para identificar em quanto tempo o investimento seria quitado. Foi possível visualizar que ele seria pago em setembro de 2018, o que representaria 2 anos e nove meses para sua liquidação total.

Desta forma, também foi projetado um cenário para os próximos anos no setor leiteiro com base nas Projeções do Agronegócio – Brasil 2014/2015 a 2024/2025, que traz uma visão prospectiva do setor com base para o planejamento estratégico do MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento:

A produção de leite deverá crescer a uma taxa anual entre 2,4% e 3,3%. Essas taxas correspondem a passar de uma produção de 37,2 bilhões de litros em 2015 para valores entre 47,5 e 52,7 bilhões de litros no final do período das projeções. De acordo com a Embrapa Gado de Leite, é pouco provável que o Brasil mantenha a taxa de crescimento médio da produção dos últimos anos, que foi de 4,5% ao ano. A OECD (2015) estima que os preços domésticos de leite e derivados devem elevar-se de 6% a 8% durante o período das projeções, a demanda doméstica é projetada crescer lentamente com a população e renda, e a produção deverá acompanhar a demanda, minimizando o papel do mercado internacional (MAPA, 2015, pg 51).

Na sequência, na tabela 05, são apresentadas as projeções de crescimento para os próximos anos. Foram criados 3 possíveis cenários futuros: otimista, realista e pessimista para esboçar com maior fidelidade o provável comportamento do setor e estimar o progresso da propriedade rural.

Tabela 05- Previsões pessimistas, realistas e otimistas.

ANO	PREVISÃO PESSIMISTA	PREVISÃO REALISTA	PREVISÃO OTIMISTA
2016	R\$ 83.232,72	R\$ 83.232,72	R\$ 83.232,72
2017	R\$ 52.775,09	R\$ 53.084,32	R\$ 53.393,54
2018	R\$ 54.041,69	R\$ 54.676,84	R\$ 55.315,71
2019	R\$ 55.338,69	R\$ 56.317,15	R\$ 57.307,08
2020	R\$ 56.666,82	R\$ 58.006,66	R\$ 59.370,13
2021	R\$ 58.026,82	R\$ 59.746,86	R\$ 61.507,46
2022	R\$ 59.419,46	R\$ 61.539,27	R\$ 63.721,73
2023	R\$ 60.845,53	R\$ 63.385,45	R\$ 66.015,71

Fonte: Autor do trabalho (2016).

As taxas utilizadas nos cálculos são de 2,4% para projeção pessimista, 3% para a realista e 3,6% para a otimista, sobre o lucro anual obtido, respeitando uma variação de 20% entre elas. Em função da atual crise econômica, as taxas usadas estão abaixo das projetadas pelo Ministério da agricultura, pecuária e abastecimento, para garantir que o resultado do estudo esteja condizente com a atual realidade financeira do país.

Através dos resultados obtidos nas projeções foi possível calcular a taxa de retorno de investimento (TIR), conforme mostra a tabela 06.

Tabela 06- Taxa de retorno de investimento.

	PESSIMISTA	REALISTA	OTIMISTA
Investimento	-R\$ 193.182,00	-R\$ 193.182,00	-R\$ 193.182,00
2016	R\$ 83.232,72	R\$ 83.232,72	R\$ 83.232,72
2017	R\$ 52.775,09	R\$ 53.084,32	R\$ 53.393,54
2018	R\$ 54.041,69	R\$ 54.676,84	R\$ 55.315,71
2019	R\$ 55.338,69	R\$ 56.317,15	R\$ 57.307,08
2020	R\$ 56.666,82	R\$ 58.006,66	R\$ 59.370,13
2021	R\$ 58.026,82	R\$ 59.746,86	R\$ 61.507,46
2022	R\$ 59.419,46	R\$ 61.539,27	R\$ 63.721,73
2023	R\$ 60.845,53	R\$ 63.385,45	R\$ 66.015,71
TIR	27,81%	28,32%	28,82%

Fonte: Autor do trabalho (2016).

Gitman (2010, p. 371) menciona que se a TIR for maior que o custo de capital, deve-se aceitar o projeto, se a TIR for menor que o custo de capital, deve-se rejeitar o projeto. Para um projeto ser aceitável, a TIR precisa ser maior ou igual ao custo de capital ou custo de oportunidade da empresa. Se houver vários investimentos, o melhor será aquele que tiver a maior Taxa Interna de Retorno.

A taxa de retorno sobre o investimento se mostrou vantajosa nos 3 cenários simulados. Na projeção pessimista apresentou um retorno de 27,81% sobre o capital investido, na realista 28,32% e na otimista um ganho de 28,82% sobre investimento.

Os resultados deixam claro que o investimento teve um retorno satisfatório, que propiciara um provável crescimento a propriedade em questão.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo trata da inserção de um novo meio de produção leiteira, o sistema de produção por Compost Barn, com o intuito de melhorar e aumentar a produtividade, bem como a lucratividade na pequena propriedade rural.

Como em qualquer ramo, a atividade rural também tem requerido novos investimentos, novas ferramentas e maior emprego de tecnologia para acompanhar os demais setores da economia. Mas é de suma importância, analisar o maior número de informações possíveis ao fazer um novo investimento, pois um descuido pode comprometer severamente o negócio. Desta forma, foram coletadas todas as informações necessárias para desenvolvimento do estudo, que objetivava descobrir se o novo sistema iria incidir positivamente na propriedade, mensurar tais resultados e analisa-los.

O objetivo do estudo foi alcançado, foi possível concluir que o novo sistema de produção agregará ganhos significativos a propriedade. Tais ganhos podem ser descritos não somente em retorno financeiro, mas também em bem estar animal, melhora em sanidade, benefícios aos produtores com melhores condições de trabalho entre outros.

Como o estudo dos resultados levou em consideração três tipos de projeções: pessimista, realista e otimista, e em todas elas a taxa de retorno foi muito positiva, o novo sistema de produção se mostrou uma oportunidade atrativa de negócio.

O bom desempenho das propriedades rurais atuais e futuras, vai depender exclusivamente da gestão eficaz de seu possuinte. Na maioria das vezes ignorada, a propriedade rural faz parte de um sistema complexo pois fica meio a meio ao mercado de insumos, recolhimento, processamento, distribuição e comercialização até chegar ao consumidor final. E as exigências e os hábitos do consumidor mudam constantemente, tornando muito árdua a vida do produtor rural, e se fazendo necessário a priorização de uma gestão consciente e eficaz para manter a viabilidade do negócio.

A produção leiteira é diretamente afetada por fatores de diversas ordens como: naturais, econômicos, políticos e competitivos entre outros. Assim sendo, se faz necessário uma gestão estratégica para transformar a propriedade rural em uma empresa rural.

O sistema de Compost Barn adotado pela propriedade, se mostra promissor por ter apontado muitos fatores positivos aos animais, viabilidade financeira e também por permitir o uso dos dejetos dos animais de forma benéfica, adubando as terras, diminuindo o uso de adubos químicos e não agredindo o meio ambiente.

Este trabalho proporcionou a aplicação dos conhecimentos adquiridos no decorrer do curso. Permiteu obter uma visão mais ampla e concreta da realidade, possibilitando adquirir conhecimentos mais abrangentes para identificar problemas, mensurar caminhos e soluções para a propriedade e futuros negócios.

## REFERÊNCIAS

- ABREU, Urbano Gomes Pinto de; LOPES, Paulo Sávio. **Análise de Sistemas de Produção Animal: Bases Conceituais**. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/CPAP/55968/1/DOC79.pdf>>. Acesso em: mai. 2016.
- ALVES, João Ricardo Pereira. **Evolução da produção de leite no Brasil nos últimos 40 anos**. Disponível em: <<http://www.pioneersementes.com.br/media-center/artigos/161/evolucao-da-producao-de-leite-no-brasil-nos-ultimos-40-anos>>. Acesso em: 06 mai. 2016.
- BEM ESTAR ANIMAL ESTÁ DIRETAMENTE RELACIONADO À PRODUTIVIDADE LEITEIRA. Disponível em: <<http://www.cpt.com.br/cursos-bovinos-gadodeleite/artigos/bem-estar-animal-diretamente-relacionado-produtividade-atividade-leiteira>>. Acesso em: 10 mai. 2016
- CAMPOS, Aloísio Torres de. **Sistema de Baías Livres**. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01\\_270\\_217200392411.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_270_217200392411.html)>. Acesso em: 08 mai. 2016.
- CARREIRO, Gabriel C. et al. **Viabilidade econômica da pecuária semi-intensiva no sul do Amazonas: Uma oportunidade para reduzir o avanço do desmatamento**. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/5312072-Viabilidade-economica-da-pecuaria-semi-intensiva-no-sul-do-amazonas-uma-oportunidade-para-reduzir-o-avanco-do-desmatamento.html>>. Acesso em: 09 mai. 2016.
- CARVALHO, Limirio de Almeida et al. **Sistema de alimentação**. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Leite/LeiteCerrado/alimentacao.html>>. Acesso em: 12 mai. 2016.
- CASARIN, H. C. S.; CASARIN, S. J. C. **Pesquisa Científica: da teoria à prática**. Curitiba: Ibpex, 2011
- DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Denise Carvalho. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas: métodos e técnicas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004.
- DUARTE, Leonora. **A importância da escolha da melhor ferramenta: softwares para a gestão financeiro econômica especializada na temática rural**. Disponível em: <<http://rehagro.com.br/plus/modulos/noticias/imprimir.php?cdnoticia=2208>>. Acesso em: 11 mai. 2016.
- FAO: produção mundial de leite deverá crescer 2% em 2015. Disponível em: <<http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/fao-producao-mundial-de-leite-devera-crescer-2-em-2015-94872n.aspx>>. Acesso em: 08 mai. 2016.
- FREITAS, Eduardo de. **Pecuária**. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/pecuaria.htm>>. Acesso em: 09 mai. 2016.

IBGE: PRODUÇÃO DE LEITE CRESCEU 2,7% EM 2014: Sul tornou-se a maior região produtora. Disponível em: < <http://www.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/giro-lacteo/ibge-producao-de-leite-cresceu-27-em-2014-sul-tornouse-a-maior-regiao-produtora-97326n.aspx>>. Acesso em: 08 mai. 2016.

INCRA: TAMANHO DAS PRORIEDADES RUAIS. Disponível em: < <http://www.incra.gov.br/tamanho-propriedades-rurais>>. Acessado em: 10 out. 2016.

JUNIOR, Genaldo Martins de Almeida. **Características da obtenção higiênica e variação sazonal da composição química:** Contagem de células somáticas e bacteriana total no leite, em Espigão do Oeste, RO. Disponível em: <<http://unicastelo.br/ppgpa/site/pdf/dissertacoes/Dissertacao-GENALDO-MARTINS-DE-ALMEIDA-JUNIOR.pdf>>. Acesso em: 11 mai. 2016.

KIRCHOF, Breno. **Bovinos de Leite.** Disponível em: <<http://www.emater.tche.br/site/area-tecnica/sistema-de-producao-animal/bovinos-de-leite.php#.VzYEyPkrLIU>>. Acesso em: 10 mai. 2016.

LÁZIA, Beatriz. **Gado de leite:** Hábitos e características. Disponível em: <<http://www.cpt.com.br/noticias/gado-de-leite-habitos-e-caracteristicas>>. Acesso em: 12 mai. 2016.

LÉIS, Cristiane Maria de. **Desempenho ambiental de três sistemas de produção de leite no sul do Brasil pela abordagem da avaliação do ciclo de vida.** Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/123127>>. Acesso em: 08 mai. 2016.

MAIA, Márcio. **Indicadores econômicos – financeiros.** Disponível em: [adm.online.unip.br/img\\_ead\\_dp/7499.doc](http://adm.online.unip.br/img_ead_dp/7499.doc). Acesso em: 07 dez. 2016.

MONTOYA, Marco Antônio; PASQUAL, Cassia Aparecida; COLABORADORE, Eduardo Belisário Finamore. **Os produtores de leite na região da produção do Rio Grande do Sul.** Passo Fundo: UPF editora, 2014.

OLIVEIRA, Terezinha Bezerra Albino et al. **Índices técnicos e rentabilidade da pecuária leiteira.** Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-90162001000400006](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-90162001000400006)>. Acesso em: 09 mai. 2016.

PERES, José Roberto; JUNIOR, Nelson Ferreira; ABREU, Wagner Nagao de. **Redução do impacto ambiental com aumento da produtividade leiteira.** Disponível em: <<http://nftalliance.com.br/artigos/bovinos-de-leite/reducao-do-impacto-ambiental-com-aumento-da-produtividade-leiteira>>. Acesso em: 13 mai. 2016.

PRODUÇÃO DE LEITE DO RS CRESCE QUASE O DOBRO DA DO BRASIL NOS ÚLTIMOS DEZ ANOS. Disponível em: <<http://www.sindilat.com.br/index.php/noticias/163-producao-de-leite-do-rs-cresce-quase-o-dobro-da-do-brasil-nos-ultimos-dez-anos>>. Acesso em: 06 mai. 2016.

PRODUTIVIDADE DA VACA. Disponível em: <<http://www.cnp.gl.embrapa.br/sistemaproducao/4128-produtividade-da-vaca>>. Acesso em: 11 mai. 2016.

PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO: Brasil 2014/15 a 2024/25. Disponível em: <[http://www.agricultura.gov.br/arq\\_editor/PROJECOES\\_DO\\_AGRONEGOCIO\\_2025\\_WEB.pdf](http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/PROJECOES_DO_AGRONEGOCIO_2025_WEB.pdf)>. Acessado em: 08 out. 2016.

RICHARDSON, Roberto Jarry; PERES, José Augusto de Souza. Pesquisa Social: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1999. P 79-80.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projeto de Estágio de Curso de Administração**: guia para pesquisa, projetos, estágios e trabalhos de conclusão de cursos. São Paulo: Atlas, 1996. 156 p.

ROESCH, Sylvia Maria Azevedo. **Projetos de estagio e de pesquisa em administração**: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertação e estudos de caso. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2005. 308 p.

SALGADO, Francisco Marcos Macedo. **O futuro do leite no Brasil**: Uma análise de ambiente da cadeia produtiva de lácteos. Disponível em: <[http://www.ufjf.br/mestradoleite/files/2013/05/Francisco-M.M.Salgado-Disserta%C3%A7%C3%A3o-final\\_stk.pdf](http://www.ufjf.br/mestradoleite/files/2013/05/Francisco-M.M.Salgado-Disserta%C3%A7%C3%A3o-final_stk.pdf)>. Acesso em: 06 mai. 2016.

SANIDADE ANIMAL. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/animal/sanidade-animal>>. Acesso em: 13 mai. 2016.

SANTILLO, Henrique. **Ambiência e bem-estar para vacas leiteiras de alta produção**. Disponível em: <[http://www.unucet.ueg.br/biblioteca/arquivos/monografias/TCC\\_Formatado\\_julho\\_2015.pdf](http://www.unucet.ueg.br/biblioteca/arquivos/monografias/TCC_Formatado_julho_2015.pdf)>. Acesso em: 11 mai.2016.

SANTOS, José Rubens Hermann dos. **Sustentabilidade econômica na produção de leite em uma unidade de produção familiar no município de Miraguaí- RS**. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/67907/000820108.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 mai. 2016.

SANTOS, Marcos Veiga. **Compost Barn**: Uma alternativa para o confinamento de vacas leiteiras. Disponível em: <[http://m.milkpoint.com.br/mypoint/6239/p\\_compost\\_barn\\_uma\\_alternativa\\_para\\_o\\_confinamento\\_de\\_vacas\\_leiteiras\\_4771.aspx?pgComent=3](http://m.milkpoint.com.br/mypoint/6239/p_compost_barn_uma_alternativa_para_o_confinamento_de_vacas_leiteiras_4771.aspx?pgComent=3)>. Acesso em: 08 mai. 2016.

SILVA, Hernani Alves da. **Resultados econômicos de sistema de produção de leite com diferentes níveis tecnológicos na Cooperativa Castrolandia, Castro,PR**. Disponível em: <[http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca\\_Virtual/Premio\\_Extensao\\_Rural/2\\_Premio\\_ER/26\\_Res\\_Ecs\\_Sist\\_Prod\\_Leite.pdf](http://www.emater.pr.gov.br/arquivos/File/Biblioteca_Virtual/Premio_Extensao_Rural/2_Premio_ER/26_Res_Ecs_Sist_Prod_Leite.pdf)>. Acesso em: 08 mai. 2016.

STOCK, Aldo; ZOCCAL, Rosangela. **Mudanças na produção mundial de leite**. Disponível em: <<http://m.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/panorama/mudancas-na-producao-mundial-de-leite-85143n.aspx>>. Acesso em: 10 mai. 2016.

TRISTÃO, Patrícia. **Conforto Animal para Maior Produção de Leite**. Disponível em: <<http://www.portalagropecuaria.com.br/bovinos/pecuaria-de-leite/conforto-animal-para-maior-producao-de-leite/>>. Acesso em: 09 mai. 2016.

VENTURINI, Carlos Eduardo Pullis. **A Geografia do Leite Brasileiro**. Disponível em: <<http://m.milkpoint.com.br/cadeia-do-leite/artigos-especiais/a-geografia-do-leite-brasileiro-87327n.aspx>>. Acesso em: 10 mai. 2016.

VIANA, Giomar; RINALDI, Rúbia Nara. **Principais fatores que influenciam no desempenho da cadeia produtiva de leite**: Um estudo com os produtores de leite do município de Laranjeiras DO Sul -PR. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/9/556.pdf>>. Acesso em: 09 mai. 2016.

VIANA, João Garibaldi Almeida; SILVEIRA, Vicente C. P.; VARGAS, ADRIANA FERREIRA. **Avaliação Econômica em Sistemas Pecuários de Ciclo Completo no Estado Rio Grande do Sul**. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/extrural/vicentepp/arquivospdf/AVALIA%C7%C3O%20ECON%D4MICA%20EM%20SISTEMAS.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2016.

VIEIRA, Marconi. **Conforto animal para maior produção de leite**. Disponível em: <<http://www.tecnologiaetreinamento.com.br/pecuaria/pecuaria-de-leite-pecuaria/conforto-animal-maior-producao-leite/>>. Acesso em: 10 de maio de 2016.

VILELA, Duarte. **O leite tropical e as oportunidades para o Brasil**. Balde Branco. São Paulo, n 615, p.68, janeiro 2016.

VILELA, Duarte. **Para onde caminha o leite**. Balde Branco. São Paulo, n° 603, p.41-43, janeiro 2015.

ZOCCAL, Rosângela. **Regiões em destaque na produção de leite**. Balde Branco. São Paulo, n 614, p.08-09, dezembro 2015.